

bovinos de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Rev. Vet. 23:1, pp. 32-37.

• Matto, C. 2016. Detección de *Listeria monocytogenes* en bovinos y ambiente de predios lecheros. Tesis de maestría, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

• Oevermann, A., Zurbriggen, A., Vandeveld, M. 2010. Rhombencephalitis caused by *Listeria monocytogenes* in humans and ruminants: a zoonosis on the rise? Interdisciplinary perspectives on infectious diseases. doi: 10.1155/2010/632513.

• Skovgaard, N., Morgen, C.A. 1988. Detection of *Listeria* spp. in faces from animals, in feeds, and in raw foods of animal origin. Int. J. Food. Microbiol. 6:229-242.

• Rissi, D.R., Kommers, G.D., Marcolongo-Pereira, C., Schild, A.L., Barros, C.S.L. 2010. Me-

ningoencefalite por *Listeria monocytogenes* em ovinos. Pesq. Vet. Bras. Vol. 30 N°1.

• Vázquez-Boland, J.A., Kuhn, M., Berche, P., Chakraborty, T., Domínguez-Bernal, G., Goebel, W., González-Zorn, B., Wehland, J., Kreft, J. 2001. *Listeria* pathogenesis and molecular virulence determinants. Clin. Microbiol. Rev. 14(3):584-640.

• Walker JK, Morgan JH, McLauchlin J, Grant KA, Shallcross JA (1994) *Listeria innocua* isolated from a case of ovine meningoencephalitis. Vet. Microbiol. 42: 245-253.

• Wiedmann, M., Czajka, J., Bsat, N., Bodis, M., Smith, M.C., Divers, T.J., Batt, C.A. 1994. Diagnosis and epidemiological association of *Listeria monocytogenes* strains in two outbreaks of listerial encephalitis in small ruminants. J. Clin. Microbiol. 32(4):991- 996.

## HALLAZGO DE *Cooperia oncophora*, *Cooperia mcmasteri* y *Cooperia punctata* EN BOVINOS EN URUGUAY

Diego Robaina<sup>1</sup>, Oscar Correa<sup>2</sup>, Oscar Castro<sup>2</sup>, Vernadet Bianchinotti<sup>1</sup>, Gonzalo Suárez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Área Farmacología - Facultad de Veterinaria - Universidad de la República, LasPlaces 1550, Montevideo, Uruguay. \*Autor de correspondencia: suarezveirano@gmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Parasitología - Facultad de Veterinaria - Universidad de la República, LasPlaces 1550, Montevideo, Uruguay.

### RESUMEN

El presente reporte identifica la presencia de diferentes especies de nematodos del género *Cooperia*, pertenecientes a la familia Trichostrongylidae en bovinos. Los principales criterios de identificación representaron la presencia de la dilatación cefálica en el extremo anterior y las características morfológicas de las espículas y la bolsa copulatoria del parásito. Mediante un estudio dirigido y posterior infestación artificial, se seleccionó materia fecal de bovinos naturalmente infectados por nematodos gastrointestinales e identifico especies del género *Cooperia*. Se demostró una diversidad de especies de *Cooperia*, constatándose la presencia de *C. oncophora*, *C. punctata* y *C. mcmasteri* en bovinos en Uruguay.

### SUMMARY

This report identifies the presence of different species of *Cooperia* nematodes belonging to the family Trichostrongylidae in cattle. The main identification criteria are the presence of cephalic dilation at the anterior end and the morphological characteristics of the spicules and the copulatory bursa of the parasite. Performing a directed study and artificial infestation, fecal matter was selected from cattle naturally infected by gastrointestinal nematodes and identification of genus and species of *Cooperia* was performed. A variety of species of *Cooperia* was demonstrated, showing the presence of *C. oncophora*, *C. punctata* and *C. mcmasteri* in cattle in Uruguay.

## INTRODUCCIÓN

Los parásitos gastrointestinales pueden pertenecer a una de las tres clases: Cestoda, Trematoda o Nematoda. (Lapage, 1979). En el caso particular de los nematodos gastrointestinales (NGI) de los rumiantes, la identificación y la clasificación taxonómica se realiza en base a su morfología. Los NGI machos presentan menor talla que las hembras de su especie, pudiendo sus extremos caudales terminar en una extensión cuticular sostenida por radios. Esta estructura denominada *bolsa copulatoria* alcanza su máximo desarrollo entre los estrogilidos. Otras estructuras como espículas copulatorias, son estructuras cuticulares que se desarrollan por esclerotización de pliegues de la pared dorsal de la cloaca, varían en tamaño y forma entre las distintas especies y presentan un valor diagnóstico para la especie. Las especies de NGI del género *Cooperia* pertenecientes a la familia Trichostrongylidae son parásitos localizados en el intestino delgado de los rumiantes. Como elemento diagnóstico de género y especie se utiliza la presencia de dilatación cefálica en el extremo anterior, estriaciones transversales y longitudinales en la cutícula, una cavidad bucal pequeña, espículas cortas y de punta redondeada, y el rayo dorsal de la bolsa con forma de lira (Lapage, 1979). La diferenciación de las especies género *Cooperia* se realiza haciendo énfasis en la morfología y dimensiones de las espículas presentes en la porción caudal (Springfellow, 1970). Las especies de *Cooperia* citadas en Uruguay, son *C. punctata*, *C. oncophora* y *C. mcmasteri*. El objetivo del presente estudio, es reafirmar la diversidad de especies del género *Cooperia* en bovinos parasitados en Uruguay.

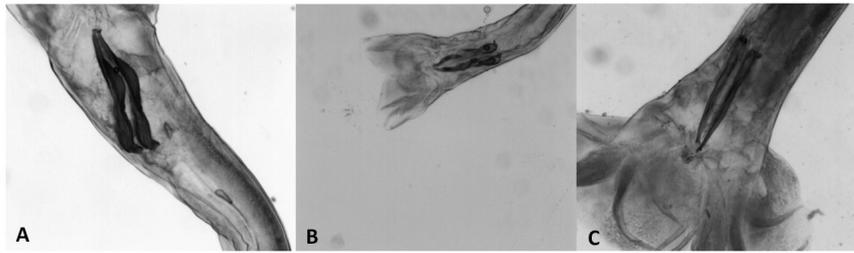
## MATERIALES Y MÉTODOS

De un establecimiento agropecuario del litoral del país, con antecedentes de baja eficacia a la Ivermectina (IVM) en el control de NGI, se recolectó materia fecal por extracción manual del recto a un grupo de bovinos de sobreaño, que aún mantenían una infestación natural con NGI a los 10 días siguientes al tratamiento con IVM (200 µg/kg, Subcutáneo). A partir de la misma, se realizó el cultivo de materia fecal (27°C durante 10 días) y la recolección e identificación en el cultivo de larvas del género *Cooperia* spp. en un

porcentaje mayor al 99% (Niec, 1968). Posteriormente, en un ternero macho Holando, mantenido en condiciones de estabulación sobre cemento y libre de parásitos, se le realizó una infestación artificial con las larvas L3 preseleccionadas, a una dosis de 3000 L3 de *Cooperia* spp. por vía oral en tres días consecutivos. A los cuarenta días de la última dosis de *Cooperia* spp. se realizó la necropsia parasitaria, con la obtención e identificación de NGI presentes en el intestino delgado. A los individuos recolectados se los identificó en cuanto a la especie mediante lupa estereoscópica por las características morfológicas y posteriormente a los individuos macho del género *Cooperia* spp. identificados se les realizó el registro fotográfico de la extremidad anterior y posterior (bolsa copulatoria y espículas) (Lumenera Infinity 3), con posterior medición de las espículas (Software Infinity Analyze). El criterio de clasificación siguió el siguiente orden: 1) identificación de género; 2) identificación del sexo y 3) identificación de especie según las características de la espícula del individuo. Los resultados son presentados mediante el recuento total de individuos macho evaluados (promedio: rango) y el porcentaje de cada especie en el total de individuos macho evaluados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un total de 188 machos de *Cooperia* spp. fueron identificados y acondicionados en alcohol etílico 70 para su estudio morfológico. El estudio de la morfología reveló la presencia de tres especies del género *Cooperia*, siendo el principal elemento de diagnóstico la morfología y las dimensiones de las espículas caudales. Las principales diferencias en la morfología de las espículas son representadas en la figura 1. En *C. oncophora*, la expansión espicular se presentó de forma prominente, dibujando un arco bien distinguible (Figura 1A); en cambio en *C. punctata*, las espículas se identificaron como cortas y con una expansión espicular poco marcada (Figura 1B). La tercera especie identificada fue *C. mcmasteri* con espículas rectilíneas y de mayor longitud (Figura 1C). Los porcentajes de cada género identificado y las correspondientes medidas en longitud de las espículas se resumen en las tablas 1 y 2. El estudio de las características morfológicas y la medición de las espículas en el género *Cooperia* spp, permitió distinguir *C. punctata*, *C. oncophora* y *C. mcmasteri*.



**Figura 1. Extremo posterior de especies del género *Cooperia* hallados en bovinos del Uruguay.** A) *Cooperia oncophora*. Se puede ver claramente la expansión espicular prominente; B) *Cooperia punctata*. Las espículas son más cortas, sin expansión espicular y con leve torsión sobre el eje longitudinal; C) *Cooperia mcmasteri*. Las espículas son rectas, sin expansión espicular prominente.

**Tabla 1.** Cantidad y porcentaje relativo de especies del género *Cooperia* presentes en un bovino infestado artificialmente con 3000 L3 de nematodos gastrointestinales seleccionados de una infestación natural a campo.

	<i>Cooperia oncophora</i>	<i>Cooperia mcmasteri</i>	<i>Cooperia punctata</i>
Número de parásitos	151	20	17
Porcentaje (%) <sup>1</sup>	80	11	9

<sup>1</sup> % = (total individuos de una especie / total de individuos evaluados) \* 100

**Tabla 2.** Longitud de las espículas ( $\mu$ ) de las especies del género *Cooperia* presentes en un bovino infestado artificialmente con 3000 L3 de nematodos gastrointestinales seleccionados de una infestación natural a campo.

	Promedio		Máximo		Mínimo	
	Espícula derecha	Espícula izquierda	Espícula derecha	Espícula izquierda	Espícula derecha	Espícula izquierda
<b><i>Cooperia oncophora</i></b>	281,9	282,0	316,2	312,2	202,9	205,8
<b><i>Cooperia mcmasteri</i></b>	246,0	246,3	271,2	236,3	222,8	226,3
<b><i>Cooperia punctata</i></b>	146,7	147,4	165,4	170,0	122,5	120,6

## CONCLUSIONES

El presente reporte demuestra la presencia de tres especies diferentes de *Cooperia* parasitando en condiciones naturales a bovinos en Uruguay, siendo *C. oncophora* la especie de mayor porcentaje relativo entre las especies identificadas. Esta diversidad de especies, requiere de un mayor estudio para identificar potenciales implicancias epidemiológicas y patológicas entre las especies de *Cooperia* que parasitan los bovinos en Uruguay.

## BIBLIOGRAFÍA

- Lapage, G. 1979. Capítulo 8. En: Parasitología Veterinaria (pp. 121-143). México D.F, Compañía Editorial Continental S.A.
- Nari, A, Cardozo, H 1986. Bases epidemiológicas para el control de nematodos intestinales en rumiantes del Uruguay. XIV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay. pp. B.1-B.3.
- Niec, R. 1968. Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodos gastrointestinales del bovino y ovino. Manual técnico, 3.
- Stringfellow F. 1970. Comparative Morphology of the Genital Cones of *Cooperia* (Nematoda: Trichostrongylidae) from Cattle and Sheep in the United States with a Key to the Common Species. The Journal of Parasitology, Vol. 56, No. 6, pp 1189-1198.

## DESARROLLO DE UN MODELO IN VITRO PARA EL ESTUDIO DE LA PATOGENICIDAD DE *Campylobacter fetus* SOBRE ESPERMATOZOIDES BOVINOS

Claudia Inés Cagnoli<sup>1,2</sup>, María Laura Chiapparrone<sup>1</sup>, Carolina Daglio<sup>1</sup>, Claudio Cacciato<sup>1,3</sup>; Pedro Soto<sup>1</sup>, María Catena<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Microbiología Clínica y Experimental. NACT. SAMP. FCV. UNCPBA. <sup>2</sup> Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. \*Autor de correspondencia: ccagnoli@vet.unicen.edu.ar

<sup>3</sup> Comisión de Investigaciones Científicas.

## RESUMEN

La campylobacteriosis bovina es una enfermedad causada por *Campylobacter fetus fetus* y *Campylobacter fetus venerealis*. Se caracteriza por producir mortalidad embrionaria y abortos esporádicos. Si bien *Campylobacter fetus* ha sido estudiado desde hace muchos años, no se han realizado estudios suficientes sobre el comportamiento de sus subespecies de acuerdo a los diferentes sitios de colonización en el tracto reproductivo bovino y la patogenia durante la etapa de preñez temprana. Una de las posibles células blanco son los espermatozoides. Estudios previos demostraron que *Campylobacter fetus venerealis* tiene la capacidad de adherirse a espermatozoides bovinos, pero aún se desconoce el efecto sobre los mismos. Debido a

lo expuesto, en el presente trabajo se describe el desarrollo de un modelo experimental que tiene como objetivo evaluar la adhesión y patogenicidad *in vitro* de *Campylobacter fetus fetus* y *Campylobacter fetus venerealis* sobre los espermatozoides bovinos.

## SUMMARY

Bovine campylobacteriosis is a disease caused by *Campylobacter fetus fetus* and *Campylobacter fetus venerealis*. It is characterized by early embryonic death and sporadic abortion. Although, *Campylobacter fetus* has been studied for many years, little it's known about both subspecies behavior colonization sites on reproductive tract and early pregnancy pathogenesis. One of the possible target cells are spermatozoa. Previous studies showed