

## Estudio de persistencia de la infectividad en los pastos, de larvas de *Haemonchus contortus* susceptibles y resistentes a bencimidazoles, en el sur de la provincia de Corrientes

## Noticias y Comentarios

junio 2018

Nº 560

ISSN Nº 0327-3059

### Introducción

En la actualidad el stock nacional de ovinos según Senasa (2015) son algo menos de 15 millones de cabezas, las cuales se encuentran distribuidas principalmente en la Patagonia. En la Mesopotamia se encuentra el 10% del total, principalmente en el sur de la provincia de Corrientes, con 1.300.000 cabezas. El campo natural es el principal sustento de los animales. Las razas que predominan son Corriedale, Ideal y Romney Marsh, dentro de una actividad principalmente mixta (lanares y bovinos), donde el objetivo principal es la producción de carne y lana.

El principal problema sanitario en áreas templadas subtropicales es el parasitismo gastrointestinal, que genera menor ganancia de peso y desarrollo en los animales (Suarez, 1985).

La especie parasitaria más importante y que mayores pérdidas produce en los ovinos en el mundo y en nuestro país, es el *Haemonchus contortus* (Nari et al 1977), que posee una acción expoliadora hematófaga en el abomaso generando un cuadro de anemia, además de un alto potencial biótico que le permite alcanzar cargas parasitarias elevadas en corto tiempo. El clima cálido y húmedo de la región, favorece el desarrollo y dispersión de los estadios de vida libre durante todo el año.

El control parasitario en ovinos se ha basado en el uso intensivo de antiparasitarios, ocasionando la aparición de resistencia a la gran mayoría de medicamentos existentes. Se hace necesario cambiar el paradigma del control, ya que la aparición de resistencia no es problema de un medicamento sino el resultado del manejo irracional del mismo. Es importante conocer métodos alternativos de control, como son la rotación de potreros con descanso de pasturas, reemplazo de cepa, entre otros.

En el sur de la provincia de Corrientes, se desconoce la duración de la persistencia de la infectividad con larvas de *Haemonchus contortus* en las pasturas, por lo tanto, es

importante conocer estos tiempos para lograr un manejo adecuado de dicha parasitosis.

La presente investigación propone estudiar y analizar la persistencia de la contaminación estacional en las pasturas con larvas de cepas locales de *Haemonchus contortus*, así como también de cepas introducidas, en este caso, de la provincia de Buenos Aires, revisando su potencial capacidad de adaptación.

Es necesario conocer los requerimientos medioambientales, geografía del lugar, tipo de explotación y dinámica de la contaminación, para establecer modelos epidemiológicos con nuevas medidas de control.

### Materiales y Métodos

El estudio es realizado en el marco de un convenio entre la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) y la Estación Experimental Agropecuaria INTA Mercedes, donde se lleva a cabo el mismo.

### Clima

El clima de la zona es subtropical sin estación seca. Las temperaturas máximas se alcanzan en enero con 34°C y las mínimas en julio con 8°C. En cuanto a las lluvias, la precipitación más alta se da en el mes de abril, con 140 mm. El total anual es de 1377 mm, con valores que oscilan entre 1000 y 1900 mm. (Susana Escalante, 2018).

### Instalaciones

En un potrero de campo natural se construyeron 8 parcelas de 150 m<sup>2</sup> (10 m x 15 m) cada una, separadas por un alambrado fijo de 7 hilos, con zanjas de cada lado y terraplenado. De esta forma se evita que el escurrido de

agua excedente en caso de lluvias, arrastre larvas de una a otra. Para la construcción de las mismas se tuvieron en consideración los desniveles preexistentes.

**Cepas parasitarias**

Las cepas de *Haemonchus contortus* a evaluar fueron obtenidos de dos orígenes: la cepa “INTA” que es la original del establecimiento y la Cepa “Cedive”, que fue aislada de un establecimiento del Partido de Chascomús, Provincia de Buenos Aires, resultando 100% susceptible a Bencimidazoles y otros antiparasitarios en distintas ocasiones (Guzmán, 2014).

**Contaminación de las parcelas**

Se realizaron contaminaciones escalonadas en los meses centrales de verano (enero), otoño (abril), invierno (julio), y primavera (octubre). 4 parcelas identificadas con la letra A fueron sembradas con la cepa “Cedive” y las otras 4 identificadas con la letra B y sombreadas con la cepa “INTA” (Figura 1).

<b>A-1</b>	<b>A-2</b>	<b>B-1</b>	<b>B-2</b>
<b>Otoño</b>	<b>Invierno</b>	<b>Otoño</b>	<b>Invierno</b>
<b>A-3</b>	<b>A-4</b>	<b>B-3</b>	<b>B-4</b>
<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>

Figura 1. Distribución de parcelas.

Las parcelas se dejaron descansar por un período de 6 meses sin pastoreo con ovinos o bovinos, para asegurar la eliminación total de las especies parasitarias que pudieran afectar los animales.

La contaminación se realizó mediante la introducción de 2 animales sembradores, previamente desparasitados con un conjunto de tres drogas antihelmínticas, logrando una carga igual a cero. Luego fueron inoculados con cada una de las cepas. Dicha contaminación se realizó en un período no mayor de 30 días, con un total de entre 25.000.000 y 30.000.000 de huevos totales por parcela.

Una vez introducidos en las parcelas, se realizó HPG semanalmente (cada 7 días) y se calculó la sumatoria de la cantidad de huevos sembrados por día, utilizando una curva estimada de liberación de huevos hecha en la zona en años anteriores (Illanes, Niño Uribe 2016) (Gráfico1) y la cantidad en gramos de materia fecal de cada animal. Cuando se alcanzó la cantidad deseada, generalmente al día 40 post-inoculación, se procedió a sacar los animales de la respectiva parcela.

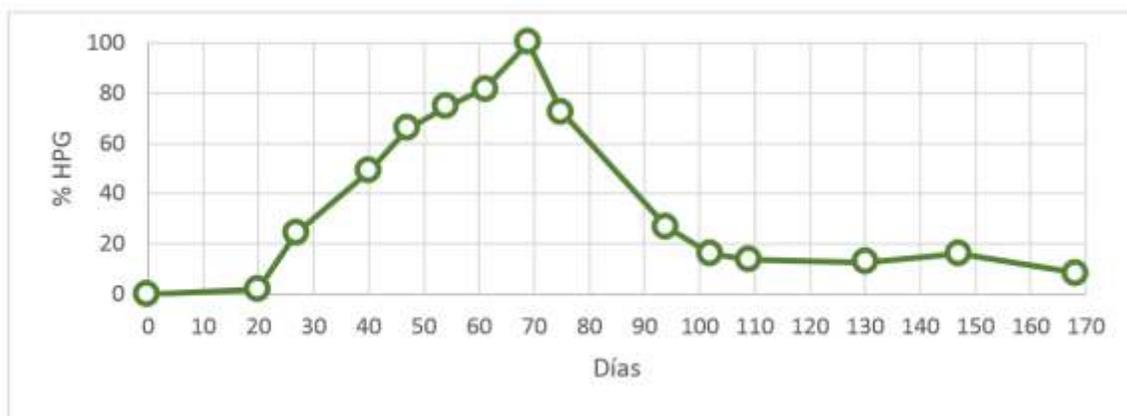


Gráfico 1. Curva estimada en porcentaje de HPG post-inoculación.

### Rastreo de las parcelas

Transcurrido un mes desde la contaminación, se colocaron en cada parcela 2 animales trazadores, previamente desparasitados con la misma metodología que los animales sembradores. Cada mes fueron introducidos en cada parcela tanto “Cedive” como “INTA” y por cada estación del año, 2 animales que estuvieron pastoreando por no más de 10 días. Posteriormente fueron sustraídos y mantenidos en la tarima por 15 días, para luego realizar la necropsia con las técnicas estándar (Ueno et al, 1988 y Fiel et al, 2011). Metodología aprobada por el Comité Institucional para Cuidado y Uso de Animales de Experimentación (CICUAL). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de la Plata.

Esta metodología fue repetida mes a mes hasta agotar el potencial infectante de cada parcela. Se consideró agotada la infección, cuando la carga fue menor a 50 parásitos totales por parcela en dos necropsias consecutivas.

### Resultados

#### Clima

En el año 2017 la temperatura más alta se alcanzó en el mes de diciembre con 37 °C y la temperatura más baja en el mes de junio con 10 °C.

La humedad relativa media en diciembre fue de 53,94 % que fue la más baja del año y en junio de 74,15 %. La humedad relativa más alta se dio en mayo con 81,16%.

En cuanto a las lluvias, la precipitación más alta fue en mayo con 442 mm y la más baja en julio con 34 mm. (Gráfico 2).

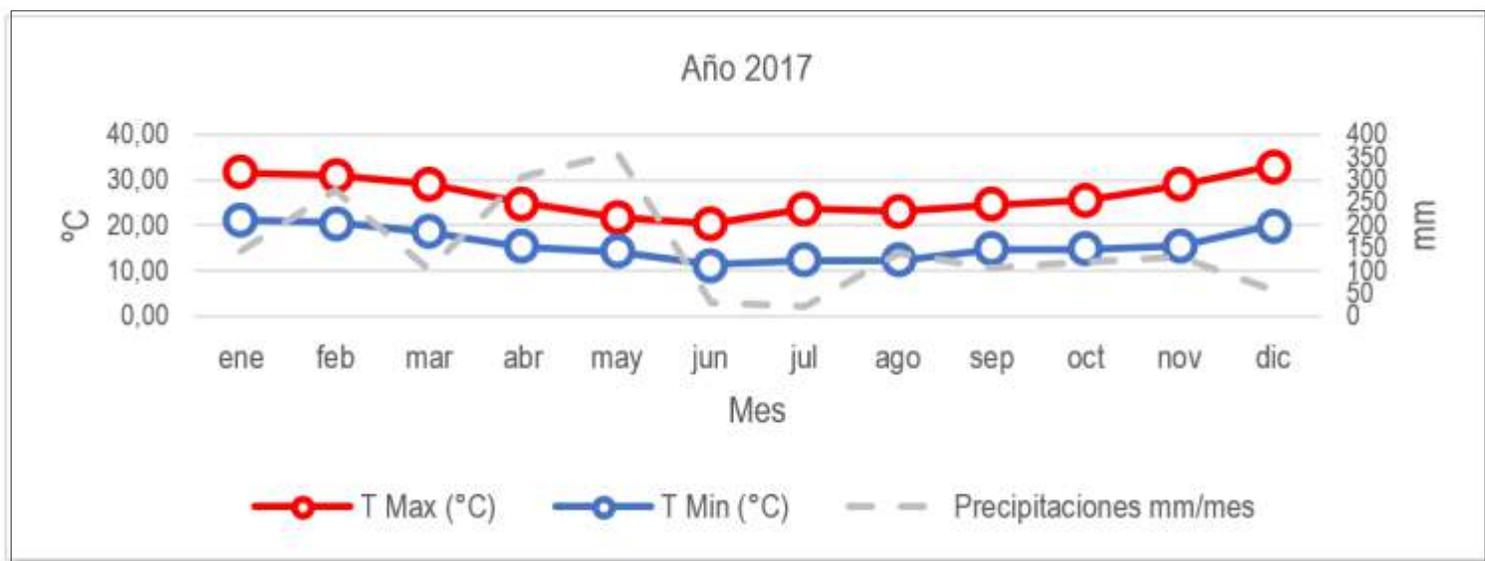


Gráfico 2. Temperaturas máximas (línea roja) y mínimas (línea azul) en relación a la cantidad de lluvias en mm (línea gris discontinua) en el año 2017. Fuente SMN

El mes con la mayor cantidad de días de lluvia fue mayo con 15 días, que a su vez fue el mes con la mayor cantidad de mm de lluvia caídos. El total anual de lluvias fue de 1975 mm. (Susana Escalante, 2018)

### Contaminación de las parcelas

En todos los casos, los animales entraron a contaminar las parcelas después del día 16 post-inoculación con un HPG por arriba de 500 hasta completar valores entre 25.000.000 y 30.000.000 de huevos totales por parcela (nunca menos de 25.000.000), en un tiempo no mayor a 30 días.

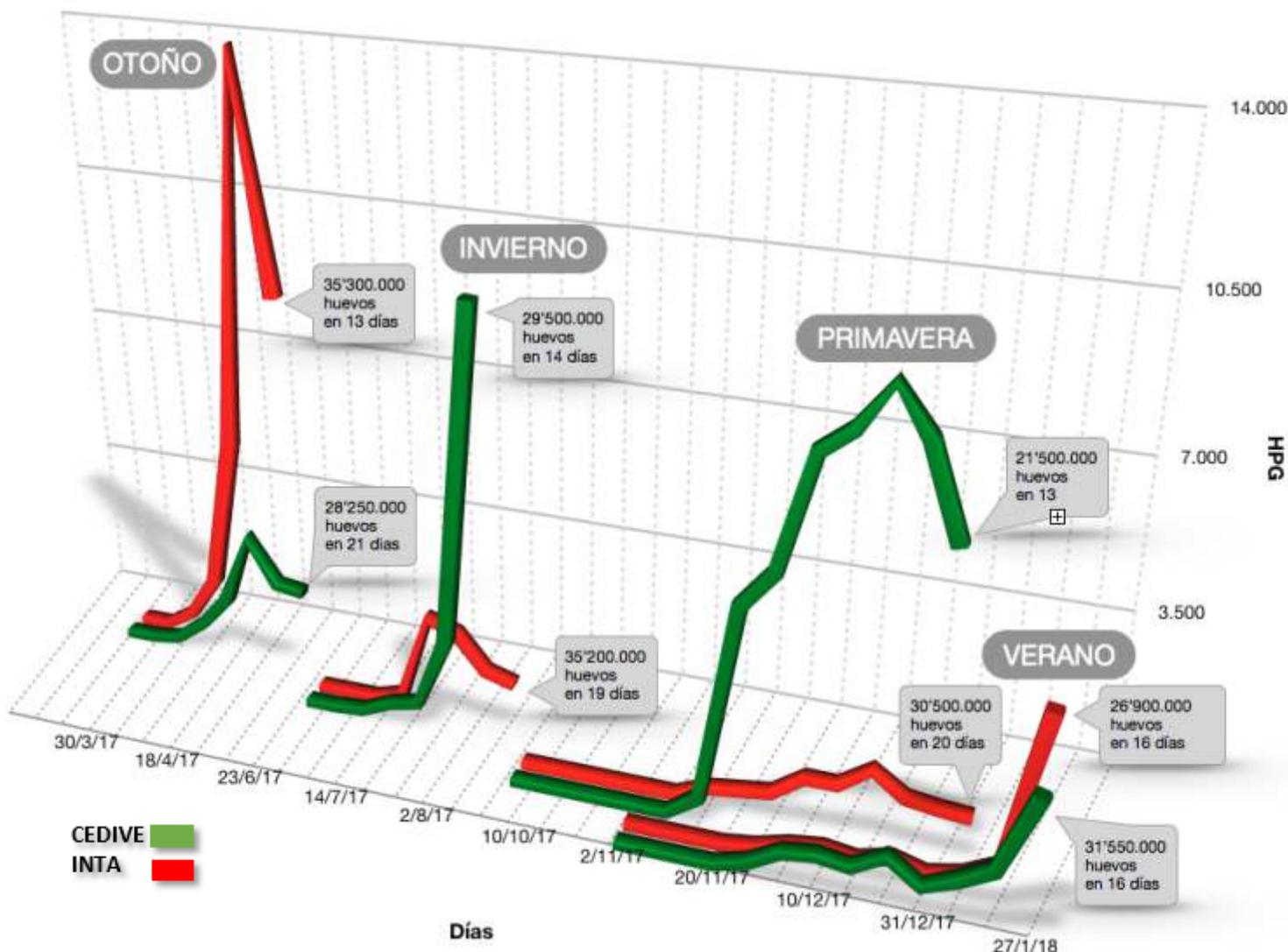


Gráfico 3. Distribución de HPG por cada cepa estudiada en relación a la estación del año en la que contaminó cada una de las parcelas.

### Rastreo de las parcelas

Podemos observar que en todas las contaminaciones el recuento de adultos y por lo tanto de infectividad en las pasturas disminuyó de forma marcada en los meses de noviembre y diciembre, coincidiendo con las altas temperaturas para la época del año de la zona.

Las parcelas contaminadas en otoño, cuya primera necropsia fue realizada en junio, las larvas 3 de *Haemonchus contortus* presentaron más tiempo de sobrevivida en las pasturas (6 meses), que las contaminadas en las otras estaciones del año.

Por otro lado, en el caso de la cepa “Cedive” que es la cepa exótica, presentó un comportamiento similar con respecto a la cepa “INTA” que consideramos la cepa local, en cada una de las estaciones del año.

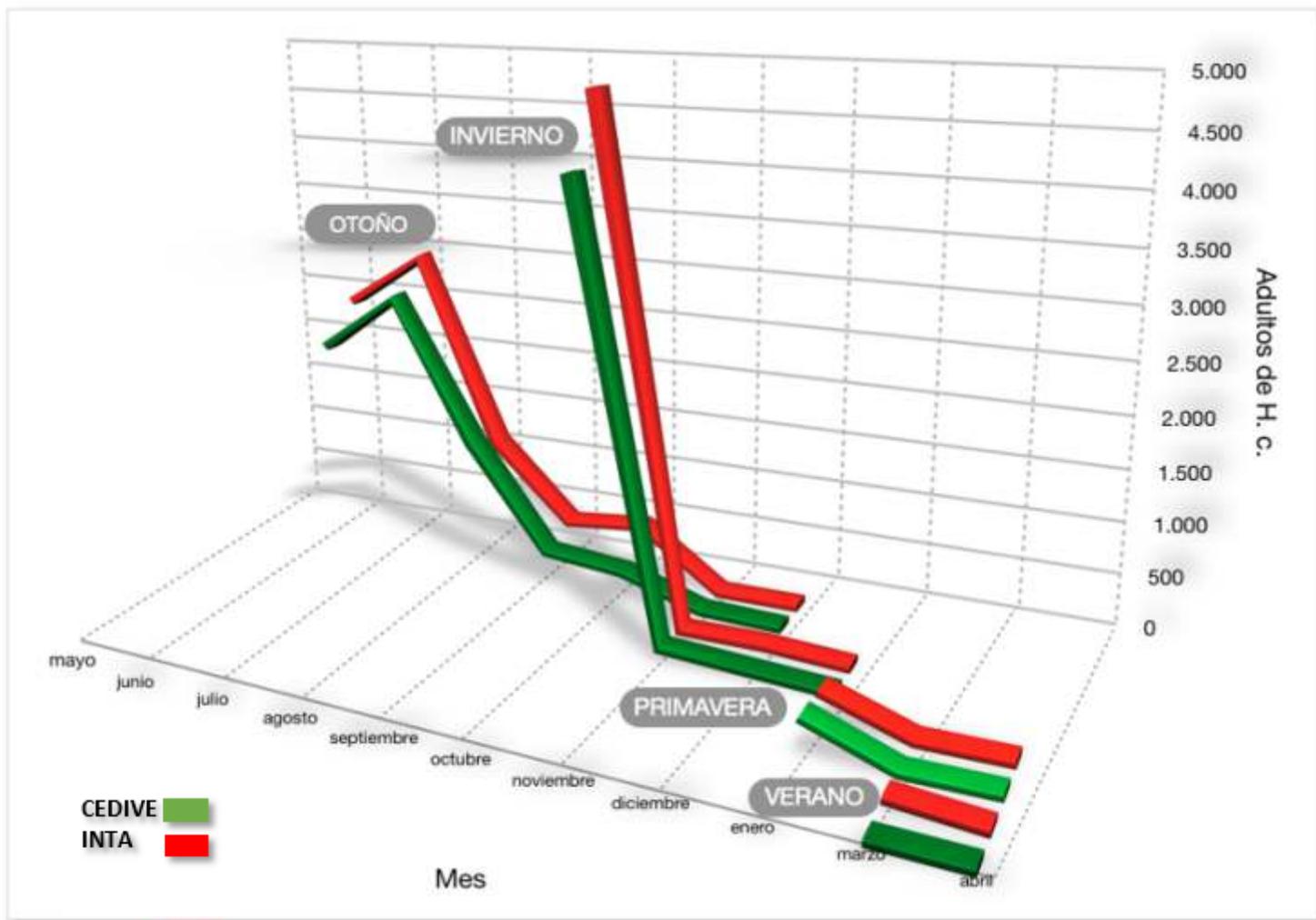


Gráfico 4. Cantidad de adultos de *Haemonchus contortus* en la necropsia hecha en cada mes del año, de las diferentes estaciones y las dos cepas estudiadas.

### Discusión

Cabe aclarar que el presente trabajo son solo los resultados parciales del primer año de trabajo, de dos años totales que dura el mismo.

La supervivencia de larvas infestantes es un factor importante en la contaminación de una pastura y por ende de los animales que pastoreen en ella en un momento específico. A su vez, los factores climáticos, es uno de los principales elementos involucrados en dicha supervivencia en cada estación del año.

En el presente trabajo podemos observar que el largo tiempo de sobrevivencia de las larvas observado en las parcelas contaminadas en otoño, demuestra que hubo una importante cantidad de las mismas que pudieron pasar el frío del invierno (julio, agosto) sin problema, pero no

podieron adaptarse las elevadas temperaturas y baja humedad relativa propias de finales de primavera (noviembre) y comienzos del verano (diciembre). Lo que nos hace pensar que el límite para que la contaminación en una pastura sea mínima, no es la cantidad de larvas 3 infestantes con las que se contamina una pastura, sino las temperaturas y humedad relativa propias del verano en la región.

El otoño es la principal estación de contaminación de una pastura, ya que las larvas 3 que eclosionan en ella, pueden alcanzar una sobrevivencia de hasta 6 meses, con el invierno como una transición de las mismas y el verano como el momento de limpieza natural de la pastura. Es entonces, en ese momento, donde debe ser evaluada la posibilidad de la aplicación de algún tratamiento a los animales, sabiendo que la carga parasitaria en las pasturas es mínima, aplicando

tiempos de persistencia en las pasturas de las larvas establecidos en el presente estudio, en conjunto con la rotación de potreros.

Se hace necesario un segundo año de estudio, que se encuentra en proceso, para así dar más certeza a los resultados del primer año y poder así afirmar los resultados obtenidos hasta el momento.

### **Alvaro Niño Uribe**

CEDIVE, FCV (UNLP), CONICET

Bibiana Cetrá  
Marisa Pereira  
Sebastián Gómez  
EEA INTA Mercedes

Jorge Romero  
Federico Illanes  
CEDIVE, FCV (UNLP)

### **Bibliografía**

Coles G. C., Bauer C., Borgsted F.H.M., Heerts S., Klei T.R., Taylor M.A., Waller P.J. (1992) World Association for the advancement of Veterinary Parasitology Methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance Vet. Par. 44: 35-44.

CEDIVE (2004) Manual de técnicas parasitológicas del CEDIVE.

Escalante, Susana 2018. Informe Agrometeorológico Año 2017. Noticias y Comentarios No. 559. ISSN No. 0327-3059.

Ferreira, D., Steffan, P.E., Fiel, C.A., González, F., 2002. Dinámica estacional y diaria en las pasturas de poblaciones de nematodos trichostrongilideos de bovinos. Rev. Inv. Agropec. (RIA) 31, 25–37.

Fiel, C.A., Steffan, P.E. y Ferreira D.A. 2011. Diagnóstico de las parasitosis más frecuentes de los rumiantes: Técnicas de laboratorio e interpretación de resultados, C. Fiel -Pfizer San. Anim. (Eds.), Programa de Control Parasitario Sustentable, CPS, ISBN 978-987-33-1502-2, p. 143.

Illanes F, Niño Uribe A. 2016. Comportamiento y Mantenimiento de la Cepa Cedive (*Haemonchus contortus*) en condiciones de

laboratorio. VI Jornadas de Jóvenes Investigadores. FundaVet ISSN 1514-6634 1668-3498 InVet. p. 141.

Niec, R., 1968. Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodos gastrointestinales del bovino y ovino. Manual Técnico, vol. 3. INTA pp. 1–37.

Robert, F.H.S., O'Sullivan, P.J., 1949. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infecting the gastrointestinal tract of cattle. Aust. J. Agric. Res. 1, 99–103.

Romero J.R. (2013). en Fiel, C., Nari A. Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes, fundamentos epidemiológicos para su prevención y control (2013) ISBN 978 9974; 674-35-6. Capítulos: Cap.4. epidemiología e impacto productivo de nematodos en la región del NEA. Cap.9. Control de nematodos gastrointestinales en ovinos. Cap.11. Resistencia a los antihelmínticos en Argentina.

Sánchez R., Romero J. (2005), Observaciones sobre la dinámica del parasitismo gastrointestinal en corderos de destete de la Pampa Húmeda. Rev. Med. Vet 86:(1) 17-26.

Ueno H. Gonçalves., (1988) - "Manual de laboratorio para el diagnóstico de helmintos en rumiantes". 2° ed. Japan International Cooperation Agency Tokyo, Japan P.O. Box 216 Mitsui Bldg. Shinjuku, Tokyo 163, Japan. 166 pp.

Van Wyk I., Van Schalkwyk A novel Approach to the control of anthelmintic resistant *Haemonchus contortus* in sheep (1990) Veterinary Parasitology 35 pp-61-69.