

NOTAS SOBRE  
**MAMÍFEROS**  
SUDAMERICANOS

---

●

---



*Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos*



## **Nuevos hallazgos y localidades de *Dioctophyme renale* (Nematoda, Enoplida, Dioctophymatidae) en *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) para la República Argentina**

Dante L. Di Nucci (1), Ma. de las Mercedes Guerisoli (2), Antonio Sciabarrasi Bagilet (3,4), Marcela Tittarelli (5), Ma. Belén Natalini, (6), Matías Castillo Giraud (7) y Ma. Marcela Orozco (8).

(1) Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). (2) Grupo de Genética y Ecología en Conservación y Biodiversidad (GECOBI), Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN-CONICET), CABA. (3) Cátedra de Zoología, Diversidad y Ambiente, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. (4) Estación Biológica Experimental Granja La Esmeralda, Santa Fe. (5) Subdirección General de Ecología, Ministerio de la Producción, Ciencia y Tecnología, Santa Fe. (6) Estación Biológica Corrientes (EBCo), MACN-CONICET. (7) Reserva Guaycolec, Formosa. (8) Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEB), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA. [correspondencia: dinuccidante@gmail.com]

---

### **RESUMEN**

Documentamos 19 nuevos registros de *Dioctophyme renale* en *Chrysocyon brachyurus* para Argentina en un período de 15 años. Se localiza geográficamente cada registro, se detallan los métodos de diagnóstico empleados y se describe el contexto epidemiológico en cada caso. Esta información contribuye a ampliar nuestro conocimiento de esta asociación parásito/hospedador.

### **ABSTRACT**

We document 19 new records of *Dioctophyme renale* in *Chrysocyon brachyurus* for Argentina over a period of 15 years. Geographic coordinates for each record, epidemiological data, and diagnostic methods used in each case are reported. This information contributes to increase our knowledge of this parasite/host association.

---

*Dioctophyme renale* (Goeze 1782), de distribución mundial, es un nemátodo parásito de gran tamaño que infecta animales domésticos y silvestres (Anderson 2000; Measures 2001). Estos parásitos presentan dimorfismo sexual (los machos tienen una bolsa copulatriz en forma de campana; Bowman 1999; Taylor et al. 2016), afectan generalmente al riñón derecho, causando destrucción del parénquima renal y, con menor frecuencia, pueden hallarse en la cavidad abdominal y/o erráticamente en otros órganos (Saumell et al. 1990; Miranda et al. 1992; Kommers et al. 1999; Veiga et al. 2012; Silveira et al. 2015; Radman et al. 2017). Las hembras adultas depositan los huevos, que son transportados al ambiente a través de la orina del hospedador (Measures 2001; Taylor et al. 2016). El hospedador intermedio es un

Recibido el 19 de febrero de 2020. Aceptado el 18 de marzo de 2020. Editor asociado: Juliana Sánchez.



oligoqueto de agua dulce y éste puede ser ingerido por ranas, peces de agua dulce, tortugas dulceacuícolas y culebras, que sirven como hospedadores paraténicos (Mace & Anderson 1975; Measures 2001; Pedrassani et al. 2009; Mascarenhas & Muller 2015; Mascarenhas et al. 2018, 2019). Los nemátodos presentan una coloración característica (rojo/púrpura oscuro) (Giorello et al. 2017) y en cánidos domésticos su longitud varía, con un tamaño en hembras hasta 100 cm y en machos entre 11-30 cm (Urquhart et al. 1998; Measures 2001; Taylor et al. 2016).

Varias especies silvestres son hospedadoras de *D. renale*, siendo un hallazgo muy frecuente en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) (Illiger 1815) en Brasil (Matera et al. 1968; Carneiro et al. 1974; Buschinelli 1991; Bevilaqua et al. 1993; Leite et al. 1994; Diniz et al. 1999; Varzone et al. 2008; Braga et al. 2010; Cansi et al. 2012; Duarte et al. 2013), Paraguay (Pallares & Valesse 1970; Kumar et al. 1972) y Bolivia (Deem & Emmons 2005; Emmons 2012). Los registros en Argentina también son frecuentes (Grosso et al. 1944a y b; Lamina & Brack 1966; Becaccecchi 1990; Estévez et al. 1993; Mussart et al. 2003; Soler et al. 2005, 2006; Pautasso & Fandiño 2008; Ruiz et al. 2010; González et al. 2013; Ruiz et al. 2018; Rigonatto et al. 2019), pero en su mayor parte tienen una antigüedad de más de 10 años. Los aspectos epidemiológicos y la relación parásito-hospedador (*D. renale* - *C. brachyurus*) se encuentran aún poco estudiados.

En el presente trabajo documentamos 19 nuevos registros de *D. renale* en *C. brachyurus* ocurridos durante los últimos 15 años (2005-2020), en cuatro de las ocho provincias donde se distribuye esta especie hospedadora (Santa Fe, Chaco, Corrientes y Formosa) en Argentina (Fig.1, Tabla 1). Los registros se colectaron de forma no sistemática y se basaron en “records” veterinarios que incluyeron casos clínicos de animales en zoológicos, centros de rescate y necropsias a campo. La totalidad de los animales incluidos en este trabajo son de origen silvestre. Se presenta la descripción de cada caso de *D. renale* en *Chrysocyon brachyurus* registrado en las Tablas 1 y 2. Se resume la información más relevante de cada registro para brindar una accesible comparación de los datos.

La mayor frecuencia de hallazgos reportados fue observada en Santa Fe (68,4%; n=13/19), seguida por Corrientes (15,8%; n=3/19), Chaco (10,5%; n=2/19) y Formosa (5,3%; n=1/19), siendo esta última la primera comunicación para dicha provincia.

El método de diagnóstico más utilizado fue la necropsia (63,2%), seguido por el hallazgo de huevos en sedimento urinario (26,3%) y la combinación de sedimento urinario, ecografía y resección quirúrgica (10,5%) (Tabla 1). La proporción de sexos de *C. brachyurus* afectados fue casi idéntica (10% y 9%; Tabla 1). El atropellamiento en rutas fue la principal causa de muerte de los animales muestreados (91,7%), por lo que no se puede determinar asociación entre la ocurrencia de *D. renale* en *C. brachyurus* y la mortandad de los individuos. En el 73,7% (n=14/19) de los casos, se logró determinar la localización anatómica del nemátodo adulto. En concordancia con la información bibliográfica (Silveira et al. 2015; Radman et al. 2017), la principal localización anatómica fue en el riñón derecho (85,7%;



n=12/14), seguido por la cavidad abdominal (28,6%; n=4/14). En dos ocasiones se registró el nemátodo en más de dos localizaciones anatómicas en un mismo animal (riñón derecho y cavidad abdominal) (Tabla 2). Se observó la presencia de un máximo de 19 nemátodos con localización renal y de ocho nemátodos libres en cavidad abdominal (Tabla 2). Las medidas de los ejemplares hallados osciló entre un mínimo de 12,8 cm y un máximo de 60 cm. (Tabla 2). El hallazgo de dos o más ejemplares por hospedador fue más frecuente que la localización solitaria del nemátodo (4 casos), siendo en esos casos parásitos hembras (Tabla 2).

Hasta la fecha, solo existían 13 reportes de ocurrencia de *D. renale* en *C. brachyurus* para Argentina, en los cuales se detalla una totalidad de 16 casos (Fig. 1), siendo la mayoría de ellos hallazgos casuales, ocurriendo un sólo caso por vez. A pesar de estos antecedentes, existe una limitante de información en cuanto a la localización geográfica de los mismos. Dos casos reportados en el Jardín Zoológico de Buenos Aires (actual Ecoparque BA; Grosso et al. 1944a y b) y un caso en el "Zoo Frankfurt" (Alemania; Lamina & Brack 1966), sólo mencionan como origen a Argentina sin dar más precisiones. Por otro lado, otros antecedentes mencionan la provincia de origen sin ofrecer datos de la localidad de procedencia del ejemplar hospedador. Así, poseemos información de dos casos diagnosticados en el Complejo Ecológico Municipal de Sáenz Peña, provenientes de la provincia del Chaco (Mussart et al. 2003), y un caso en el Zoológico de la ciudad de Corrientes, de posible origen en las provincias del Chaco o Corrientes (Soler et al. 2005). Los antecedentes de las localizaciones se detallan en la Figura 1.

En cánidos domésticos, esta parasitosis puede cursar con manifestaciones de signos y síntomas clínicos inespecíficos y otros asociados a alteraciones en la funcionalidad renal como debilidad, disminución de la deambulacion, depresión, pérdida de peso, anorexia, polidipsia, anemia, convulsiones, ascitis, polaquiuria, hematuria, piuria, proteinuria, cólicos renales o abdominales y uremia (Nakagawa et al. 2007; Leite et al. 2005; Pedroso et al. 2013; Mesquita et al. 2014; Schmidt et al. 2016; Radman et al. 2017).

En este trabajo, no se detectaron alteraciones en la funcionalidad renal y/o sintomatología asociada a la parasitosis en ninguno de los siete casos a los que se arribó al diagnóstico en el ejemplar de *C. brachyurus* vivo. Esta presentación aparentemente subclínica sugiere una compensación funcional del riñón contralateral (Pedrozo et al. 2013; Mesquita et al. 2014). A pesar de que se requieren mayores investigaciones, en base a estos casos, no se cuenta con evidencias para afirmar que *D. renale* podría ser una amenaza para la conservación de *C. brachyurus*.

Los registros aquí presentados amplían la información existente sobre *D. renale* para Argentina y contribuyen al conocimiento de esta parasitosis en *C. brachyurus*. Se requieren nuevos estudios para mejorar la comprensión de la asociación parasito-hospedador (*D. renale* - *C. brachyurus*) y del rol de este nemátodo en la salud del aguara guazú.



**Tabla 1.** Descripción de los registros de *Chrysocyon brachyurus* parasitados con *Dioctophyme renale* en la República Argentina durante el período 2005-2020, según sexo, localidad geográfica, método diagnóstico y causa de muerte. JZBA (Jardín Zoológico de Buenos Aires - actual Ecoparque BA), SF (Prov. de Santa Fé), FO (Prov. de Formosa), CR (Prov. de Corrientes), CH (Prov. del Chaco), RP (Ruta Provincial), RN (Ruta Nacional).

Caso Nº	Sexo	Localidad - Provincia	Coordenada geográfica	Método de diagnóstico	Causa de muerte	Año	Colector
1	♂	JZBA / localidad no confirmada / CH	-----	Sedimento urinario, Ecografía y Cirugía	Vivo	2005	Torres Bianchini, L.
2	♂	Zona urbana - Esteban Rams / Dpto. San Cristóbal / SF	29° 46' S; 61° 29' O	Sedimento urinario, Ecografía y Cirugía	Vivo	2007	Larriera, A.
3	♂	Huanqueros / Dpto. San Cristóbal / SF	30° 00' S; 61° 13' O	Necropsia	Disfunción sistémica / fallo multiorgánico	2008	Di Nucci, D.
4	♂	Cayastá / Dpto. Garay / SF	31° 10' S; 60° 15' O	Sedimento urinario	Vivo	2011	Sciabarrasi Bagilet, A.
5	♀	San Javier / Dpto. San Javier / SF	30° 35' S; 59° 57' O	Necropsia	Atropellamiento	2014	Sciabarrasi Bagilet, A.
6	♂	Zona urbana - Santa Fe / Dpto. La Capital / SF	31° 39' 03" S; 60° 42' 06" O	Sedimento urinario	Vivo	2015	Sciabarrasi Bagilet, A.
7	♀	RP39 - entre Gdor. Crespo y La Brava / Dpto. San Javier / SF	30° 26' 53,35" S; 60°08'27,05"O	Sedimento urinario	Vivo	2016	Sciabarrasi Bagilet, A.
8	♂	RP62 próximo a Cayastacito / Dpto. San Justo / SF	31° 07' 33,67" S; 60° 32' 18,85" O	Necropsia	Atropellamiento	2017	Sciabarrasi Bagilet, A.
9	♀	RN12 próximo a Ituizango / Dpto. Ituizango / CR	27° 62' S; 56° 76' O	Necropsia	Atropellamiento	2017	Natalini, Ma.B.
10	♀	RP2 km 34 - Constituyentes / Dpto. La Capital / SF	31° 20' 0,69" S; 60° 39' 35,49" O	Necropsia	Atropellamiento	2017	Sciabarrasi Bagilet, A.
11	♀	Zona urbana - San Justo / Dpto. San Justo / SF	30° 47' S; 60° 35' O	Sedimento urinario	Vivo	2017	Sciabarrasi Bagilet, A.
12	♀	RP1 próximo a San Javier / Dpto. San Javier / SF	30° 33' 45,9" S; 59° 56' 01,8" O	Necropsia	Atropellamiento	2018	Sciabarrasi Bagilet, A.
13	♂	Colonia Yatay / Dpto. San Javier / SF	30° 22' 42,10" S; 59° 57' 53,79" O	Sedimento urinario	Vivo	2019	Sciabarrasi Bagilet, A.
14	♂	RP4 - María Luisa / Dpto. Las Colonias / SF	31° 00' 45,05" S; 60° 54' 16,66" O	Necropsia	Atropellamiento	2019	Sciabarrasi Bagilet, A.
15	♂	RP62 próximo al puente del Río Saladillo Dulce, Cayastá / Dpto. Garay / SF	31° 09' 38,89" S; 60° 22' 20,86" O	Necropsia	Atropellamiento	2019	Sciabarrasi Bagilet, A.
16	♀	RN81, aprox. a 8kms del cruce con la RN11 Dpto. Formosa - Formosa / FO	26° 06' S; 58° 29' O	Necropsia	Atropellamiento	2019	Castillo Giraudo, M.
17	♀	RN14, km 593, Alvear, Dpto. General Alvear / CR	29° 10' S; 56° 61' O	Necropsia	Atropellamiento	2019	Natalini, Ma.B.
18	♀	RN12 próximo a Empedrado, Dpto. Empedrado / CR	27° 57' 34,95" S; 58° 47' 48,76" O	Necropsia	Atropellamiento	2020	Natalini, Ma.B.
19		RN16, próximo a Fortín Chajá, Dpto. Presidencia de la Plaza / CH	27° 03' 47" S; 59° 42' 05" O	Necropsia	Atropellamiento	2020	Natalini, Ma.B.

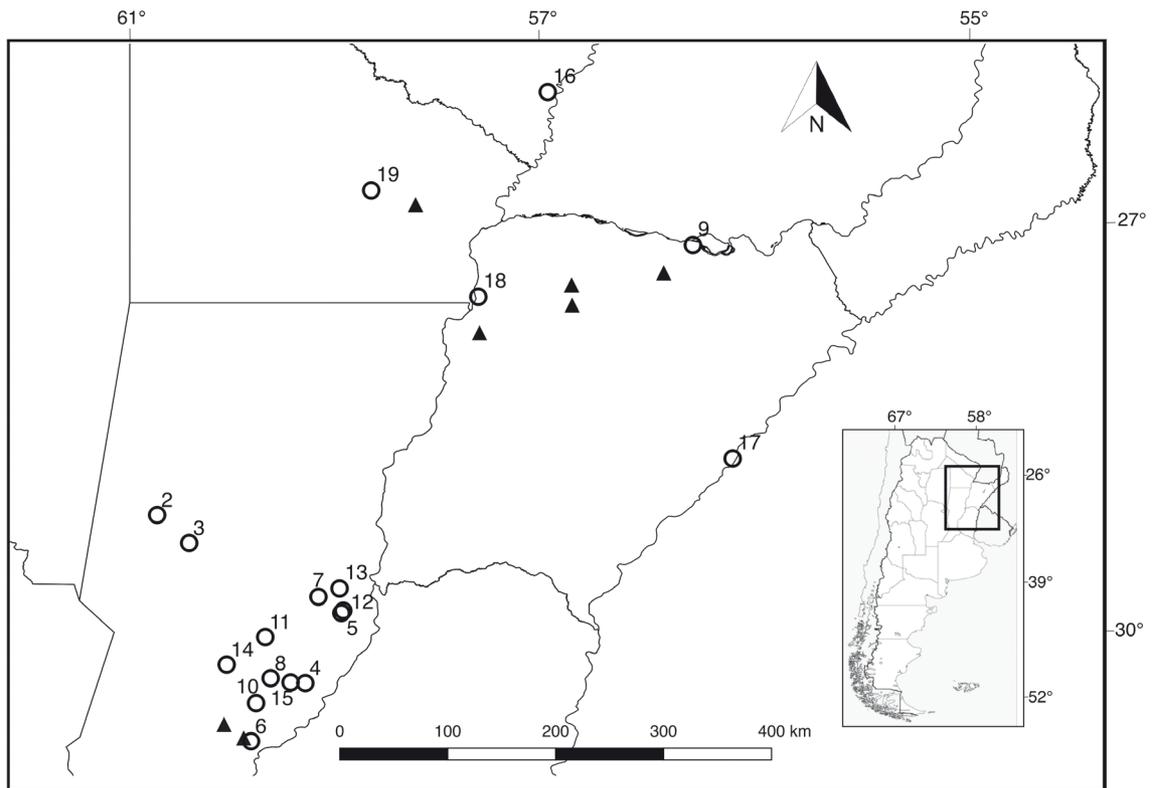
**Tabla 2.** Descripción de las características morfológicas y localización anatómica de los hallazgos de *Diectophyme renale* en *Chrysocyon brachyurus*. Solo se detallan las muestras en las que se obtuvieron nematodos adultos.

<i>Diectophyme renale</i>					
Caso Nº	Localización anatómica	n	sexo	Largo (cm)	Ancho (mm)
1	Riñón derecho	1	♀	57,5	7
2	Riñón derecho	1	♀	NR	NR
3	Riñón derecho	2	♂ ♂	13,1 12,8	3
5	Riñón derecho	6	2 ♀ 4 ♂	60 31	6 4
8	Riñón derecho	8	♂	11	5
			♂	18	5
			♂	23	5
			♀	64	6
			♀	60	6
			♀	59	6
			♀	60	6
			♀	62	6
9	Riñón derecho	6	2 ♂	15	2,5
	Cavidad abdominal		1 ♀	30	5
			2 ♂	15	2,5
			1 ♀	30	5
10	Riñón derecho	5	♂	10	NR
			♂	18	
			♂	21	
			2 ♀	60	
12	Riñón derecho	20	7 ♂	21	4
	Cavidad abdominal		12 ♀	56	5
14	Riñón derecho	8	♂	14	4
			3 ♂	20	4
15	Cavidad abdominal	1	5 ♀	41	4
			♀	60	4
16	Riñón derecho	1	♀	20	3
			♂	21	6
			♂	22	5
			♂	18,5	5
			♀	26,5	5
			♀	29,5	5
			♀	31,05	5
			NR	NR	NR
NR	NR	NR			
18	Riñón derecho	2	♀	30,05	7
			♀	29	6
19	Riñón derecho	3	♂	23	NR
			2 ♀	29	NR

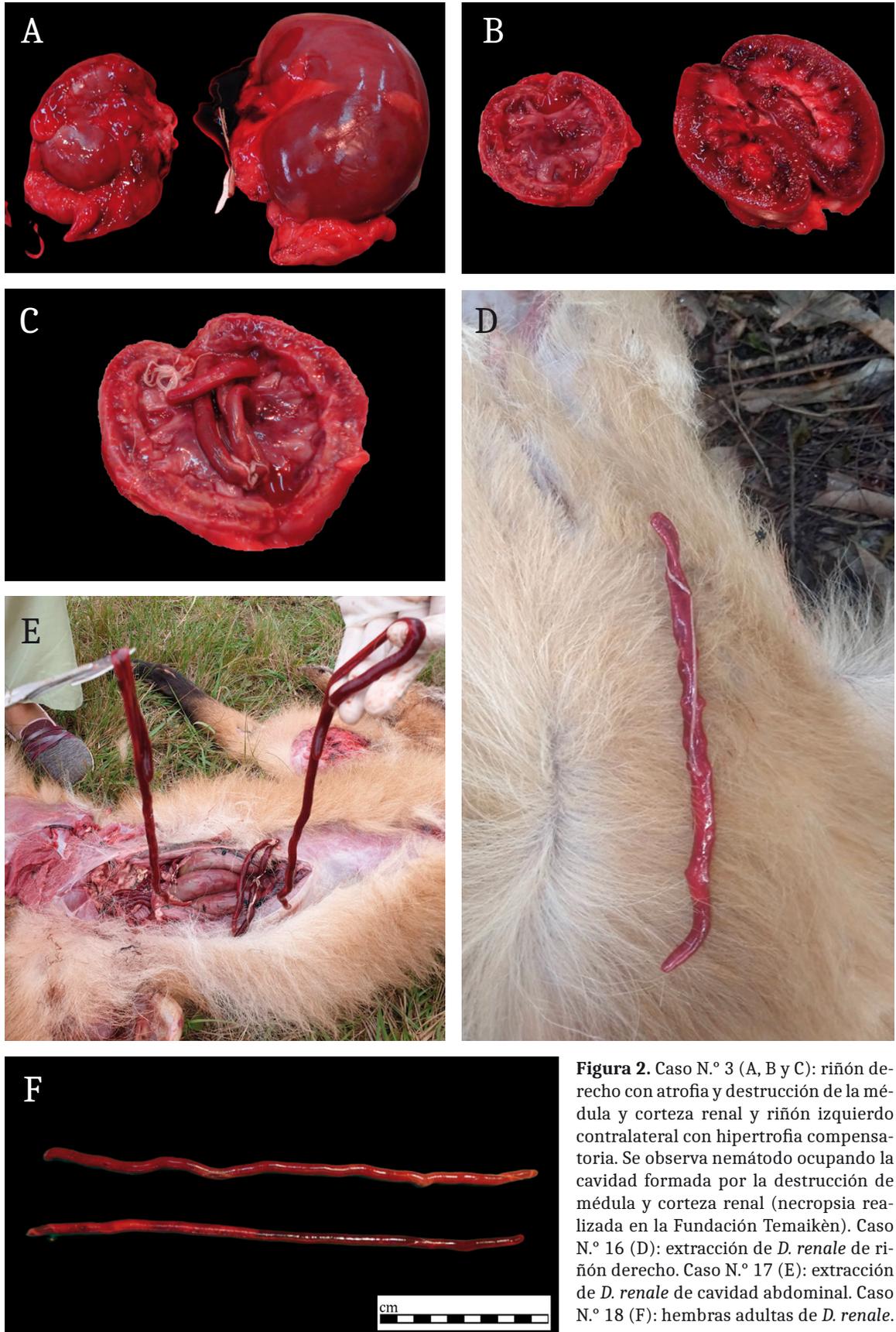


## AGRADECIMIENTOS

A Laura Torres Bianchini y Alejandro Larriera por compartir oportunamente sus casos clínicos. A Jorge Álvarez, Soledad Correa, Francisco Sánchez Gavier, Olga Villalba, Néstor Fariña, Mariela Morales y Gabriel Ruiz Díaz por su asistencia en necropsia a campo. A Lucía Soler por compartir información complementaria de sus reportes publicados. A la Fundación Temaikèn, al Ecoparque Interactivo de Buenos Aires, a la



**Figura 1:** Distribución de los registros de *Chrysocyon brachyurus* parasitados con *Dioctophyme renale* en la República Argentina durante el período 2005-2020. Los círculos abiertos indican los casos aquí reportados (Tabla 1); los triángulos negros registros previos.



**Figura 2.** Caso N.º 3 (A, B y C): riñón derecho con atrofia y destrucción de la médula y corteza renal y riñón izquierdo contralateral con hipertrofia compensatoria. Se observa nemátodo ocupando la cavidad formada por la destrucción de médula y corteza renal (necropsia realizada en la Fundación Temaikèn). Caso N.º 16 (D): extracción de *D. renale* de riñón derecho. Caso N.º 17 (E): extracción de *D. renale* de cavidad abdominal. Caso N.º 18 (F): hembras adultas de *D. renale*.

Estación Zoológica Experimental Granja La Esmeralda, a la Reserva Guaycolec y a la Subdirección General de Ecología, Ministerio de la Producción, Ciencia y Tecnología de la provincia de Santa Fe por contribuir desinteresadamente con las historias clínicas de los aguará guazú.

## LITERATURA CITADA

- ANDERSON, R. C. 2000. Nematode parasites of vertebrates: Their development and transmission, 2nd Edition. CAB Publishing, London.
- BECACCECI, M. D. 1990. First finding in Argentina of the parasite *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in a Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in the wild. IUCN/SCC Veterinary Group Newsletter 5: 8–10.
- BEVILAQUA, E., M. I. MACHADO, M. J. S. MUNDIM, A. V. MUNDIM, & A. M. BORGES. 1993. Occurrence of *Diectophyma renale* in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in the area of Uberlandia, Brazil. Animal Keepers Forum 20: 324–329.
- BOWMAN, D. W. 1999. Georgis' Parasitology for Veterinarians. W.B. Saunders, Philadelphia.
- BRAGA, R. T., C. VYNNE, M. C. R. CORRÊA, & R. D. LOYOLA. 2010. New record of *Diectophyma renale* in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) Mammalia: Canidae, in the State of Goiás Brasília, Brazil. Bioikos 24: 43–47.
- BUSCHINELLI, M. C. P. 1991. Diagnostico e tratamento de dioctofimose em *Chrysocyon brachyurus*. Arquivos da Sociedade de Zoológicos do Brasil 10/11: 20.
- CANSI, E. R., R. BONORINO, V. S. MUSTAFA, & K. M. R. GUEDES. 2012. Multiple parasitism in wild maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Mammalia: Canidae) in Central Brazil. Comparative Clinical Pathology 21: 489–493.
- CARNEIRO, J. R., E. PEREIRA, & L. R. PUGLIA. 1974. Nota sobre a ocorrência de *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em Goiânia. Revista de Patologia Tropical 3: 215–6.
- DEEM, S. L., & L. H. EMMONS. 2005. Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noël Kempff Mercado National Park, Bolivia. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 36: 192–197.
- DINIZ L. S. M., S. M. LAZZARINI, & M. J. ANGELO, 1999. Problemas Medico Veterinarios de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em cativeiro. Revista de Educação Continuada do CRMV-SP 2: 34–42.
- DUARTE J., A. M. B COSTA, S. SATIE KATAGIRI, J. A. MARTINS, M. E. OLIVEIRA, & C. M. RIBEIRO. 2013. Parasitism by *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Brazil Veterinária e Zootecnia 20: 52–56.
- EMMONS, L. H. 2012. The maned wolves of Noel Kemp Mercado National Park. Smithsonian Contributions to Zoology 639: 1–135.
- ESTÉVEZ, J. O., E. G. MAUBECIN, & R. E. MENTZEL. 1993. Hallazgo de *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) en Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y su tratamiento con nefrectomía. Correo Veterinario 160: 11–12.
- GIORELLO, A. N., M. W. KENNEDY, M. J. BUTTI, N. E. RADMAN, B. CÓRSICO, & G. R. FRANCHINI. 2017. Identification and characterization of the major pseudocoelomic proteins of the giant kidney worm, *Diectophyma renale*. Parasites & Vectors 10: 446.
- GONZÁLEZ, C. A., A. M. FRANCISCA MILANO, & L. I. LUNASCHI. 2013. New findings of helminths parasites of *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) in Argentina. Neotropical Helminthology 7: 265–270.
- GROSSO, A. M., C. PRIETO, & L. E. STROBINO 1944. Diectophimosis en dos especies de nuestra fauna autóctona. Gaceta Veterinaria 6: 2–12.
- GROSSO, A. M., C. PRIETO, & L. E. STROBINO 1944. Otro caso de diectophimosis en un lobo rojo. Gaceta Veterinaria 6: 66–67.
- KOMMERS, G. D., M. R. DA SILVA ILHA, & C. S. L. DE BARROS. 1999. Diectofimose em cães: 16 casos. Ciência Rural 29: 517–522.
- KUMAR, V., J. VERCRUYSE, & R. VANDESTEENE 1972. Studies on two cases of *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) infection in *Chrysocyon brachyurus* (Illiger). Acta Zoologica et Pathologica. Antverpiensia 56: 83–98.



- LAMINA J, & M. BRACK. 1966. The kidney worm *Diectophyme renale* (Goeze, 1782, Stiles, 1901) as cause of death in a maned wolf (*Chrysocyon jubatus*). Zeitschrift fur Parasitenkunde 27: 336–340.
- LEITE, A. S., N. M. SERRA-FREIRE, & R. B. PINESCHI. 1994. Primeiro registro do parasitismo de *Chrysocyon brachyurus* por *D. renale* no Rio de Janeiro. Anais do Congresso Brasileiro de Zoológicos, Sociedade de Zoológicos do Brasil.
- LEITE, L. C., ET AL. 2005. Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em cães domésticos (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758). Archives of Veterinary Science 10: 95–101.
- MACE, T. F., & R. C. ANDERSON. 1975. Development of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Diectophymatoidea). Canadian Journal of Zoology–Revue Canadienne de Zoologie 53: 1552–1568.
- MASCARENHAS, C. S., & G. MÜLLER. 2015. Third-stage larvae of the enoplid nematode *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) in the freshwater turtle *Trachemys dorbigni* from southern Brazil. Journal of Helminthology 89: 630–635.
- MASCARENHAS, C. S., J. V. PEREIRA, & G. MÜLLER. 2018. Occurrence of *Diectophyme renale* larvae (Goeze, 1782) (Nematoda: Enoplida) in a new host from southern Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária 27: 609–613.
- MASCARENHAS, C. S., G. MÜLLER, M. R. P DE MACEDO, A. B. D. HENZEL, R. B. ROBALDO, & F. CORRÊA. 2019. The role of freshwater fish in the life cycle of *Diectophyme renale* in Southern Brazil. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports 16: 100274.
- MATERA, E. A., A. M. SALIBA, & A. MATERA. 1968. The occurrence of diectophymiasis in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) International Zoo Yearbook 8: 24–27.
- MEASURES, L. N. 2001. Diectophymatosis. Parasitic Diseases of Wild Mammals (W. M. Samuel, M. J. Pybus, & A. A. Kocan, eds.). 2 Ed., Iowa State Press, USA.
- MESQUITA, L. R. ET AL. 2014. Pre-and post-operative evaluations of eight dogs following right nephrectomy due to *Diectophyma renale*. Veterinary Quarterly 34: 167–171.
- MIRANDA, M. A., R. N. M. BENIGNO, G. R. GALVÃO, & S. A. L. DE OLIVEIRA. 1992. *Diectophyme renale* (Goeze, 1782): localização ectópica e alta intensidade parasitária em *Canis familiaris* do Pará - Brasil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 44: 151–153.
- MUSSART, N. B., G. A. SOLÍS, S. M. ARZUAGA, & J. A. COPPO. 2003. Determinaciones hematológicas y urinarias en aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio en el nordeste argentino. Revista Veterinaria 14: 79–84.
- NAKAGAWA, T. L., A. P. BRACARENSE, A. C. DOS REIS, M. H. YAMAMURA, & S. A. HEADLEY. 2007. Giant kidney worm (*Diectophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. Veterinary Parasitology 145: 366–370.
- PALLARES, R. M., & S. VALESE. 1970. Múltiple parasitación por *Diectophyma renale* en un riñón de un *Chrysocyon brachyurus*. Revista Paraguaya de Microbiología 51: 82–83.
- PAUTASSO A. A., & B. FANDIÑO. 2008. Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Mamíferos de la Provincia de Santa Fe, Argentina. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino” (A. A. Pautasso, ed.) 13: 1–248.
- PEDRASSANI, D., E. G. L. HOPPE, J. H. TEBALDI, & A. A. NASCIMENTO. 2009. *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) as paratenic host of the giant kidney worm *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Enoplida) in São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina state, Brazil. Veterinary Parasitology 165: 74–77.
- PEDROZO, R., A. BAZÁN, D. CUEVAS, & Y. GODOY. 2013. Valores séricos de urea, creatinina y densidad urinaria en perros con *Diectophyma renale* en la ciudad de Caazapá, Paraguay, y su relación con factores de riesgo. Compendio de Ciencias Veterinarias 3: 33–38.
- RADMAN, N. E. ET AL. 2017. Occurrence of diectophymosis in canines within a riparian zone of the Río de La Plata watercourse, in Ensenada, Buenos Aires Province, Argentina. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports 10: 43–50.
- RIGONATTO, T., G. LAFFONT, N. E. CENTENO RIVERA, A. BENÍTEZ, & M. B. NATALINI. 2019. Primer reporte de un caso de *Diectophyma renale* en un aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) de la localidad de Makalle, Chaco. XXXVIII Jornadas de Actualización en Ciencias Veterinarias, Villa Giardino, Córdoba, Argentina.
- RUIZ, M. F., A. SCIABARRASI, S. GERVASONI, G. GOLMAN, & R. ZIMMERMANN. 2010. Multiparasitosis en *Chrysocyon brachyurus* (carnívora: canidae). XI Jornada de Divulgación Técnico Científicas en Ciencias Veterinarias,



Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario, Casilda, Argentina.

- RUIZ, M. F. ET AL. 2018. Nuevo hallazgo de *Diectophyma renale* en Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*): un caso con localización renal y extrarrenal (Santa Fe, Argentina). VI Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión. Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Argentina.
- SAUMELL, C. A., L. A. FUSE, & C. A. SAN ROMÉ. 1990. Case report of *Diectophyme renale* in the mammary gland of a bitch. Revista de Medicina Veterinaria Buenos Aires 71: 162–164.
- SCHMIDT, E. M., M. KJELGAARD-HANSEN, F. THOMAS, A. TVARJONAVICIUTE, J. J. CERÓN, & P. D. ECKERSALL. 2016. Acute phase proteins in dogs naturally infected with the Giant Kidney Worm (*Diectophyme renale*). Veterinary Clinical Pathology 45: 657–664.
- SILVEIRA, C. S., A. DIEFENBACH, M. L. MISTERI, I. R. L. MACHADO, & B. L. ANJOS. 2015. *Diectophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrasonográficos. Pesquisa Veterinária Brasileira 35: 899–905.
- SOLER, L. ET AL. 2005. Nuevos Registros de *Diectophyma renale* en *Chrysocyon brachyurus* para Argentina. Nowet 3: 22–27.
- SOLER, L. ET AL. 2006. Registro de linfoma histiocítico en un individuo de lobo de crín (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina. I Congreso Sudamericano de Mastozoología. Gramado, Brasil.
- TAYLOR, M. A., R. L. COOP, & R. L. WALL. 2016. Veterinary Parasitology, 4th Edition. Wiley-Blackwell, Oxford.
- URQUHART G. M., J. ARMOUR, & J. L. DUNCAN. 1998. Parasitología veterinaria. 2nd Edition. Guanabara Koogan, São Paulo.
- VARZONE, J. R. M., L. P. DE AQUINO, & M. V. D. T. RODOVALHO. 2008. Achados macroscópicos de lesões resultantes do parasitismo por *Diectophyma renale* em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) - relato de caso. Ensaio e Ciência 12: 171-178.
- VEIGA C. C. P., P. C. OLIVEIRA, A. M. R. FERREIRA, F.D. AZEVEDO, S. L. VIEIRA, & M. D. A. PAIVA. 2012. Diectophimosis in pregnant uterus in dog - case report. Brazilian Journal of Veterinary Medicine 34: 188–191.

