

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE VETERINARIA  
CENUR Litoral Norte**

**ENDOPARASITO DEL ZORRO DE CAMPO (*Lycalopex gymnocercus*) Y  
ZORRO DE MONTE (*Cerdocyon thous*) DE LA REGION NOROESTE DEL  
URUGUAY**

**“por”**

Ignacio LENA VADORA  
Pedro Alexis RADCENCO ALVEZ

TESIS DE GRADO presentada como uno de  
los requisitos para obtener el título de Doctor  
en Ciencias Veterinarias  
Orientación: Producción Animal

MODALIDAD: ensayo experimental

**SALTO  
URUGUAY  
2017**

## PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa:

---

Dra. María Teresa Armua

Segundo miembro (Tutor):

---

Dr. José M. Venzal

Tercer miembro:

---

Dra. Zully Hernández

Cuarto miembro: (Co-tutor)

---

Lic. Oscar Castro

Fecha: 26 de julio del 2017

Autores:

Ignacio LENA VADORA

---

Pedro Alexis RADCENCO ALVEZ

---

## **Agradecimientos**

A nuestras familias por todo el apoyo que nos brindaron a lo largo de toda la carrera y en este trabajo final. Al Laboratorio de Vectores y Enfermedades Transmitidas, al Laboratorio de Parasitología Veterinaria del CENUR Litoral Norte y a la Facultad de Veterinaria, por el uso de sus instalaciones y toda la ayuda brindada a lo largo de la tesis.

En particular al Dr. José Manuel Venzal (tutor) por su apoyo y notoria colaboración, al Dr. Oscar Castro (co-tutor), Dra. María Teresa Armúa y a la Dra. María Laura Félix.

A los amigos y conocidos que nos ayudaron a ubicar las muestras en las rutas nacionales, sin ellos esto no hubiera sido posible.

## **TABLA DE CONTENIDO**

---

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN	2
AGRADECIMIENTOS	3
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABLAS	6
RESUMEN	7
SUMMARY	8
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
HIPÓTESIS	12
MATERIALES Y MÉTODOS	13
Sitio de muestreo y obtención de las muestras	13
Procedimientos	13
Análisis coprológicos	16
Clasificación de parásitos	16
Montaje y medición de parásitos	16
Parámetros analizados	16
RESULTADOS	17
Resultados de análisis coproparasitarios	26
RESEÑA DE LOS TAXONES PARASITADOS HALLADOS	31
<i>Alaria alata</i>	31
<i>Athesmia heterolecithodes</i>	32
<i>Spirometra</i> sp.	33
<i>Ancylostoma buckleyi</i>	34
<i>Toxocara canis</i>	35
<i>Crenosoma</i> sp.	36
<i>Trichuris</i> sp.	37
<i>Lagochilascaris</i> sp.	38
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43

---

## LISTA DE FIGURAS

Título	Página
1. Ejemplar de zorro de campo ( <i>Lycalopex gymnocercus</i> ) atropellado.	14
2. Ejemplar de zorro de monte ( <i>Cerdocyon thous</i> ) atropellado.	14
3. Ejemplar de <i>Alaria alata</i> .	20
4. Ejemplar de <i>Athesmia heterolecithodes</i> .	20
5. <i>Ancylostoma buckleyi</i> : cápsula bucal mostrando a cada lado tres dientes ventrales y dos dientes dorso-laterales.	21
6. <i>Crenosoma</i> sp.: extremo anterior con cutícula don pliegues transversales.	21
7. Huevo de <i>Trichuris</i> sp.	27
8. Huevo compatible con <i>Lagochilascaris</i> sp.	28
9. Huevo de <i>Ancylostoma buckleyi</i> .	29
10. Huevo de <i>Alaria alata</i> .	29
11. Huevo de <i>Athesmia heterolecithodes</i> .	30
12. Huevo de <i>Spirometra</i> sp.	30
13. Huevo de <i>Toxocara canis</i> .	39

## **LISTA DE TABLAS**

<b>Título</b>	<b>Página</b>
1. Tabla 1. Datos de zorros colectados durante el estudio.	18
2. Tabla 2. Prevalencia de grupos parasitarios y según cada especie.	19
3. Tabla 3. Prevalencia de cada taxón parasitario en zorros y según especie.	22
4. Tabla 4. Números de parásitos hallados en cada zorro procesado.	23
5. Tabla 5. Rangos (máximos y mínimos) para cada taxón parasitario en zorros y según cada especie.	24
6. Tabla 6. Intensidad media para cada taxón parasitario en zorros y según cada especie.	24
7. Tabla 7. Huevos de helmintos parásitos observados en los análisis coprológicos realizados en heces de zorros.	27

## **RESUMEN**

En este estudio se determinó la fauna de endoparásitos presentes en el zorro de campo (*Lycalopex gymnocercus*) y zorro de monte (*Cerdocyon thous*) de la región noroeste del Uruguay. Para ello se recolectaron 11 animales, ocho pertenecientes a *L. gymnocercus* y tres a *C. thous*, los cuales fueron hallados atropellados en rutas y caminos. Los endoparásitos se obtuvieron a través de necropsias parasitarias y se identificaron mediante claves específicas, además se realizaron análisis coprológicos para la detección de huevos de helmintos. Mediante las necropsias se identificaron seis taxones de helmintos de los cuales dos corresponden a trematodos, uno a cestodos y tres a nematodos. Es de destacar que todos los zorros estuvieron parasitados al menos por uno de estos taxones. Entre los trematodos, *Alaria alata* fue hallado en el intestino delgado del 91% de los zorros analizados, lo cual corresponde al 100% de los *C. thous* y 88% de los *L. gymnocercus*, siendo este el parásito de mayor prevalencia del estudio. El otro trematodo fue *Athesmia heterolecithodes*, el cual se encontró en los canalículos biliares del 55% de los zorros (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus*: 50%). También en una alta prevalencia (82%) se halló al cestodo pseudofilideo *Spirometra* sp. (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus* el 88%). En el caso de los nematodos, *Toxocara canis* fue hallado en intestino delgado del 27% de los zorros (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus*: 13%) y *Ancylostoma buckleyi* en el mismo órgano en el 18% de los cánidos silvestres (*C. thous*: 33%, *L. gymnocercus*: 13%). Finalmente, *Crenosoma* sp. fue encontrado durante el proceso de sedimentación del contenido del intestino delgado de un *C. thous*, y siendo este parásito de localización pulmonar consideramos que su hallazgo en cavidad abdominal es probablemente debido a la rotura de órganos resultantes del trauma al ser atropellado. En los exámenes coprológicos se hallaron con la técnica de flotación huevos de *Ancylostoma* sp., *Trichuris* sp. y un género de Ascarididae que por la morfología y morfometría de sus huevos probablemente corresponda a *Lagochilascaris*. En la coprología por sedimentación se determinaron *Alaria* sp., *Athesmia* sp., *Spirometra* sp., *Trichuris* sp., *Ancylostoma* sp. y probablemente *Lagochilascaris* sp. Los adultos de *Trichuris* y de los probables *Lagochilascaris* sp. no fueron hallados durante las necropsias. *Spirometra* sp. y *T. canis* son parásitos compartidos con perros domésticos y agentes de zoonosis en Uruguay: *Spirometra* sp. causa la “esparganosis” y *T. canis* la “larva migrans visceral”. *Alaria alata* es considerado como un potencial agente zoonótico por la ingesta accidental de mesocercarias y su migración por diferentes órganos. No se halló *Echinococcus granulosus* ni ningún otro cestodo ciclofilideo como ha sido reportado en zorros en otros países de la región. El material obtenido en este trabajo fue utilizado para reportar por primera vez para Uruguay a *A. buckleyi*, y además a *A. alata* en *L. gymnocercus*. Asimismo, el registro de *Crenosoma* sp. también es el primero para el país.

## **SUMMARY**

In this study, the endoparasite fauna presence in the Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) and Crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from northwestern Uruguay was determined. A total of eleven animals (eight *L. gymnocercus* and three *C. thous*) were found dead on routes and roads along the northwestern coastal region of Uruguay. Endoparasites were obtained during the parasitological necropsy and identified using specific keys. Moreover, coprological tests were performed for helminth egg's detection. Six helminth taxa were identified by necropsy; two trematodes, one cestode and three nematodes. It is noteworthy that all foxes were parasitized by at least one of these taxa. Among the trematodes, the parasite with the highest prevalence of this study was *Alaria alata*. It was found in the small intestine of 91% of the foxes analyzed, corresponding to the 100% and 88% of *C. thous* and *L. gymnocercus*, respectively. The other trematode was *Athesmia heterolecithodes*, which located in the biliary canaliculi of 55% of foxes (*C. thous*: 67% and *L. gymnocercus*: 50%). The pseudophyllid cestode *Spirometra* sp. was detected in 82% of the specimens (*C. thous*: 67% and *L. gymnocercus* 88%). Regarding the nematode taxa found in the small intestine; *Toxocara canis* was found in 27% of foxes (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus*: 13%) meanwhile, *Ancylostoma buckleyi* in 18% (*C. thous*: 33%, *L. gymnocercus*: 13%). Finally, *Crenosoma* sp. was also detected in the small intestine of a *C. thous* by sedimentation. This parasite is known to be localized in lungs, thus we consider that the specimen found in the abdominal cavity could be due to the rupture of thoracic organs resulting from the crashing trauma. By the flotation technique, *Ancylostoma* sp., *Trichuris* sp. and Ascarididae-like eggs were found. Morphology and morphometry results of the Ascarididae-like eggs probably corresponded to *Lagochilascaris* sp. On the other hand, by fecal sample's sedimentation, eggs of *Alaria* sp., *Athesmia* sp., *Spirometra* sp., *Trichuris* sp., *Ancylostoma* sp. and probably *Lagochilascaris* sp. were determined. It is worth mentioning that adults of *Trichuris* sp. and *Lagochilascaris* sp. were not found during the necropsies. *Spirometra* sp. and *T. canis* are parasites commonly found in domestic dogs and important zoonotic agents in Uruguay. The *Spirometra* plerocercoid causes "sparganosis", meanwhile, *Toxocara canis* migrant larvae provoke the visceral larva migrans syndrome. In the case of *A. alata*, is considered as a potential zoonotic agent due to accidental ingestion of mesocercariae and its migration to different organs. In contrast to other reports from this region, *Echinococcus granulosus* or any other cyclophyllid cestode were not found in this study. This is the first report for of *A. buckleyi* and *A. alata* in *L. gymnocercus* in Uruguay. Furthermore, *Crenosoma* sp. is also diagnosed for the first in the country.



## INTRODUCCIÓN

La familia Canidae, se ubica dentro del orden Carnivora, suborden Caniformia, superfamilia Canoidea, e incluye 16 géneros y 36 especies que divergieron en los últimos 10 millones de años. Los representantes modernos de la familia Canidae pueden ser agrupados de acuerdo con los resultados de análisis moleculares en tres grandes grupos (Carlozzi, 2011). El linaje de los “cánidos tipo lobos” que incluye a los géneros *Canis*, *Lycaon*, *Cuon* y *Spheotos*; el linaje de los “cánidos tipo zorros” con los géneros *Vulpes*, *Alopex* y *Fennecus*; y el linaje de los “cánidos sudamericanos” integrados por los géneros *Atelocynus*, *Chrysocyon*, *Lycalopex*, *Duscicyon* (extinto) y *Cerdocyon*. Los géneros *Urocyon*, *Otocyon* y *Nyctereutes* representan linajes independientes y más antiguos (Wayne y col., 1989).

En Uruguay, además del perro doméstico, *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758), la familia Canidae está representada por tres especies de zorros: *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), *Lycalopex gymnocercus* (Fischer, 1814), y *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (González y Martínez-Lanfranco, 2010).

En el país se han realizado estudios sobre la dieta de los zorros debido a su relación con la producción ovina, ya que han sido considerados como predadores de lanares. Estos estudios han demostrado que poseen una amplia dieta que abarca desde pequeños mamíferos silvestres y domésticos, aves, reptiles, artrópodos y vegetales (Cravino y col., 2000).

*Lycalopex gymnocercus* es conocido como zorro de campo o zorro gris, es el más pequeño de los cánidos silvestres presentes en el país con un largo entre 86-108 cm y un peso entre 3,8-8,0 kg. Esta especie se distribuye por todo el territorio nacional, aunque prefieren vivir en campos abiertos se los puede encontrar en zonas de montes o bosques (Di Bitetti y col., 2009). En el estudio de dieta, Cravino y col. (1997) demostraron que son animales omnívoros con una variada alimentación (vegetal y animal) y su papel como depredadores de ovinos es muy bajo y en la mayoría de los casos que registraron se trataba de corderos débiles con pocas probabilidades de sobrevivir. Son de hábitos nocturnos y suelen andar solos, pero en la época de apareamiento en invierno se los puede encontrar en parejas (González y Martínez-Lanfranco, 2010).

*Cerdocyon thous* es denominado comúnmente zorro de monte o zorro perro, es un cánido neotropical con una amplia distribución en Sudamérica encontrándose en: Colombia, Venezuela, Paraguay, una región de Perú y Bolivia, el norte de Argentina, Brasil y Uruguay como punto más austral del rango (Carlozzi, 2011). Se lo puede encontrar habitando en riberas de ríos, arroyos y lagunas, entre montes y matorrales marginales de bañados (Bocage, 1992). Se distingue del zorro de campo por el hocico y orejas más cortas, pelaje oscuro que forma una franja negra en el lomo (González y Martínez-Lanfranco, 2010). Pueden presentar un largo que va desde los 90 a 120 cm y un peso que varía entre los 4 a 9 kg. Tiene hábitos nocturnos y se alimenta básicamente de pequeños mamíferos, anfibios, aves, insectos, y vegetales (Cravino y col., 1997; González y Martínez-Lanfranco, 2010). En Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina, *C. thous*, coexiste con otros “canidos sudamericanos”. En Argentina y Uruguay se ha confirmado que habita en simpatria con el *L. gymnocercus*, y además de la superposición en su rango de distribución estos cánidos tienen un tamaño similar y comparten hábitos alimenticios. Sin embargo, la coexistencia es posible debido a un uso diferencial de los hábitats y las horas del día, ya que *C. thous* vive en los montes de galería que acompañan los cursos de agua y áreas de campo abierto contiguas. Además *C. thous* es más activo a partir del crepúsculo y *L. gymnocercus* en horas más diurnas (Carlozzi, 2011). Por lo tanto, si bien *L. gymnocercus* y *C. thous* pueden convivir en una misma zona, evitan coincidir la mayor parte del tiempo (Di Bitetti y col., 2009).

*Chrysocyon brachyurus*, conocido como aguará guazú o lobo de crin, se encuentra en Brasil al sur de la Amazonia y en el nordeste, oeste de Bolivia, Paraguay, norte de Argentina y Uruguay. En Uruguay posee registros confirmados en los departamentos de Río Negro, Rocha y Cerro Largo. Hay reportes para otros departamentos que deben ser confirmados. Es un zorro de gran tamaño con un largo total de 120 a 170 cm y una altura aproximada de 70 cm y un peso aproximado de 25 kg, presenta un pelaje de color rojizo característico y los pelos de la nuca forman una crin (González y Martínez-Lanfranco, 2010). Al igual que los cánidos anteriores comparte la dieta omnívora y los hábitos nocturnos. Es omnívoro y oportunista, incluyendo en su

dieta frutos, pequeños vertebrados e invertebrados (González y Martínez-Lanfranco, 2010).

Con respecto a los endoparásitos, existen estudios realizados en Uruguay en *C. thous* y *L. gymnocercus* en los que se reportan varios taxones. Entre los cestodos se han determinado *Spirometra* sp., *Taenia pisiformis* y *Mesocestoides* sp.; los digeneos *Alaria alata* y *Athesmia* sp., y los nematodos *Toxocara canis* y *Lagochilascaris major* (Cabrera y col., 1992; Capellino y col., 2003; Castro y col., 2011). De la tercera especie de zorro reportada, *C. brachyurus*, no se conocen reportes de parásitos para nuestro país.

Varias de las especies de parásitos mencionadas para *C. thous* y *L. gymnocercus* en Uruguay poseen importancia zoonótica para el humano.

Incluso en Argentina y Chile, algunas especies de zorros han sido halladas parasitadas naturalmente con *Echinococcus granulosus*, o se realizaron ensayos experimentales donde *E. granulosus* se desarrolló exitosamente en los mismos (Schantz y col., 1972; 1976; Acosta-Jamett y col., 2015; Scioscia y col., 2016).

El presente estudio pretende determinar la fauna de endoparásitos presentes en el zorro de campo (*L. gymnocercus*) y de monte (*C. thous*) de la región noroeste del Uruguay (Salto, Artigas y Paysandú).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- Releva los endoparásitos del zorro de campo (*Lycalopex gymnocercus*) y zorro de monte (*Cerdocyon thous*) procedentes de la región noroeste del Uruguay.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar los endoparásitos hasta el nivel más específico posible.
- Calcular la prevalencia, intensidad y abundancia de los diferentes endoparásitos.
- Comparar la fauna endoparasitaria hallada con los registros publicados en zorros para otras regiones del país.
- Comprobar si los endoparásitos hallados en los zorros de campo y de monte de esta región son compartidos con los perros domésticos.
- Señalar si los endoparásitos hallados en los zorros de la zona de estudio poseen importancia zoonótica.

## **HIPOTESIS**

- Los zorros de campo (*Lycalopex gymnocercus*) y de monte (*Cerdocyon thous*) comparten endoparásitos con los perros domésticos en esta región del Uruguay.
- Estas especies de zorros poseen parásitos de importancia zoonótica en esta región.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Sitios de muestreo y obtención de las muestras**

Los zorros fueron obtenidos en la región litoral del norte del país abarcando el noroeste del departamento de Paysandú, y oeste de los departamentos de Salto y Artigas.

Fueron tomados en cuenta los cadáveres frescos de zorros atropellados hallados en la ruta nacional N° 3 (General José Gervasio Artigas), ruta nacional N° 31 (Coronel Gorgonio Aguiar) y caminos asociados de estas.

La obtención de los zorros se realizó mediante la búsqueda en vehículo de animales atropellados en rutas y caminos prestando atención a las cabeceras de los puentes sobre ríos y arroyos donde frecuentemente son hallados atropellados. También se obtuvieron animales mediante información aportada por vecinos y policía caminera entre otros.

El número de muestras establecido para la realización de esta tesis fue de un mínimo de 10 animales.

Teniendo en cuenta que los zorros ya se encuentran muertos al momento de ser obtenidos, para esta tesis no fue necesario contar con la aprobación previa de la Comisión de Bioética.

### **Procedimientos**

Los zorros hallados atropellados y en buen estado (no autolíticos) se recogieron de la ruta (Figs. 1, 2), se colocaron en bolsas de polietileno y fueron transportados al laboratorio del Departamento de Parasitología Veterinaria del CENUR Litoral Norte – Salto, UdelaR, donde se congelaron hasta su estudio. Como datos básicos se obtuvieron: fecha, sitio de colecta, especie, sexo, estimación de la edad.



Fig. 1. Zorro de campo (*Lycalopex gymnocercus*) atropellado.



Fig. 2. Zorro de monte (*Cerdocyon thous*) atropellado.

Para el procesamiento de cada zorro, el mismo fue descongelado la noche anterior en una bandeja metálica. Posteriormente se realizó la observación macroscópica externa por la posible presencia de ectoparásitos (lo cual no estaba entre los objetivos de esta tesis), y se comenzó la apertura del animal mediante un corte longitudinal medio ventral. En primer lugar, se retiró el tracto digestivo el cual se seccionó separando el esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso, diferenciando el ciego del resto.

La cavidad oral y regiones adyacentes se observaron detalladamente en procura de *Lagochilascaris* sp. El tracto respiratorio también se separó para procesar por separado la tráquea y pulmones. Otros órganos como hígado, vesícula biliar, riñones y vejiga urinaria también fueron individualizados. Todos los órganos, o secciones de los mismos, fueron colocados en diferentes bandejas o placas de Petri hasta ser procesados. Las diferentes secciones del tracto digestivo se cortaron longitudinalmente y su contenido se obtuvo mediante el lavado con agua en una copa de sedimentación según la metodología de Castro y col. (2009). El sedimento obtenido se examinó bajo una lupa estereoscópica binocular para la búsqueda de parásitos (helmintos).

Los helmintos hallados fueron recolectados mediante agujas y/o pinzas y fijados en formol 10% por 24 horas (trematodos y cestodos) y conservados posteriormente en alcohol 70%. Los nematodos fueron colocados directamente en alcohol 70% sin previo paso por formol.

El hígado fue observado inicialmente en forma macroscópica a fin de observar posibles lesiones en la cápsula y posteriormente fue disecado para la observación bajo lupa del interior de los canalículos biliares. La vesícula biliar se separó del hígado y se observó su contenido previo corte longitudinal. Así mismo la vejiga urinaria fue seccionada para la búsqueda de helmintos en las paredes internas, así como la tráquea. En el caso de los pulmones los mismos se cortaron en pequeños trozos, se maceraron utilizando un mortero y los restos se colocaron en un colador de 2 mm apoyado en una copa de sedimentación con agua. Luego de retirarse el colador, el sedimento de la copa fue examinado bajo lupa binocular del mismo modo que se explicó para el tracto gastrointestinal.

### **Análisis coprológicos**

Con el contenido de materia fecal procedente del recto de los zorros se realizaron análisis coprológicos utilizando las técnicas coprológicas de flotación de Willis (con solución saturada de NaCl, peso específico 1.20) y sedimentación simple, identificando por morfología los huevos u otros elementos parasitarios presentes (Soulsby, 1987; Thienpont y col., 1979).

### **Clasificación de los parásitos**

Los parásitos se separaron inicialmente en grandes grupos: cestodos, trematodos y nematodos siguiendo libros de parasitología: Lapage (1976), Soulsby (1987) y Anderson (2000). Posteriormente se los clasificó hasta el nivel taxonómico más bajo posible mediante claves genéricas y específicas para cada caso.

### **Montaje y medición de parásitos**

En el caso de algunos grupos de parásitos como ser cestodos y trematodos fue necesario su montaje en preparados permanentes a fin de observar ciertas estructuras de valor taxonómico. Para ello los parásitos se colorearon con carmín de Semichon, se deshidrataron en una serie alcohólica, se aclararon con eugenol y montaron utilizando como medio Bálsamo de Canadá. De estas preparaciones se realizaron registros fotográficos y en el caso de los nematodos, cuando fue necesario observar ciertas estructuras internas fueron aclarados con lactofenol y luego vueltos a colocar en alcohol 70%. Las mediciones totales o parciales de los parásitos se realizaron mediante un microscopio binocular Nikon E-200. (Amato 1985)

### **Parámetros analizados**

En las infracomunidades parasitarias se calcularon:

- Número de especies de parásitos (o taxones del menor nivel posible) en el hospedador.
- Número de individuos parasitarios por hospedador, parásitos del tubo digestivo, de cavidades, sistema respiratorio, etc.



En cuanto a los índices poblacionales parasitarios se calcularon: prevalencia (porcentajes de zorros parasitados), intensidad media ( $n^{\circ}$  total de parásitos /  $n^{\circ}$  de zorros parasitados) según lo establecido por Bush y col. (1997).

## **RESULTADOS**

Entre el mes de diciembre de 2012 a febrero de 2016 se obtuvieron 11 zorros atropellados en la región noroeste de Uruguay los cuales se encontraban en buen estado para ser examinados y obtener muestras. De ellos ocho correspondieron a zorros de campo (*L. gymnocercus*), cinco machos y tres hembras, y tres a zorros de monte (*C. thous*), todas hembras. Los detalles de colecta de los zorros se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Datos de los zorros colectados durante el estudio.

<b>Código</b>	<b>Especie</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>Sitio colecta</b>	<b>Fecha</b>	<b>Presencia de helmintos</b>
<b>505</b>	<i>C. thous</i>	Hembra	Adulto	Puente A° Ñaquiñá RN 3 km 598 – Artigas	6/04/14	+
<b>512</b>	<i>C. thous</i>	Hembra	Adulto	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	09/06/14	+
<b>529</b>	<i>C. thous</i>	Hembra	Adulto	RN 31 km 37 – Salto	05/05/15	+
<b>460</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Hembra	Adulto	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	14/12/12	+
<b>497</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Macho	Adulto	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	19/04/13	+
<b>506</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Macho	Adulto	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	19/04/13	+
<b>507</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Hembra	Juvenil	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	09/08/14	+
<b>510</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Macho	Adulto	La Gaviota, RN 3 – Salto	09/08/14	+
<b>513</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Macho	Adulto	RN 3 Km 496 – Salto	05/11/14	+
<b>539</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Macho	Juvenil	RN 3 km 416 – Pdú	02/02/16	+
<b>540</b>	<i>L. gymnocercus</i>	Hembra	Adulto	Puente Daymán RN 3 - Pdú/Salto	08/08/14	+

Todos los zorros analizados estuvieron parasitados por al menos un grupo helmíntico.

Los trematodos estuvieron presentes en todos los zorros analizados (100%), los cestodos mostraron una alta prevalencia (82%) y los nematodos fueron los menos prevalentes (27%) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Prevalencia de grupos parasitarios en zorros y según cada especie.

	<i>L. gymnocercus</i>	<i>C. thous</i>	TOTAL
<b>Trematodos</b>	8/8 (100%)	3/3 (100%)	11/11 (100%)
<b>Cestodos</b>	7/8 (88%)	2/3 (67%)	9/11 (82%)
<b>Nematodos</b>	1/8 (12,5%)	2/3 (67%)	3/11 (27%)

Mediante las necropsias se identificaron seis taxones de helmintos, de los cuales dos resultaron ser trematodos, un cestodo y tres nematodos.

- Trematodos: *Alaria alata* (Goeze, 1782) en intestino delgado (Fig. 3) y *Athesmia heterolecithodes* (Braun, 1899) (Fig. 4) en canalículos biliares, ambos tanto en zorros de campo como de monte.



Fig. 3. Ejemplar de *Alaria alata*. Escala 1 mm.



Fig. 4. Ejemplar de *Athesmia heterolecithodes*. Escala 1 mm.

- Cestodos: el único cestodo resultó ser el pseudofilídeo *Spirometra* Mueller, 1937 sp., hallado en el intestino delgado de las dos especies de zorros estudiadas.

- Nematodos: se encontraron parasitando intestino delgado *Ancylostoma buckleyi* (Le Roux & Biocca, 1957) (Fig. 5), *Toxocara canis* (Werner, 1782), y *Crenosoma* Molin, 1861 sp. (Fig. 6).



Fig. 5. *Ancylostoma buckleyi*: cápsula bucal mostrando a cada lado tres dientes ventrales y dos dientes dorso-laterales. Escala 0,2 mm.

Fig. 6. *Crenosoma* sp.: extremo anterior con cutícula con pliegues transversales. Escala 0,45 mm.

**Tabla 3.** Prevalencia de cada taxón parasitario en zorros y según cada especie.

	<b><i>L. gymnocercus</i></b>	<b><i>C. thous</i></b>	<b>TOTAL</b>
<b><i>Alaria alata</i></b>	7/8 (88%)	3/3 (100%)	10/11 (91%)
<b><i>Athesmia heterolecithodes</i></b>	4/8 (50%)	2/3 (67%)	6/11 (55%)
<b><i>Spirometra</i> sp.</b>	7/8 (88%)	2/3 (67%)	9/11 (82%)
<b><i>Ancylostoma buckleyi</i></b>	1/8 (13%)	1/3 (33%)	2/11 (18%)
<b><i>Toxocara canis</i></b>	1/8 (13%)	2/3 (67%)	3/11 (27%)
<b><i>Crenosoma</i> sp.</b>	0/8 (00%)	1/3 (33%)	1/11 (9%)

**Tabla 4.** Número de parásitos por taxón hallados en los zorros procesados.

Código	Especie	<i>Alaria alata</i>	<i>Athesmia heterolecithodes</i>	<i>Spirometra</i> sp.	<i>Ancylostoma buckleyi</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Crenosoma</i> sp.
505	<i>C. thous</i>	53	0	2	52	1	1
512	<i>C. thous</i>	231	11	7	0	4	0
529	<i>C. thous</i>	211	18	0	0	0	0
460	<i>L. gymnocercus</i>	19	59	1	0	0	0
497	<i>L. gymnocercus</i>	53	0	0	0	0	0
506	<i>L. gymnocercus</i>	1	0	1	0	0	0
507	<i>L. gymnocercus</i>	216	0	2	0	0	0
510	<i>L. gymnocercus</i>	40	7	1	0	0	0
513	<i>L. gymnocercus</i>	0	39	2	3	1	0
539	<i>L. gymnocercus</i>	1	0	1	0	0	0
540	<i>L. gymnocercus</i>	138	1	1	0	0	0

**Tabla 5.** Rangos (mínimos y máximos) para cada taxón parasitario en zorros y según cada especie.

	<i>L. gymnocercus</i>	<i>C. thous</i>	TOTAL
<i>Alaria alata</i>	1-216	53-231	1-231
<i>Athesmia heterolecithodes</i>	1-59	11-18	1-59
<i>Spirometra</i> sp.	1-2	2-7	1-7
<i>Ancylostoma buckleyi</i>	3	52	3-52
<i>Toxocara canis</i>	1	1-4	1-4
<i>Crenosoma</i> sp.	-	1	1

**Tabla 6.** Intensidad media para cada taxón parasitario en zorros y según cada especie.

	<i>L. gymnocercus</i>	<i>C. thous</i>	TOTAL
<i>Alaria alata</i>	66.8 (468/7)	165 (495/3)	96.3 (963/10)
<i>Athesmia heterolecithodes</i>	26.5 (106/4)	14.5 (29/2)	22.5 (135/6)
<i>Spirometra</i> sp.	1.3 (9/7)	4.5 (9/2)	2 (18/9)
<i>Ancylostoma buckleyi</i>	3 (3/1)	52 (52/1)	27.5 (55/2)
<i>Toxocara canis</i>	1 (1/1)	2.5 (5/2)	2 (6/3)
<i>Crenosoma</i> sp.	0	1 (1/1)	1 (1/1)



Como se observa en la (tabla 2) el 100% de los zorros analizados presentaba parasitado por al menos uno de los trematodos encontrados en el estudio y entre estos, *A. alata* fue hallado en el intestino delgado del 91% de los zorros analizados, correspondiendo al 100% de los *C. thous* y 88% de los *L. gymnocercus* (tabla 3), siendo este el parásito de mayor prevalencia e intensidad 96,3 parásitos por zorro (tabla 6). El otro trematodo fue *A. heterolecithodes*, el cual se encontró en los canalículos biliares del 55% de los zorros (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus*: 50%) (tabla 3).

También en una alta prevalencia (82%) se halló al cestodo pseudofilideo *Spirometra* sp. (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus* el 88%) (tabla 3). En el caso de los nematodos, *Toxocara canis* fue hallado en intestino delgado del 27% de los zorros (*C. thous*: 67%, *L. gymnocercus*: 13%) (tabla 3) y *Ancylostoma buckleyi* en el mismo órgano en el 18% de los cánidos silvestres (*C. thous*: 33%, *L. gymnocercus*: 13%) (tabla 3). Finalmente, *Crenosoma* sp. fue determinado procedente de la sedimentación del intestino delgado de un *C. thous*, este parásito es de localización pulmonar, por lo que su hallazgo en cavidad abdominal es probablemente debido a la rotura de órganos resultantes del trauma al ser atropellado. Lamentablemente el bajo número de zorros estudiados asociado a la dificultad para la obtención de muestras hace que ciertos datos estadísticos pierdan importancia o significado, como los rangos (tabla 5) aunque nos permite observar una gran diferencia en cargas parasitarias del género *A. alata* (1-231).

## Resultados de los análisis coproparasitarios.

**Tabla 7.** Huevos de helmintos parásitos observados en los análisis coprológicos realizados en heces de zorros (F= Técnica de flotación; S= Técnica de sedimentación) \*

	Técnica	<i>L. gymnocercus</i> (Código)			<i>C. thous</i> (Código)	
		(510)	(513)	(539)	(512)	(529)
<b>Familia o Género</b>						
<i>Alaria</i> sp.	F	-	-	-	-	-
	S	+	-	+	+	+
<i>Athesmia</i> sp.	F	-	-	-	-	-
	S	-	+	-	-	-
<i>Spirometra</i> sp.	F	-	-	-	-	-
	S	+	+	+	+	-
<i>Ancylostoma</i> sp.	F	-	+	-	-	-
	S	-	+	-	-	-
<i>Trichuris</i> sp.	F	+	+	-	-	-
	S	+	+	-	-	-
<b>Ascarididae</b>	F	+	-	-	-	-
	S	+	-	-	-	-

\*Por razones de disponibilidad de materia fecal únicamente se pudo procesar material del recto de cinco zorros (3 *L. gymnocercus* y 2 *C. thous*).

Como se puede ver en la tabla 7 sólo se pudieron procesar muestras de materia fecal de cinco de los 11 zorros, resultando todas positivas a la presencia de huevos de por lo menos un género o familia de parásitos.

Si bien hay coincidencias entre los hallazgos de las necropsias (Tabla 4) con los de la coprología (Tabla 7), hay algunas excepciones. Por ejemplo, en dos *L. gymnocercus* fueron hallados huevos de *Trichuris* sp. (Fig. 7), género que no fue hallado en el procesamiento del intestino grueso durante las necropsias. Al hallarse únicamente huevos de *Trichuris* no se pudo determinar la especie.

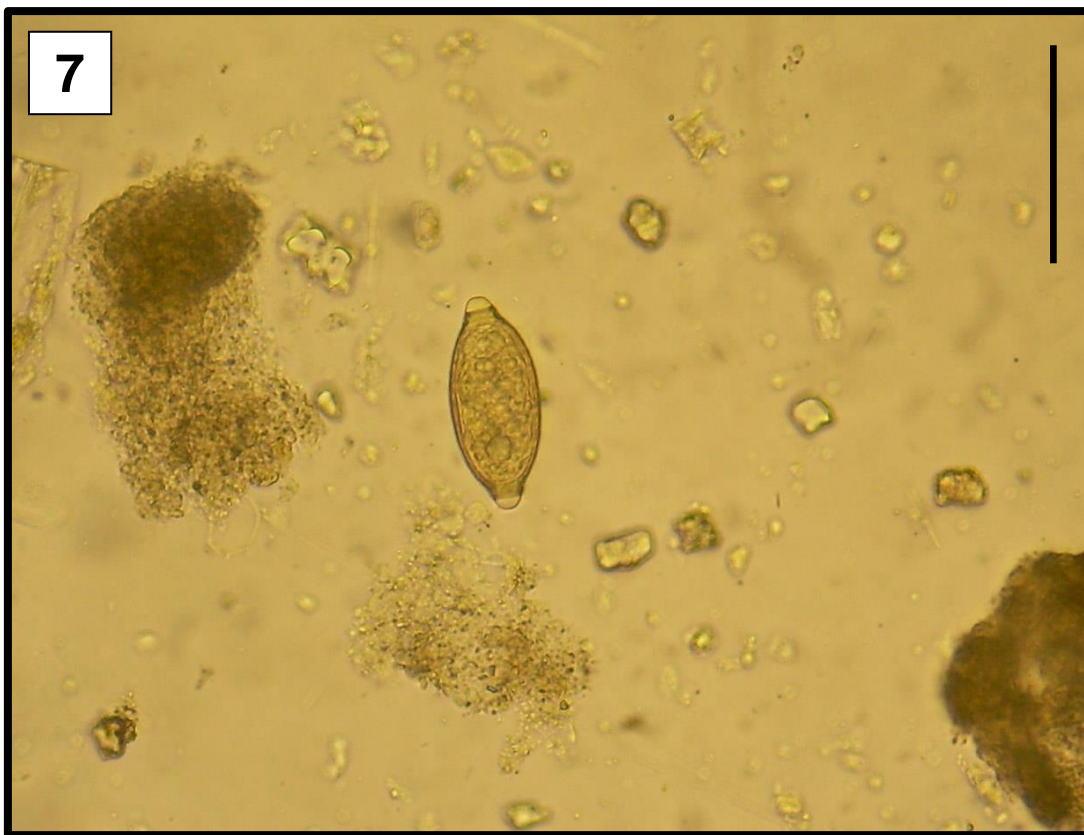


Fig. 7. Huevo de *Trichuris* sp. Escala 0,07 mm.

Asimismo, en la coprología no se hallaron huevos de *T. canis*, cuyos adultos fueron hallados en *L. gymnocercus* (código 513) y *C. thous* (código 512). Aunque en la coprología del *L. gymnocercus* (código 510) se hallaron unos huevos que asignamos a la familia Ascarididae, éstos presumiblemente corresponderían a *Lagochilascaris* sp. (Fig. 8) como discutiremos más adelante.

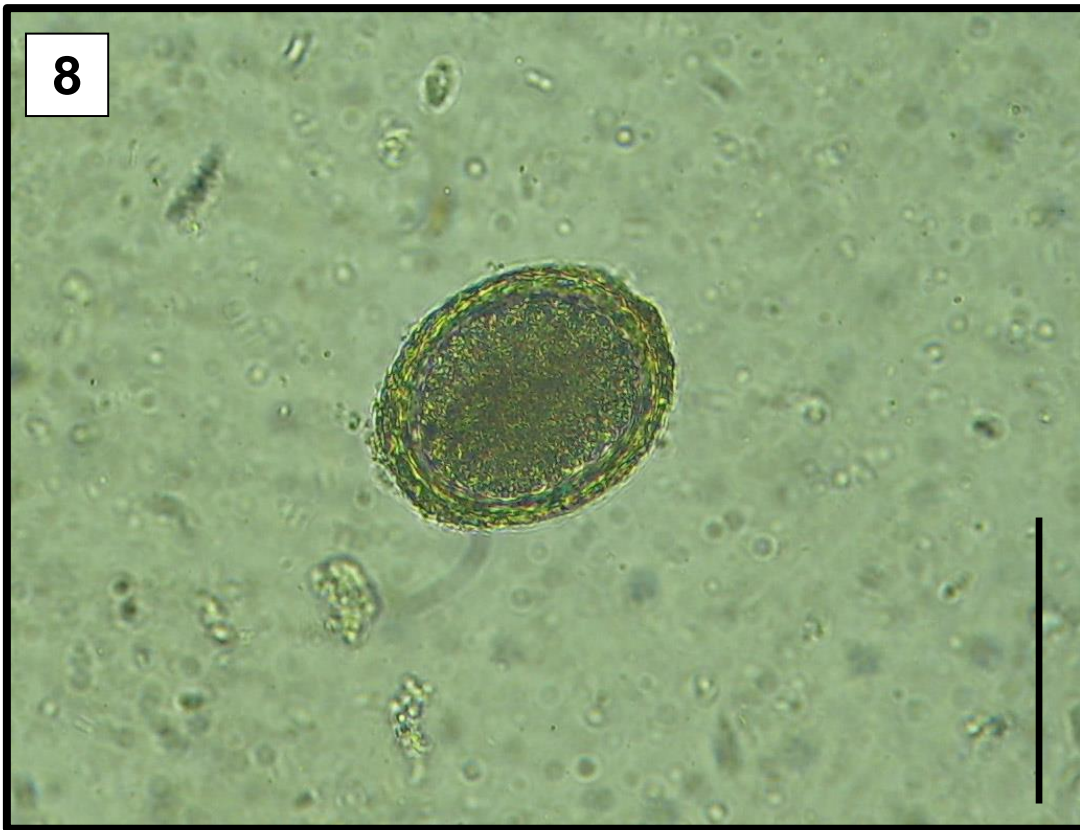


Fig. 8. Huevo compatible con *Lagochilascaris* sp. Escala 0,06 mm.

Huevos de *Ancylostoma* sp. (Fig. 9) fueron observados en el único *L. gymnocercus* (código 513) positivo a *A. buckleyi* en el que se obtuvo materia fecal, por lo que se puede presumir que los mismos corresponden a esta especie. En el caso de los huevos de trematodos (*A. alata* y *A. heterolecithodes*) (Fig. 10, 11) y cestodos (*Spirometra* sp.) (Fig. 12) únicamente fueron observados mediante la técnica de sedimentación (tabla 7).



Fig. 9. Huevo de *Ancylostoma buckleyi*. Escala 0,06 mm.



Fig. 10. Huevo de *Alaria alata*. Escala 0,13 mm.



Fig. 11. Huevo de *Athesmia heterolecithodes*. Escala 0,04 mm.



Fig. 12. Huevo de *Spirometra* sp. Escala 0,07 mm.

## **RESEÑA DE LOS TAXONES PARASITARIOS HALLADOS**

### **Trematoda**

#### ***Alaria alata* (Goeze, 1782) (Digenea: Diplostomidae)**

Las especies del género *Alaria*, que incluye a *A. alata*, se caracterizan por ser de pequeño tamaño (2 a 6 mm) y tener el cuerpo dividido en dos partes, una anterior aplastada más larga y otra posterior cilíndrica. En los vértices laterales de la parte anterior existen dos tentáculos auriculiformes. Las ventosas son muy pequeñas, y el órgano adhesivo consta de dos largos pliegues con bordes laterales claramente desarrollados. Habitan en el intestino delgado preferentemente de carnívoros como gatos, perros, zorros y otros animales silvestres, siendo reportada en varios continentes (Soulsby, 1987).

El ciclo de *A. alata* comienza cuando, el carnívoro infectado elimina al exterior huevos sin embrionar con sus heces. Si los huevos logran ponerse en contacto con el agua desarrollan al cabo de unas 2 semanas un miracidio que eclosiona y busca activamente un caracol que es el hospedador intermediario. En el caracol se desarrollan esporocistos que darán lugar a cercarias. Las cercarias salen del caracol y si consiguen atravesar la piel de un renacuajo, se transforman en una fase larvaria llamada mesocercaria. Si el renacuajo es comido por una rana, serpiente o ratón, las mesocercarias se quedan a la espera de que su nuevo hospedador acabe siendo presa de un perro u otro hospedador definitivo. En este caso, la rana, serpiente o ratón que aloja estas mesocercarias se denomina hospedador paraténico, que por definición es un hospedador en la cual las fases inmaduras pueden sobrevivir indefinidamente, aunque no pasan por ningún tipo de desarrollo significativo. El hospedador paraténico ayuda a distribuir el parásito en el espacio y en el tiempo, y a menudo permite sortear los problemas de preferencias alimenticias o algún otro obstáculo existente entre el parásito y el hospedador definitivo. Cuando un carnívoro se come un hospedador paraténico la mesocercaria migra hasta los pulmones donde se transforma en metacercaria. Al cabo de unos días la metacercaria migra ascendiendo por la tráquea, desde donde será deglutida para madurar en el intestino. Los huevos aparecen al cabo de unas 3 a 5 semanas tras la ingestión de las mesocercarias. En el caso de *Alaria*

*marciana* los ratones infectados con mesocercarias las transmiten a su descendencia con la leche, transformándose en nuevos hospedadores paraténicos. En el caso que una gata se infecte con *A. marciana* durante la lactación, las mesocercarias no evolucionan a metacercaria en sus pulmones, sino que emigran hacia las glándulas mamarias para infectar a las crías. En este caso, las crías actúan como hospedadores definitivos y desarrollan infecciones patentes (Bowman, 2004). En el caso de los zorros, se alimentan de ranas u otros hospedadores paraténicos infectados ingiriendo las mesocercarias, las cuales migran desde intestino al pulmón y se convierten en metacercarias, las que a través de expectoraciones vuelven a la cavidad bucal y de ahí son deglutidas al intestino donde termina su forma larvaria para pasar a forma adulta (Bowman, 2004).

Para Uruguay *A. alata* ha sido reportada parasitando gatos y zorros de monte *C. thous* (Capellino y col., 2003; Castro y col., 2009).

Parte del material de esta tesis fue utilizado para reportar a *A. alata* parasitando al zorro de campo *L. gymnocercus* en Uruguay (Castro y col., 2014a).

## **Trematoda**

### ***Athesmia heterolecithodes* (Braun, 1899) (Digenea: Dicrocoeliidae)**

Los dicrocélidos son pequeños digeneos parásitos de conductos biliares y pancreáticos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Poseen cuerpo alargado y aplanado con débil musculatura y parénquima laxo, a través del cual se observan fácilmente los órganos internos. Normalmente su cutícula no presenta espinas y las ventosas están bien desarrolladas. Tienen faringe y esófago y los ciegos intestinales son simples sin llegar al extremo posterior del cuerpo, presenta vesícula excretora sencilla y tubular. Los testículos están situados detrás de la ventosa ventral y cerca del ovario. El poro genital se abre en la línea media por delante de la ventosa ventral (Soulsby, 1987). *Athesmia heterolecithodes* se localiza en los canalículos biliares de una amplia variedad de animales, se lo ha localizado parasitando diversos tipos de aves y mamíferos de América (Lunaschi y Drago, 2009; Menezes y col., 2001).

Su ciclo biológico no está del todo dilucidado, aunque al tratarse de un digeneo su ciclo probablemente sea complejo con formas larvarias de vida libre donde



el primer hospedador intermediario sea un caracol pulmonado y el segundo un artrópodo, los cuales probablemente infecten a pequeños anfibios acuáticos y pequeños mamíferos que serán cazados por carnívoros más grandes (Bray y col., 2008).

El material obtenido en este trabajo constituye la primera identificación certera de *A. heterolecithodes* con base en especímenes colectados en su sitio original de infección (ductos biliares) en *L. gymnocercus* en Uruguay (Castro y col., 2014a).

## **Cestoda**

### ***Spirometra* sp. (Pseudophyllidea: Diphyllbothriidae)**

El género *Spirometra* está incluido dentro de los cestodos pseudofilídeos de la familia Diphyllbothriidae. Esta familia se caracteriza por la variación de los tamaños (longitudes totales) de sus representantes ya que van desde centímetros (ej. *Diphyllbothrium lanceolatum*) a varios metros (3-12 metros) como la mayoría de las especies, hasta casos excepcionales como los 27 metros de *Diplogonoporus balaenopterae* (Kuchta y col., 2015). El escólex es comprimido lateralmente y provisto de botrias en forma de estrechas hendiduras. Poseen gonoporos y tocostoma ubicados en la cara ventral de los proglotidos. Al estadio adulto son parásitos de mamíferos, y el ciclo evolutivo requiere 2 hospedadores intermediarios: el primero es un copépodo o crustáceo del plancton del género *Cyclops*, que ingiere los coracidios o embriones libres ciliados, los cuales eclosionan de los huevos de *Spirometra* que llegan al agua con las heces del hospedador definitivo. En los tejidos del copépodo, el coracidio se transforma en la primera larva o procercoide. Cuando el crustáceo infectado es ingerido por un segundo hospedador intermediario, el procercoide se transforma en una segunda larva: el plerocercóide o espargano. De acuerdo con algunos investigadores, los segundos hospedadores intermediarios naturales serían los anfibios, aunque también pueden ser otros vertebrados como reptiles, aves, pequeños mamíferos (roedores, marsupiales e insectívoros), cerdos, primates no humanos y humanos. Los peces no son hospedadores adecuados para albergar el plerocercóide de *Spirometra* (Acha y Szyfres, 2003).

*Spirometra* sp., fue el único cestodo identificado en los zorros estudiados, el cual en Uruguay ya ha sido determinado en perros y gatos domésticos (Sampaio y col., 1987; Cabrera y col., 1994; Castro y col., 2009;), así como en hospedadores silvestres: gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), mano pelada (*Procyon cancrivorus*) y zorro de monte (*C. thous*) (Castro y col., 2007).

## **Nematoda**

### ***Ancylostoma buckleyi* (Le Roux & Biocca, 1957) (Strongylida: Ancylostomatidae)**

En las especies de este género la cápsula bucal es profunda, en su margen ventral anterior existen de 1 a 4 pares de dientes, la estría dorsal se abre en una profunda muesca en el margen anterior de la cápsula, y no existe cono dorsal. La bolsa copulatoria del macho tiene un pequeño lóbulo dorsal, con el radio dorsal hendido en aproximadamente en la tercera parte de su longitud y los radios externo dorsales brotan bastante arriba de su tallo principal. Existen 2 espículas simples y la vulva de la hembra se encuentra por detrás de la parte media del cuerpo (Lapage, 1976).

El género *Ancylostoma* está representado en Uruguay por las siguientes especies: *Ancylostoma caninum* y *A. braziliense* en perros domésticos (Vogelsang, 1927; Malgor y col., 1996). *Ancylostoma* sp. en felinos domésticos (Freyre y col., 1981-1983), *Ancylostoma conepti* en zorrillo (*Conepatus chinga suffocans*) (Castro y col., 2012) y *Ancylostoma duodenale* en el ser humano (Rubino y col., 1926). Las especies que parasitan al perro (en especial *A. braziliense*) constituyen una relevante zoonosis (*larva migrans cutánea*), con una importante casuística en nuestro país (Ferreira Buadas y Ferreira Mala, 1991). Hasta el momento no existían registros del género *Ancylostoma* en cánidos silvestres del Uruguay. Los *Ancylostoma* encontrados en las necropsias de este trabajo presentaban 3 pares de dientes en el borde ventral de la cápsula bucal. Dentro de este grupo de especies, por presentar prominencias cuticulares (“dientes”) en los bordes dorso-laterales de la cápsula bucal, los especímenes fueron clasificados dentro del subgrupo “A”, que comprende tres especies: *A. martinagalii* Monning, 1931, *A. buckleyi* Le Roux and Biocca, 1957 y *A. iperodontatum* Le Roux and Biocca, 1957. Dentro de

este subgrupo, por presentar dos pares de dientes dorso-laterales y machos con espículas de menos de 1 mm de longitud, los ejemplares fueron asignados a la especie *Ancylostoma buckleyi*. Registro que corresponde al primer hallazgo de esta especie en Uruguay (Castro y col., 2014b).

## **Nematoda**

### ***Toxocara canis* (Werner 1782) (Ascaridida: Ascarididae)**

Los ascáridos son en general nematodos relativamente grandes, con tres labios bien desarrollados, uno dorsal y 2 subventrales, cada uno de los cuales suele ir provisto de 2 papilas. Entre los espacios basales de estos labios puede haber otros más pequeños, los interlabios. La superficie interna de cada labio puede llevar un borde dentífero o pequeños dientes. No hay cápsula bucal ni faringe. El esófago suele ser muscular y con bulbo posterior en los representantes de la subfamilia Toxocarinae. En el extremo posterior el macho posee numerosas papilas y un par de espículas. En la hembra la vulva se abre en la región media del cuerpo. Las hembras son ovíparas y producen una gran cantidad de huevos. *Toxocara canis* es el nematodo de mayor prevalencia en perros de compañía, son gusanos redondos y blancos, los machos pueden medir 10 cm y las hembras 18 cm de longitud. Presentan los 3 labios característicos, también poseen alas cervicales. El macho presenta en la cola un fino apéndice terminal, alas caudales y parte posterior tiene una forma característica de enrollado en espiral (Soulsby, 1987). Su ciclo biológico puede tener varias vías, cuando un cachorro menor a 4 a 5 semanas de edad ingiere los huevos con larvas infectantes, estas emergen en el intestino, atraviesan la pared intestinal y entran en la circulación para llegar al hígado y luego a los pulmones. Allí rompen los capilares y los alveolos pulmonares y reptan por los bronquiolos, bronquios y tráquea hasta la faringe, donde son deglutidos; llegan de nuevo al intestino y ahí terminan de desarrollarse hasta llegar al estadio adulto. Los primeros huevos empiezan a aparecer en las deposiciones entre 4 y 5 semanas después de la infección. En perros mayores de cinco semanas, las larvas ingeridas inician una migración como la señalada anteriormente, pero proporciones cada más mayores entran en hipobiosis en diversos tejidos sistémicos, sin llegar a las vías aéreas ni al intestino (Acha y Szyfres, 2003).

Otra vía de transmisión es de la madre a los cachorros de forma prenatal, transuterina y calostrada (Webster, 1958). También puede utilizar roedores, aves u otros mamíferos como hospedadores paraténicos (Del Valle Guardis y col., 2002; Hoffmeister y col., 2007).

Desde el punto de vista de la patogenicidad en perros adultos es un parásito de poca importancia ya que suele encontrarse en bajas cargas o intensidad, pero los cachorros suelen presentar altas cargas que causan patologías digestivas. Además, es una zoonosis importante en humanos que se conoce como *larva migrans visceral* debido a la migración de larvas inmaduras de forma errática en distintos órganos (Akao y Ohta, 2007; Yoshikawa y col., 2008). *Toxocara canis* ya ha sido reportado en zorros en Uruguay (Cabrera y col., 1992), y en este estudio fue hallado en ambas especies de zorros estudiadas.

## **Nematoda**

### ***Crenosoma* sp. (Strongylida: Crenosomatidae)**

Los representantes de la familia Crenosomatidae son nematodos ovovivíparos que habitan bronquios, senos y venas de carnívoros e insectívoros, y raramente marsupiales. Poseen un bursa caudal con radios dorsales muy desarrollados y la vulva está en la región media del cuerpo. La familia está compuesta por cinco géneros, de los cuales en solo tres se ha investigado su ciclo biológico: *Crenosoma*, *Otostrongylus* y *Troglostrongylus*.

Las especies de *Crenosoma* habitan los bronquios y bronquiolos de sus hospedadores, y se caracterizan por tener la cutícula del extremo anterior formando una serie de pliegues transversales. Cada pliegue tiene estrías longitudinales prominentes. En cuanto al ciclo biológico, las primeras larvas de *Crenosoma* sp. pasan por el tracto respiratorio, son deglutidas, salen al exterior con las heces y penetran en gasterópodos terrestres que son los hospedadores intermediarios, llegando en ellos al estadio de larva infectante. Luego cuando los gasterópodos son ingeridos por el hospedador definitivo, la larva pasa por ganglios linfáticos y la circulación hepática a los pulmones donde crece a estado adulto (Soulsby, 1987; Anderson, 2000;). Hasta el momento no existen reportes del género *Crenosoma* para Uruguay.

El único ejemplar hallado en nuestro estudio, que coincide con las

características del género *Crenosoma*, fue recuperado de la sedimentación del intestino delgado de un *C. thous*. Al ser habitantes normales del tracto respiratorio sospechamos que por causa del traumatismo que recibió el animal al ser atropellado, el parásito pasó de la cavidad torácica a la abdominal, y en el lavado de las vísceras fue arrastrado a la copa de sedimentación dando lugar a este curioso hallazgo, el cual es también el primer reporte del género para el país.

## **Nematoda**

### ***Trichuris* sp. (Enoplida: Trichuridae)**

Los representantes de este género son llamados con frecuencia gusanos látigo. Se les da este nombre porque los 2 tercios anteriores de su cuerpo son mucho más delgados que la robusta porción posterior, por lo que el nematodo completo se asemeja a un látigo con su mango. El extremo posterior del macho está curvado y tiene una sola espícula en una vaina proyectable. La vaina puede encontrarse cubierta de finas espinas. Las especies de este género son parásitas de una amplia variedad de mamíferos y todas habitan el ciego. Los huevos son de color café y tienen la forma de un barril con un tapón transparente en cada polo. El ciclo biológico de todas las especies de *Trichuris* es directo. Los huevos son expulsados con las heces y, bajo condiciones favorables, se desarrollan en una larva infectante en aproximadamente 3 semanas. El hospedador se infecta al ingerir los huevos que contienen larvas infectantes. Una vez que se ha formado la larva, los huevos son muy resistentes a las condiciones ambientales. Pueden resistir el frío y la desecación y vivir fuera del hospedador varios años. Cuando son ingeridas por un hospedador las larvas salen de los huevos y se desarrollan en el intestino grueso hasta llegar a adultos (Lapage, 1976).

Si bien en este estudio se realizó la meticulosa revisión de los ciegos, únicamente se evidenció la presencia de huevos de *Trichuris* mediante las técnicas coprológicas de sedimentación y flotación en dos *L. gymnocercus*.

## Nematoda

### ***Lagochilascaris* sp. (Ascaridida: Ascarididae)**

Las especies del género *Lagochilascaris* poseen un tamaño entre 1 a 2 cm, son de color blanco lechoso y en la extremidad cefálica presentan tres labios bien desarrollados separados por interlabios, y que se separa del resto cuerpo por un surco continuo. El extremo posterior del macho presenta forma cónica, obtusa, ligeramente doblado a la cara ventral, carece de ala caudal y presenta 24-25 pares de papilas precloacales. Las hembras tienen la vulva situada en la región central. Los huevos son redondeados u ovalados, corteza gruesa e irregular, con 15-26 excavaciones, las medidas pueden variar entre 40-83  $\mu$  x 58-98  $\mu$  (Dos Reis y col., 2014). El ciclo biológico está caracterizado por ser heteroxeno, con la presencia de un hospedador intermediario que son roedores en los cuales la infección se caracteriza por la presencia de quistes con estadios de larva III. El hospedador definitivo es un carnívoro salvaje en el cual la infección tiene la característica de presentar las formas adultas del helminto dentro de abscesos y fístulas. Los carnívoros domésticos y humanos son ocasionalmente afectados. Los huevos de *Lagochilascaris* se diseminan a través de las fístulas y materia fecal. El hombre puede ser infectado por *Lagochilascaris*, zoonosis que ha sido descrita en América Latina y el Caribe. Se inicia con una tumoración, que puede ser en cuello, apófisis mastoides, amígdalas, maxilares y senos paranasales; luego se abren a piel y dejan salir pus, en el cual se encuentran de modo intermitentes parásitos adultos, larvas y huevos. Se forman fístulas que pueden abrirse en naso faringe, con salida de material purulento y parásitos por nariz y boca (Acha y Szyfres, 2003).

En Uruguay se ha reportado *Lagochilascaris minor* en abscesos subcutáneos de cabeza y cuello de gatos domésticos (Sakamoto y Cabrera, 2002), y *Lagochilascaris major* también en gatos y en *L. gymnocercus* (Castro y col., 2009; Capellino y col., 2003). Además, (Valledor, 2014) presenta casos de *Lagochilascaris* spp. en caninos.

En nuestro estudio no encontramos formas adultas o larvarias de *Lagochilascaris* en las necropsias, pero en la coprología del *L. gymnocercus* (Código 510) se observaron tanto en la flotación como sedimentación huevos correspondientes a algún género de la familia Ascarididae, los cuales por el mayor grosor y excavaciones de la cáscara corresponderían a *Lagochilascaris*

sp. y no a *T. canis* (Fig. 13), el otro ascarídido que puede ser hallado en estas especies de zorros estudiados.

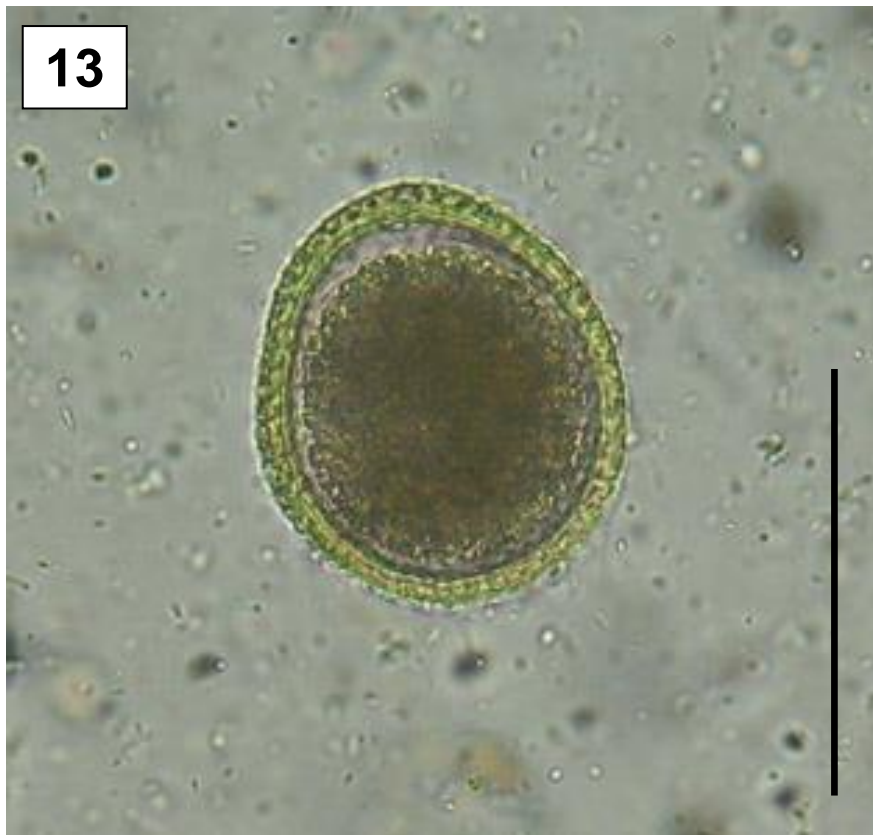


Fig. 13. Huevo de *Toxocara canis*. Escala 0,07 mm.

## **Discusión**

Mediante necropsia parasitaria se identificaron seis taxones de helmintos en zorros de campo (*L. gymnocercus*) y monte (*C. thous*) de la región noroeste del Uruguay. Dos de ellos son trematodos (*A. alata* y *A. heterolecithodes*), cestodo (*Spirometra* sp.) y tres nematodos (*T. canis*, *A. buckleyi* y *Crenosoma* sp.). Además, mediante la coprología se evidenciaron huevos de *Trichuris* y *Lagochilascaris* cuyos adultos no fueron hallados durante las necropsias.

De estos parásitos, *A. alata*, ha sido registrada en Uruguay parasitando *C. thous* (Capellino y col., 2003) y gato doméstico (Castro y col., 2009). El material obtenido durante este trabajo fue utilizado para comunicar la presencia de este digeneo por primera vez en *L. gymnocercus* para Uruguay (Castro y col., 2014a).

Junto a el material de *A. heterolecithodes* permite confirmar la presencia de este parásito para el país en su sitio de infección natural (canalículos biliares) y en las dos especies de zorros, ya que en forma primaria fue reportado para *L. gymnocercus* como *Athesmia* sp. de ejemplares provenientes de intestino delgado (Castro y col., 2011).

En cuanto a la prevalencia de estos digeneos, nuestros resultados indican que la misma fue superior a los obtenidos por (Ruas y col., 2008) en zorros de las mismas especies en Rio Grande do Sul, Brasil, ya que para *A. alata* fue del 36,4% en *L. gymnocercus* y 50% para *C. thous*, y en nuestro estudio fue del 88 y 100% respectivamente. En el caso de *A. heterolecithodes* la prevalencia fue de 2,5% en *L. gymnocercus* y 5,5% para *C. thous* en Brasil y de 50 y 67% en los zorros de Uruguay respectivamente, siendo notable la diferencia. También ambos trematodos no han sido reportados en perros de Uruguay. Es posible que *A. alata* pueda causar zoonosis al ser ingeridas las formas larvarias (mesocercarias). Se han descrito muchos casos asociados al género *Alaria* al ingerir ancas de rana mal cocidas infectadas con mesocercarias (Freeman y col., 1976), pero específicamente no hay casos descritos para *A. alata*. En humanos, la patogenia está dada por la migración larvaria, la más común es la pulmonar, aunque al no ser el hospedador definitivo de estos parásitos las migraciones pueden afectar otros órganos como ojos o el cerebro (McDonald y col., 1994; Kramer y col., 1996;). *Alaria alata* es considerada un parásito con un alto potencial zoonótico por ingestión de mesocercarias (Mohl y col., 2009). El único cestodo identificado en los zorros fue *Spirometra* sp., género que en Uruguay ha sido determinado en perros y gatos domésticos (Sampaio y col. 1987; Castro y col., 2009; Cabrera y col., 1994), así como en hospedadores silvestres: gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), manopelada (*Procyon cancrivorus*) y zorro de monte (*C. thous*) (Castro y col., 2007).

Si bien el ser humano no suele ser un hospedero natural de este parásito, puede ser eventualmente parasitado en forma accidental desarrollando una zoonosis denominada "esparganosis" causada por la migración de la larva plerocercarioide. Existen en nuestro país dos casos publicados de esparganosis (Osimani y Peyrallo, 1954; Sakamoto y col., 2003).

Ruas y col., 2008, hallaron en zorros *Spirometra* sp. Con una prevalencia de 57,5% de los *L. gymnocercus* y 61,1% de los *C. thous*. Prevalencia menor a las



reportada en este estudio (Tabla 3). En Uruguay este parásito se halló en el 1,3% de los perros purgados con bromhidrato de arecolina en el Departamento de Florida (Cabrera y col., 1994); y en el 75% de gatos domésticos necropsiados en el Departamento de Colonia (Castro y col., 2009).

En contraste al trabajo de Cabrera y col., (1994) quienes citan a *Taenia pisiformis* y a *Mesocestoides* sp. en zorros, ningún cestodo ciclofilideo fue hallado en los zorros de nuestro trabajo.

En estudios llevados a cabo en Argentina y Chile (Schantz y col., 1972; 1976; Acosta-Jamett y col., 2015; Scioscia y col., 2016) reportaron presencia de *Echinococcus granulosus*, además de lograr infectar animales en cautiverio. En Uruguay (Cabrera y col. 1992) y el presente estudio en no hallaron *Echinococcus granulosus* a pesar de que los mismos procedían de una zona netamente ovejera, y Ruas y col. (2008) en Brasil, tampoco halló *Echinococcus granulosus* en los zorros.

Con respecto al género *Ancylostoma*, no existen registros del mismo en cánidos silvestres en Uruguay. El hallazgo de *A. buckleyi* en ambas especies de zorros es el primero para el país. Esta especie fue descrita originalmente parasitando un puma del zoológico de Londres, el cual provenía de Argentina (Le Roux y Biocca, 1957), pero el resto de los registros proceden de cánidos silvestres (incluyendo *C. thous*) de Colombia (Thatcher, 1971) y Brasil (Padilha y Duarte, 1980; Santos y col., 2003; Griese, 2007; Lima y col., 2013). Es llamativo que en el estudio de Ruas y col. (2008) la única especie hallada en zorros fue *A. caninum*, y en nuestros zorros únicamente se halló *A. buckleyi*.

*Toxocara canis* ha sido identificada en zorros en Uruguay y en una prevalencia baja (1,62%) (Cabrera y col., 1992). En cambio, en el trabajo de Ruas y col. (2008) de Rio Grande do Sul en Brasil esta especie no fue hallada. En nuestro trabajo *T. canis* se determinó en el 27% de los zorros analizados, lo que difiere con lo hallado por Cabrera y col. (1992).

En el caso de *Crenosoma* sp., este hallazgo en *C. thous* (tabla 4) corresponde al primer registro de este género para Uruguay, y probablemente también para su hospedador. No solo no hemos hallado bibliografía que parasite *C. thous* si no que, a excepción de *Crenosoma brasiliense* que parasita *Galictis cuja* (Vieira y col., 2012), no hay otros registros de este género para Sudamérica.

Mediante los análisis coproparasitarios realizados con materia fecal obtenida del recto de 5 de los 11 zorros necropsiados, se evidenciaron huevos de *Alaria*, *Athesmia*, *Spirometra*, *Trichuris*, *Ancylostoma* y casi con seguridad *Lagochilascaris* (Tabla 7). Esto agrega dos taxones más al trabajo, ya que *Trichuris* y *Lagochilascaris* no fueron hallados en las necropsias.

Si bien se ha reportado *Lagochilascaris* en gatos, perros y *L. gymnocercus* (Valledor, 2014; Sakamoto y Cabrera., 2002; Capellino y col., 2003; Castro y col., 2009), en este trabajo se evidencia la presencia de este género mediante coprología y se presenta su diferenciación con *T. canis* que es el otro ascarídido hallado en zorros en Uruguay.

En el caso de *Trichuris sp.* es la primera evidencia en zorros para Uruguay, cuyos huevos se hallaron únicamente en *L. gymnocercus*. Este género fue determinado en ambas especies de zorros en necropsias por Ruas y col. (2008) en Brasil.

## **Conclusiones**

Se determinó mediante necropsia la presencia de seis taxones de helmintos en zorros de campo (*L. gymnocercus*) y monte (*C. thous*) de la región noroeste del Uruguay: los trematodos *Alaria alata* y *Athesmia heterolecithodes*, el cestodo *Spirometra sp.* y los nematodos *Toxocara canis*, *Ancylostoma buckleyi* y *Crenosoma sp.*

Los análisis coproparasitarios evidenciaron huevos de *Trichuris* y probablemente *Lagochilascaris* cuyos adultos no fueron hallados durante las necropsias.

En Uruguay *Spirometra sp.*, *Toxocara canis*, y *Lagochilascaris spp.* han sido hallados parasitando perros, y son parásitos de importancia zoonótica, así como *Alaria alata* la cual es considerada un parásito con un alto potencial zoonótico por ingestión de mesocercarias.

En base al material obtenido en este trabajo *Ancylostoma buckleyi* y *Crenosoma sp.* son registrados por primera vez para el país, así como la primera evidencia de *Trichuris sp.* en zorros en Uruguay.

## **Bibliografía**

- 1) Acha, P.N.; Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. (3ª Edición). (OPS/OMS). Washington. 413 pp.
- 2) Acosta-Jamett, G.; Cleaveland, S.; de C Bronsvort, B.M.; Cunningham, A.A.; Bradshaw, H.; Craig, P.S. (2015). *Echinococcus granulosus* infection in foxes in Coquimbo District, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*. 47(3): 409-413.
- 3) Akao, N.; Ohta, N. (2007). Toxocariasis in Japan. *Parasitology International*. 56(2): 87-93.
- 4) Anderson R. C. (2000). Nematode parasites of vertebrates: Their development and transmission, 2ª ed. CABI Publishing, Wallingford, CABI, 650 pp.
- 5) Amato, J. F. R. (1985). Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. 8. Plelmintos (temnocefálicos, trematódeos, cestóides, cestodários) e acantocéfalos. *São Paulo, Sociedade Brasileira de Zoologia*, 11p.
- 6) Bocage, A. (1992). Mamíferos del Uruguay. Montevideo. 112 pp.
- 7) Bowman, D. (2004). Georgis parasitología para veterinarios. Octava edición. Madrid. Elsevier, 480 pp.
- 8) Bray, R.; Gibson, D.; Jones, A. (2008). Keys to the Trematoda. London. CAB, Vol. III, 824 pp.
- 9) Bush, A.O.; Lafferty, K.D.; Lotz, J.M.; Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*. 83(4): 575-583.

10) Cabrera, P.; Parietti, S.; J. Cravino. (1992). Estudio de parásitos intestinales en zorros (Mammalia: Canidae) y su significación biológica. 5<sup>to</sup> Congreso Nacional de Veterinaria, Montevideo, 11-13 de noviembre de 1992. P. 209.

11) Cabrera, P.; Parietti, S.; Harán, G.; Botto, T.; Benavidez, U.; Valledor, S.; Perera, G.; Lloyd, S.; M. Gemmell. (1994). Dinámica de transmisión de *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* y *Taenia ovis* en perros del Departamento de Florida, Uruguay. III Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria Montevideo Uruguay, P. 28.

12) Capellino, D.; Morgades, D.; Castro, O.; Casas, L.; Venzal J. M.; González E. M. (2003). Dos nuevos registros de helmintos con potencial zoonótico en cánidos silvestres de Uruguay. IV Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria. Montevideo Uruguay. Abstract 143, CD version.

13) Carlozzi, A. (2011). Análisis filogeográfico de un cánido neotropical: el zorro de monte (*Cerdocyon thous*, Linnaeus, 1766). Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas-PEDECIBA. Universidad de la República, p 99.

14) Castro, O.; Venzal, J.M.; Morgades, D.; Katz, H.; Gagliardi, F.; Benítez, G. (2007). Algunos helmintos nuevos para Uruguay registrados en la Colección de Helmintos Parásitos de Fauna Silvestre del Departamento de Parasitología, Facultad de Veterinaria, UdelaR. V Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, p 37.

15) Castro, O.; Venzal, J.M.; Félix, M.L. (2009). Two new records of helminth parasites of domestic cat from Uruguay: *Alaria alata* (Goeze, 1782) (Digenea, Diplostomidae) and *Lagochilascaris major* Leiper, 1910 (Nematoda, Ascarididae). Veterinary Parasitology. 160: 344-347.

16) Castro, O.; Venzal, J.M.; Crampet, A.; de Souza, C.; Félix, M.L.; González, E.M. 2011. Avances en el conocimiento de los trematodos parásitos de

carnívoros silvestres de Uruguay. VII Jornadas Técnicas Veterinarias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Pp. 138-139.

17) Castro, O.; Lado, P.; Félix, M.L.; Crampet, A.; Venzal, J.M. (2012). Presencia de *Ancylostoma conepati* Solanet, 1911 (Nematoda, Ancylostomatidae) en *Conepatus chinga suffocans* (Illiger, 1811) (Mammalia, Mephitidae) de Uruguay. II Congreso Uruguayo de Zoología, Montevideo, Uruguay. Pp. 144.

18) Castro, O.; Radcenco, P.; Lena, I.; Félix, M.L.; Venzal, J.M. (2014a). Parasitismo de *Lycalopex gymnocercus* (Canidae) por los tremátodos *Alaria alata* (Diplostomidae) y *Athesmia heterolecithodes* (Dicrocoeliidae) en Uruguay. Tercer Congreso Uruguayo de Zoología "Prof. Dr. Raúl Vaz - Ferreira", Montevideo, Uruguay. Pp. 177.

19) Castro, O.; Radcenco, P.; Lena, I.; Lado, P.; Félix, M.L.; Venzal, J.M. (2014b). Presencia de *Ancylostoma buckleyi* Le Roux & Biocca, 1957 (Nematoda, Ancylostomatidae) parasitando *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) en Uruguay. Tercer Congreso Uruguayo de Zoología "Prof. Dr. Raúl Vaz - Ferreira", Montevideo, Uruguay. p177.

20) Cravino, J.L.; Calvar, M.E.; Berrutti, M.A.; Fontana, N.A.; Poetti, J.C. (1997). American southern cone foxes: predators or prey? An Uruguayan study case. *Journal of Wildlife Research*. 2: 107-114.

21) Cravino, J.L.; Calvar, M.E.; Poetti, J.C.; Berrutti, M.A.; Fontana, N.A.; Brando, M.E.; Fernandez, J.A. (2000). Análisis holístico de la predación en corderos: un estudio de caso, con énfasis en la acción de "zorros" (Mammalia: Canidae). *Veterinaria*. 35: 24-41.

22) Del Valle Guardis, M.; Radman, N.E.; Burgos, L.; Fonrouge, R.D.; Archelli, S.M. (2002). *Toxocara canis*: migración larval y eosinofilia en el hospedador paraténico. *Parasitología Latinoamericana*. 57(1-2): 46-49.

- 23) Di Bitetti, M.S.; Di Blanco, Y.E.; Pereira, J.A.; Paviolo, A.; Jiménez Pérez, I. (2009). Time Partitioning Favors the Coexistence of Sympatric Crab-Eating Foxes (*Cerdocyon thous*) and Pampas Foxes (*Lycalopex gymnocercus*). *Journal of Mammalogy*. 90(2): 479-490.
- 24) Dos Reis, R.; Mangoni, F.C.; de Mattos, M.J.T.; Marques, S.M.T. (2014). *Lagochilascaris minor* (Nematoda, Ascarididae) em gato doméstico: relato de caso. *Veterinária em Foco*. 9(1): 43-48.
- 25) Ferreira Buadas, A.; Ferreira Mala A. (1991). Larva migrans cutánea: presentación de 89 casos registrados en el Departamento de Tacuarembó. X Congreso Latinoamericano de Parasitología, I Congreso Uruguayo de Parasitología, Montevideo. P, 91.
- 26) Freeman, R.S.; Stuart, P.F.; Cullen, J.B.; Ritchie, A.C.; Mildon, A.; Fernandes, B.J.; Bonin, R. (1976). Fatal human infection with mesocercariae of the trematode *Alaria americana*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 25(6): 803-807.
- 27) Freyre, A.; Falcón, J.; Berdié, J.; Cruz, J.C.; De Oliveira, V.; Sampaio, I. (1981-1983). Estudio inicial del huésped definitivo de la toxoplasmosis en Montevideo. *Anales de la Facultad de Veterinaria del Uruguay*. 18/20: 77-88.
- 28) González, E.M.; Martínez-Lanfranco, J.A. (2010). Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación. Vida Silvestre - Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo Ed Banda Oriental, 464 p.
- 29) Griese J. Helmintofauna de vertebrados atropelados em rodovias da região de Botucatu, São Paulo Tesis. Botucatu: Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista; 2007. 68 p.

- 30) Hoffmeister, B.; Glaeser, S.; Flick, H.; Pornschlegel, S.; Suttorp, N.; Bergmann, F. (2007). Cerebral toxocariasis after consumption of raw duck liver. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 76(3): 600-602.
- 31) Kramer, M.; Eberhard, M.; Blankenberg, T. (1996). Respiratory symptoms and subcutaneous granuloma caused by mesocercariae: a case report. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 55: 447-448.
- 32) Kuchta, R.; Scholz, T.; Brabec, J.; Narduzzi-Wicht, B. (2015). Chapter 17. *Diphyllobothrium*, *Diplogonoporus* and *Spirometra*. Pp. 299-326. En: Xiao L, Ryan U, Feng F, (ed). *Biology of Foodborne Parasites Section III Important Foodborne Helminths*: CRC Press, p. 299-326.
- 33) Lapage, G. *Parasitología Veterinaria* (1976). México, ed Continental, S. A., 790 p.
- 34) LE ROUX, P.; BIOCCA, E. (1957) Sur una nuova specie del genere *Uncinaria* e su due specie del genere *Ancylostoma*. *Rendiconti Accademia Nazionale dei Lincei*, v. 22, n. 2, p. 192-199,
- 35) Lima, R.C.; Hoppe, E.G.L.; Tebaldi, J.H.; Cruz, B.C.; Gomes, A.A.B.; Nascimento, A.A. (2013). Gastrintestinal helminths of *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766-Smith, 1839) from the caatinga area of the Paraíba State, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*. 34(6): 2879-2888.
- 36) Lunaschi, L.I.; Drago F.B. (2009). Digenean parasites of six species of birds from Formosa province, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 80: 39-46.
- 37) Malgor, R.; Oku, Y.; Gallardo, R.; Yarzabal, L. (1996). High prevalence of *Ancylostoma* spp. infection in dogs, associated with endemic focus of human cutaneous larva migrans, in Tacuarembó, Uruguay. *Parasite*. 3(2): 131-134.

- 38) McDonald, H.R.; Kazacos, K.R.; Schatz, H.; Johnson, R.N. (1994). Two cases of intraocular infection with *Alaria mesocercaria* (Trematoda). *American Journal of Ophthalmology*. 117(4): 447-455.
- 39) Menezes, R.C.; Mattos Jr, D.G.; Gomes, D.C.; Tortelly, R.; Muniz-Pereira, L.C.; Pinto, R.M. (2001). Trematodes of free range reared guinea fowls (*Numida meleagris* Linnaeus, 1758) in the state of Rio de Janeiro, Brazil: morphology and pathology. *Avian Pathology*. 30(3): 209-214.
- 40) Mohl K.; Grosse K.; Hamedy A.; Wuste T.; Kabelitz P.; Lucker E. (2009) Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria mesocercariae*. *Parasitology Research*. 105: 1-15.
- 41) Osimani, J.J.; Peyrallo, R. (1954). Segundo caso de esparganosis encontrado en América del Sur. Primer caso descrito en el Uruguay. *Archivos Uruguayos de Medicina y Cirugía Especializada*. 44: 139-147.
- 42) Padilha, T.N.; Duarte, M.J.F. 1980. *Ancylostoma buckleyi* Le Roux and Biocca, 1957 no Estado de Pernambuco, Brasil. *Atas da Sociedade de Biologia, Rio de Janeiro*. 21(1): 3-4.
- 43) Ruas, J.L.; Muller, G.; Farias, N.A.R.; Gallina, T.; Lucas, A.S.; Pappen, F.G.; Brum, J.G.W. (2008). Helminths of Pampas fox *Pseudalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) and of Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) in the Southern of the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 17(2): 87-92.
- 44) Rubino, M.C.; Rubino, P.; Varela Fuentes, B.; Moreau, J.; Murguía, L.J. (1926). La parasitosis intestinal en el Uruguay. Sus relaciones con diversos estados patológicos. *Anales de la Facultad de Veterinaria del Uruguay*. 6: 357-386.



- 45) Sakamoto, T.; Cabrera, P. (2002). Subcutaneous infection of *Lagochilascaris minor* in domestic cats from Uruguay. *Veterinary Parasitology*. 108: 145-152.
- 46) Sakamoto, T.; Gutierrez, C.; Rodriguez, A.; Sauto, S. (2003). Testicular sparganosis in a child from Uruguay. *Acta Tropica*. 88(1): 83-86.
- 47) Sampaio, I.; Castro, E.; Zunini, C. (1987). Primer hallazgo de *Spirometra* sp. en *Felis catus domesticus* en Uruguay. *Revista de la Sociedad Uruguaya de Parasitología*. 1 (1): 15-20.
- 48) Santos, K.R.; Catenacci, L.S.; Pestelli, M.M.; Takahira, R.K.; Lopes, R.S.; Da Silva, R.J. (2003). First Report of *Ancylostoma buckleyi* Le Roux & Biocca, 1957 (Nematoda: Ancylostomatidae) infecting *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Mammalia: Canidae) from Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 12(4): 179-181.
- 49) Schantz, P.M.; Lord, R.D.; De Zavaleta, O. (1972). *Echinococcus* in the South American red fox (*Dusicyon culpaeus*) and European hare (*Lepus europaeus*) in the province of Neuquén, Argentina. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. 66: 479-485.
- 50) Schantz, P.M.; Colli, C.; Cruz-Reyes, A.; Prezioso, U. (1976). Sylvatic echinococcosis in Argentina. 2. Susceptibility of wild carnivores to *Echinococcus granulosus* (Batsch 1786) and host induced morphological variation. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. 27: 70-78.
- 51) Scioscia, N.P.; Petrih, R.S., Beldomenico, P.M.; Fugassa, M.; Denegri, G.M. (2016). Survey and first molecular characterization of *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1) in Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in Buenos Aires province, Argentina. *Acta Tropica*. 158: 1-5.
- 52) Soulsby, E.J.L. (1987). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias*. 7ªed.,

México, D. F., Nueva Editorial Interamericana. 823 pp.

53) Thatcher, V.E. (1971). Some hookworms of the genus *Ancylostoma* from Colombia and Panama. Proceedings of the Helminthological Society of Washington 38(1): 109-116.

54) Thienpont, D.; Rochette, F.; Vanparijs, O.F.J. (1979). Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. Beerse; Janssen Research Foundation. 187 pp.

55) Valledor, M.S. (2014). Diagnóstico primario de *Lagochilascaris* spp. en caninos en Uruguay. IX Congreso Nacional SUVEPA, Noviembre 2013. Revista Médica Pequeños Animales.1 (1): 34.

56) Vieira, F.M.; Muniz-Pereira, L.C.; de Souza Lima, S.; Neto, A.H.M.; Gonçalves, P.R.; Luque, J.L. (2012). *Crenosoma brasiliense* sp. n. (Nematoda: Metastrongyloidea) parasitic in lesser grison, *Galictis cuja* (Molina, 1782) (Carnivora, Mustelidae) from Brazil, with a key to species of *Crenosoma* Molin, 1861. Folia Parasitológica. 59(3): 187-194.

57) Vogelsang, E.G. (1927). La entozoosis intestinal de los caninos de Montevideo. Revista Medicina Veterinaria (Montevideo). 2 (30): 544-545.

58) Wayne, R. K.; Kat, P. W.; Fuller, T. K.; Van Valkenburgh, B.; O'brien, S. J. (1989). Genetic and morphologic divergences among sympatric canids (Mammalia: Carnivora). Journal of Heredity. 80: 447-454.

59) Webster, G. A. (1958). On prenatal infection and the migration of *Toxocara canis* Werner, 1782 in dogs. Canadian Journal of Zoology. 36(3): 435-440.

60) Yoshikawa, M.; Nishiofuku, M.; Moriya, K., Uji, Y.; Ishizaka, S.; Kasahara, K.; Nakamura, T. (2008). A familial case of visceral toxocariasis due to consumption of raw bovine liver. Parasitology International. 57(4): 525-529.