

# Efecto de las Variaciones Climáticas en la Proliferación de Larvas Infecciosas de Nematodos en Condiciones Experimentales a Campo



Grupo INCA



Estrella Herrera MV<sup>4</sup>, Guillermo J.B. Ladaga MV<sup>1,3</sup>, Federico Pont-Lezica MV<sup>1</sup>, Gabriel de Erausquin MD, PhD, MSc<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo INCA, San Antonio de Areco, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>University of Texas Río Grande Valley; Texas; USA.

<sup>3</sup>Laboratorio Fundación; Buenos Aires; Argentina.

<sup>4</sup>Haras Pozo de Luna; Solis; Buenos Aires; Argentina.

## Introducción

Existen muchas publicaciones en condiciones de laboratorio sobre el efecto de los factores ambientales en el desarrollo e infectividad de los nematodos en los equinos[1-3]. El presente ensayo, trata de aportar una observación sobre el efecto de la humedad y el reparo en el número de larvas de nematodos que asciende por las hojas de pasto a una distancia de 10 cm de la deposición, por un período de 1 mes.

## Materiales y Métodos

### Condiciones de Estudio.

Se seleccionaron cuatro muestras de bosta de potrillos pura sangre de carrera de 1,5 años de edad, mantenidos en condiciones normales de producción a campo de un haras comercial. Luego de contar los huevos por gramo usando metodología estándar de enriquecimiento por flotación y conteo en cámara de McMaster (5), una muestra de cada bosta se re-sembró de acuerdo a lo descrito en la Tabla 1. Luego de resembradas las muestras, tres de ellas se mantuvieron aisladas por un cerco para evitar contacto con los animales del potrero. La muestra número 4 se levantó con el bloque de tierra y pasto y se colocó en una maceta de tamaño adecuado por el resto del estudio, al abrigo de las heladas, con media sombra y al reparo del viento. Además, se la regó en forma de lluvia suave cada 48 horas.

### Muestreo de Larvas.

Las muestras para el conteo de larvas se obtuvieron el día de la siembra, y aproximadamente cada 10 días durante el curso de un mes. Cada muestra se compuso de tres trozos de hoja de gramínea tomados cada uno del tercio medio de una hoja diferente, recolectadas a 10 cm de borde de la bosta (figura 1).

### Conteo de las Larvas.

Cada trozo de hoja se contó tres veces bajo microscopio (Globe L1800; 4X) siguiendo el procedimiento. Comenzando del extremo superior izquierdo, se recorrió el trozo siguiendo las marcas longitudinales (ver Figura 2; foto d) de arriba hacia abajo y luego de izquierda a derecha. Una vez concluido el recorrido, la hoja se invirtió y el procedimiento se repitió del anverso.

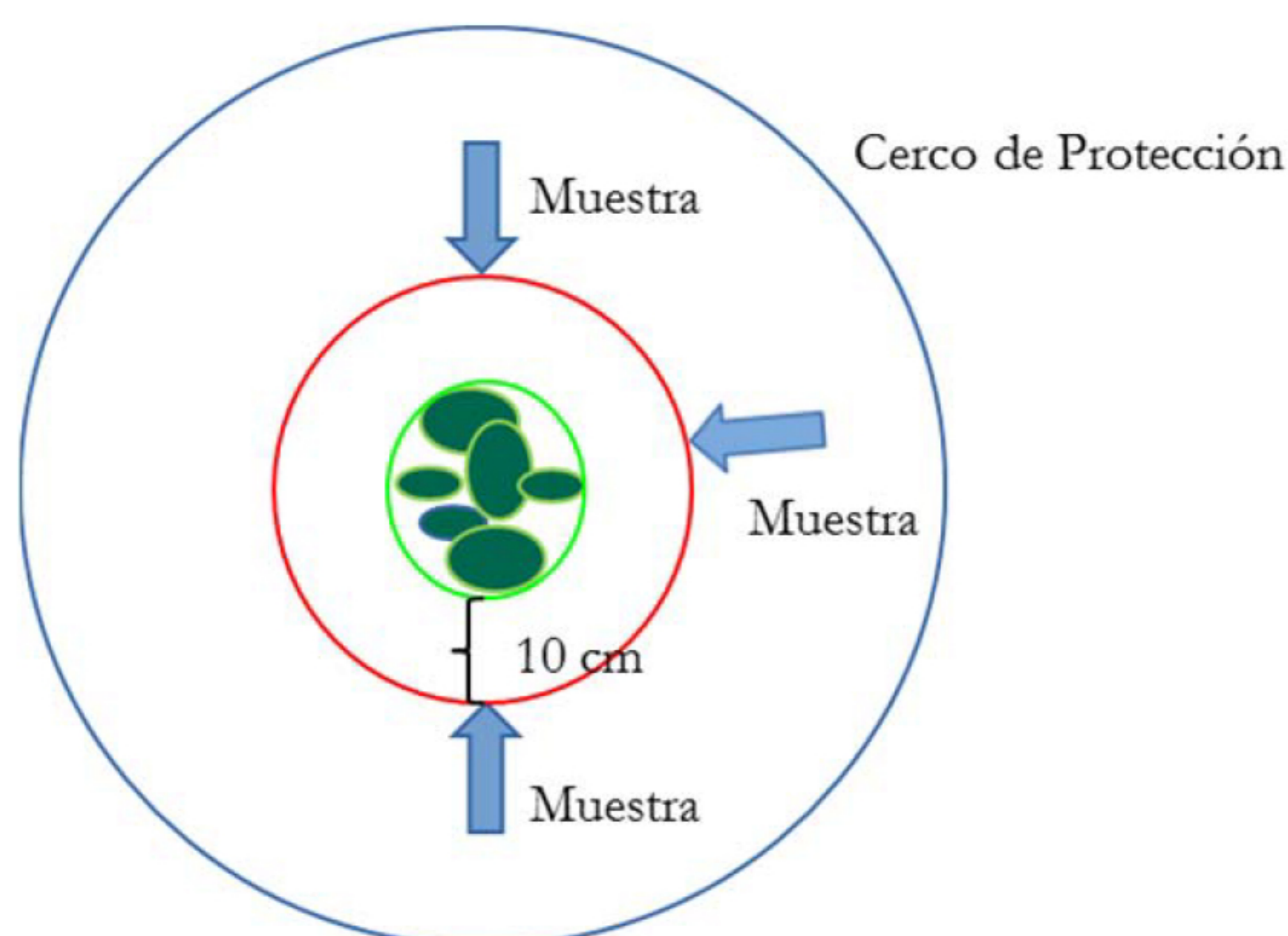
### Análisis Estadístico.

Para cada día de muestreo, se promediaron los tres conteos de cada hoja, y luego el promedio de las tres hojas, que es el valor usado para las comparaciones. El efecto de las condiciones ambientales y del tiempo en la presencia de larvas ascendentes se evaluó mediante ANOVA de dos vías seguido de comparación de medias por Kruskal Wallis, con un alfa de 0.05.

Tabla 1. Condiciones de muestreo

Muestra	Animal	Localización	Descripción	HPG
1	desconocido	campo	De 1 mes con hongos	
2	potrillo de 1,5 años	campo	fresca	>1000
3	potrillo de 1,5 años	campo	fresca	>800
4	potrillo de 1,5 años	maceta	fresca	>1000

Figura 1. Método de muestreo



## Referencias

- Rupasinghe, D., Ogbourne, C.P., Laboratory studies on the effect of temperature on the development of the free-living stages of some strongylid nematodes of the horse. *Zeitschrift für Parasitenkunde*; 55: 249–253; 1978.
- Mfitilodze, M.W., Hutchinson, G.W.; Development and survival of free-living stages of equine strongyles under laboratory conditions; *Veterinary Parasitology*; 23: 121–133; 1987,
- Ogbourne, C.P., Survival on herbage plots of infective larvae of strongylid nematodes of the horse; *Journal of Helminthology*; 47: 9–16; 1973
- Nielsen, M.K et al., 2007; Review: Climatic influences on development and survival of free-living stages of equine strongyles: Implications for worm control strategies and managing anthelmintic resistance; *Veterinary J.*; 174; 23–32.
- Instituto Nacional de Microbiología "Dr.C. Malbrán". Manual de Técnicas en Coproparasitología. Buenos Aires; Argentina Laboratorio de Parasitología, 1994.

## Resultados

Se encontraron larvas de nematodos en casi todas las muestras. Sin embargo, el número de larvas varió significativamente con los cambios en el ambiente y con la edad de la bosta.

Figura 2. Condiciones Ambientales y Larvas en la Hoja



Panel a: bosta re-sembrada a campo. Panel b: Bosta re-sembrada en maceta. Panel c: Bosta re-sembrada a campo con hongos. Panel d: Tercio medio de una hoja muestreada con larvas.

La tabla 2, muestra el efecto de la variación experimental en las condiciones de siembra sobre el número de larvas presentes en las muestras en cada semana del estudio.

Tabla 2. Efecto de las Condiciones Ambientales en el Numero de Larvas

FECHA	MUESTRA	LARVAS/HOJA	RANGO TERMICO	TIEMPO
5/25/2016	1	0	8°C-14°C	DESPEJADO Y SECO
	2	0	8°C-14°C	
	3	0	8°C-14°C	
	4	0	8°C-14°C	
6/4/2016	1	2	3°C-8°C	LLUVIOSO Y FRÍO TODO EL DÍA
	2	0	3°C-8°C	
	3	0	3°C-8°C	
	4	73	3°C-8°C	
6/14/2016	1	0	(-2)°C-17°C	DESPEJADO HASTA LAS 13:00 Y LUEGO NUBLADO
	2	0	(-2)°C-17°C	
	3	0	(-2)°C-17°C	
	4	158	(-2)°C-17°C	
6/22/2016	1	12	(-1)°C-15°C	HELADAS MATINALES. NEBLINA POR ZONAS. SE DESPEJA A LAS 10:00
	2	22	(-1)°C-15°C	
	3	25	(-1)°C-15°C	
	4	198	(-1)°C-15°C	

## Discusión

Los resultados demuestran claramente que tanto el tiempo pasado desde la siembra como la humedad ambiental y la protección de las heladas y el viento aumentan la viabilidad y el número de larvas en el pasto circundante. Por el contrario la presencia de hongos en la bosta parecería asociarse con una reducción en el número de larvas. Estos resultados son generalmente consistentes con los observados por otros autores en condiciones experimentales (4). A diferencia de las regiones estudiadas por los autores citados, que experimentan temperaturas extremas, las áreas productivas de Argentina son templadas, con un rango de temperaturas más benigno, lo que resulta beneficioso para la expansión del refugio.

## Conclusiones

En razón de nuestros hallazgos surge la importancia de la racionalización del uso de antiparasitarios en concordancia con estrategias como la remoción de bosta de los potreros y la estricta cuarentena. Esto es debido a la ausencia de los factores medioambientales que contribuyen al control del refugio en otras latitudes.