

## ESTUDIOS SOBRE LA ECOLOGÍA DEL BOOPHILUS MICROPLUS EN TRES ÁREAS DEL URUGUAY\*.-

Sanchis, J.<sup>1</sup>; Cuore, U.<sup>2</sup>; Gayo, V.<sup>2</sup>; Silvestre, D.<sup>3</sup>; Invernizzi, F.<sup>3</sup>; Trelles, A.<sup>4</sup>; Solari, M.A.<sup>2</sup>

### INTRODUCCIÓN

La garrapata común del ganado *Boophilus microplus* es considerado a nivel internacional el ectoparásito más importante debido a las pérdidas económicas que provoca. Es el único transmisor de *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*, así como uno de los vectores del *Anaplasma marginale*.

La vida parasitaria del *B. microplus* en el vacuno es de 24 días (modo) y la duración del ciclo no-parasitario es en gran parte dependiente de factores climáticos pudiendo llegar hasta 8 meses.

Los estudios ecológicos realizados por Nari *et al* (1975 – 1977) y Cardozo *et al* (1977 a 1981), sobre la ecología del *B. microplus* en el Uruguay recabados en diferentes partes del país determinaron un claro comportamiento de la garrapata, con tres generaciones al año y una interrupción del ciclo no-parasitario en los meses de invierno (1) (2). Este conocimiento permitió diseñar un “Modelo Epidemiológico Conceptual” que es de importancia para el control estratégico parasitario (3).

La necesidad de actualizar esta información científica en diferentes ecosistemas y las posteriores observaciones realizadas a campo que diferían en parte al modelo propuesto, fueron los insumos necesarios para elaborar el presente estudio.

### OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fue el de estudiar la incidencia del clima sobre los diferentes estadios no parasitarios del *B. microplus* (teleogina, huevos y larvas) en diferentes ecosistemas.

### MATERIALES Y METODOS

a. Ubicación geográfica de las exposiciones; se seleccionaron tres áreas diferentes por su características de ecosistema. En el litoral norte donde las condiciones son aptas para el desarrollo de la garrapata, colocando en dos diferentes lugares, uno a campo abierto y otro bajo la protección de un monte natural. En la zona sur, considerada tradicionalmente marginal para el desarrollo de la garrapata. La ubicación correspondió a: Dpto. de Salto, zona rural en basalto superficial y profundo (31° Lat. Sur - 57° Long. Oeste, Paraje San Antonio). Área abierta, representativa de la generalidad de los campos.

Dpto. de Paysandú, zona rural con características de monte costero bajo del Rio Uruguay (31° Lat. Sur – 57° Long. Oeste, Paraje Chapicuy)

Dpto. de Montevideo, zona suburbana (34° Lat. Sur - 56° Long. Oeste, Paraje Manga). Zona abierta en predio de campo experimental.

b. Exposiciones

Metodología; Se utilizó la misma metodología aplicada en los ensayos realizados en el Departamento de Parasitología (1) (2). Se utilizaron tubos de malla de bronce con 80 hilos por pulgada, se expusieron 5 tubos

---

<sup>1</sup> DMV. Universidad de la República, Facultad de Veterinaria Salto, Uruguay ([jaimesanichis@adinet.com.uy](mailto:jaimesanichis@adinet.com.uy))

<sup>2</sup> DMV. DILAVE, “Miguel C. Rubino”, Ruta 8 km 17.5, Montevideo, Uruguay

<sup>3</sup> DMV. Ejercicio Liberal, Salto, Uruguay

<sup>4</sup> Técnico Agropecuario, “Miguel C. Rubino”, Ruta 8, km 17.5, Montevideo, Uruguay

\* XXXVI Jornadas de Buiatría, Paysandú (2008)

por vez con 2 teleóginas, colocados horizontalmente, sobre el nivel del suelo y cubiertos de los rayos solares por pasto cortado.

Período de estudio; años 2003, 2004 y 2005

c. Cepa y producción de garrapata

- Se utilizó *B.microplus*, cepa Mozo, mantenida en el Departamento de Parasitología, DILAVE “Miguel C. Rubino”, desde el año 1973.
- La garrapata se obtuvo de bovinos dadores, mantenidos en boxes experimentales, de los cuales los ejemplares fueron colectados diariamente (4).
- Cada 15 días se envía teleóginas con menos de 24 hrs. de caídas con buena vitalidad. Parte de la producción se mantuvo en condiciones de laboratorio como control de evolución.

d. Método de observación

Los tubos se observaron visualmente y con lupa manual, cada 15 días registrando en cada tubo el estadio hallado de acuerdo a la siguiente clasificación:Protoquia: período comprendido entre la caída de la hembra y el comienzo de la postura.

Incubación o Eclosión: período de tiempo entre la postura y la eclosión de las larvas.

Longevidad de las larvas: período de tiempo entre la eclosión y la muerte de las larvas.

e. Método para estimar número de generaciones por año

Se empieza con la primera fecha que completa todo el ciclo no-parasitario, desde la exposición hasta tener las larvas vivas. Luego se suma 24 días (ciclo parasitario) para definir la fecha de la siguiente exposición. A partir de la cual y con igual metodología, se continúa completando sucesivos ciclos hasta completar el año.

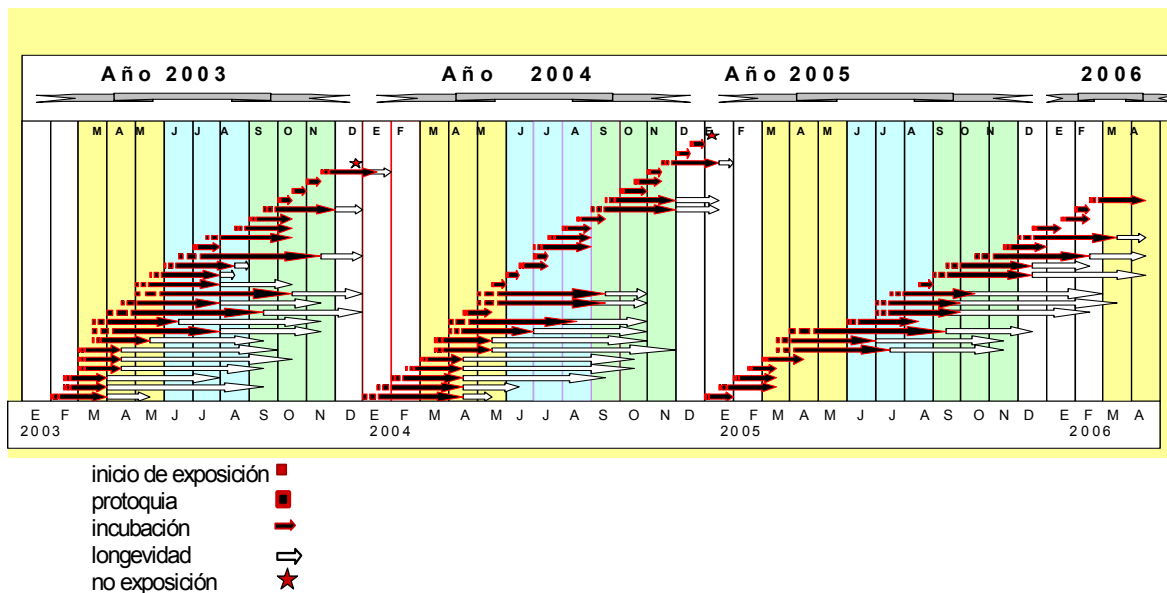
f. Registro meteorológico

Los datos de temperatura máxima (TM), mínima (Tm), registro de lluvia y humedad relativa (HR) son del servicio meteorológico nacional obtenidos a través de un servicio internacional (5).

## RESULTADOS

Se realizaron un total de 61 exposiciones en cada uno de las zonas, durante los años 2003 al 2005 y los resultados obtenidos se detallan a continuación en las figuras 1, 2 y 3.

Figura 1. Exposición y sobrevivencia del *B.microplus* en la pastura Litoral Norte (Salto)

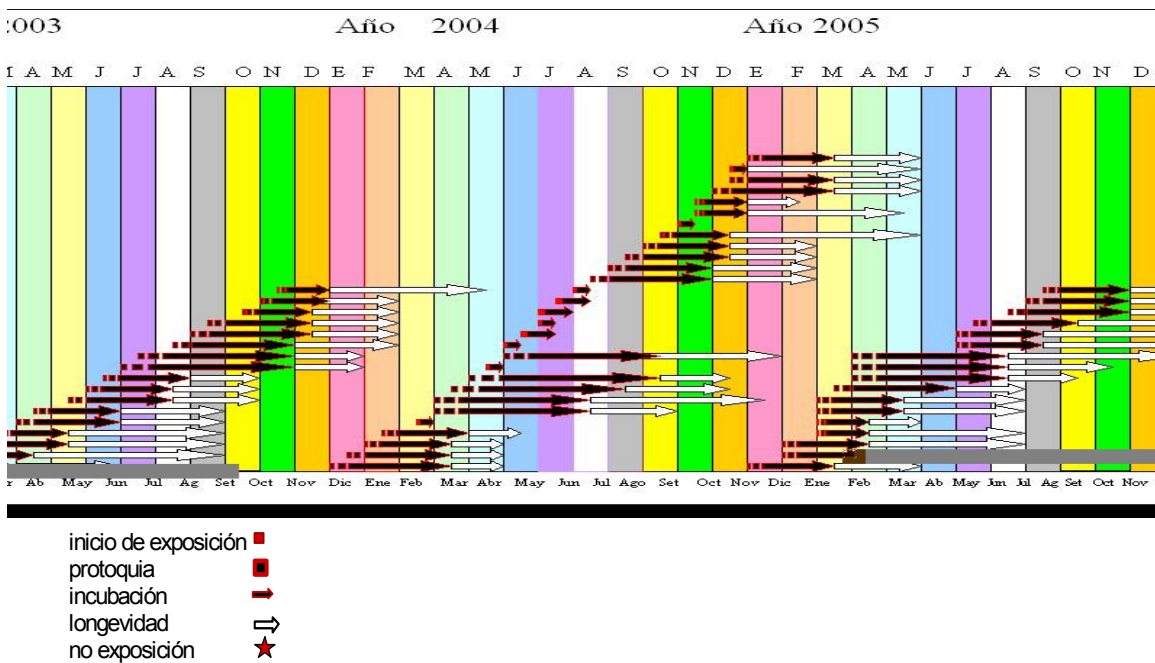


La evolución de los ejemplares expuestos los años 2003 y 2004, de enero a mayo se presentó en forma similar, con una tendencia de duración total del ciclo no parasitario de 6 a 7 meses.

En estos años, la interrupción del ciclo comienza a partir de mayo, siendo errática la evolución hasta el mes de diciembre, registrándose un único escape importante en junio del 2003 con larvas viables en noviembre y diciembre.

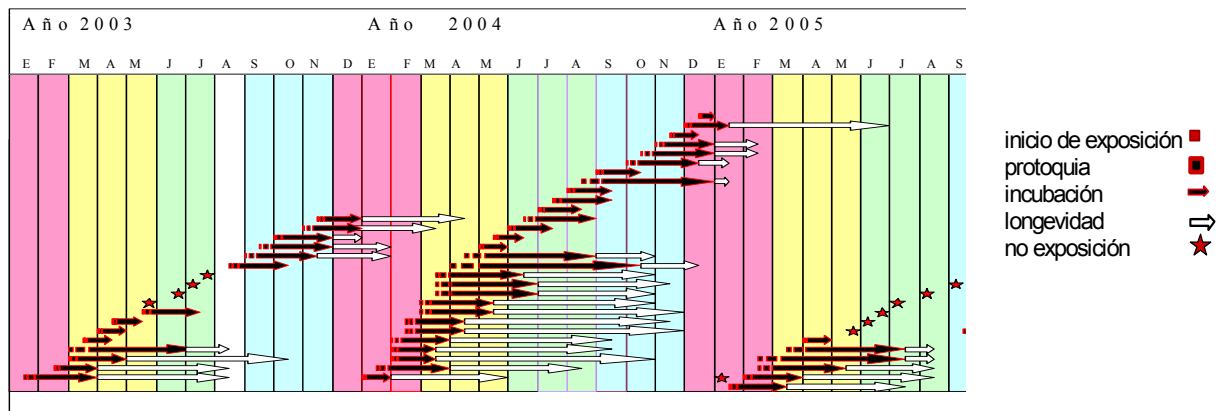
En el año 2005, la característica fue de una interrupción del ciclo, que se venía observando ya desde fines del 2004 manteniéndose hasta marzo del 2005. Posteriormente, se presentó una buena evolución aún en los meses de invierno permaneciendo las larvas de éstas exposiciones viables hasta febrero-marzo del siguiente año.

Figura 2: Exposición y sobrevivencia del *B. microplus* bajo la protección del monte, Litoral Norte (Paysandú)



En el año 2003 la evolución del ciclo no parasitario se mantuvo a lo largo de todo el año no registrándose interrupción del mismo. Una situación diferente se dio en 2004 donde se produjo una interrupción total de junio a agosto. En 2005 la evolución de las exposiciones se dio a lo largo de todo el año aunque de manera no tan uniforme como en 2003. La exposición de junio de 2005 tuvo una duración del ciclo no parasitario mayor a 9 meses.

Figura 3: Exposición y sobrevivencia del *B. microplus* en la pastura, campo abierto, zona Sur (Montevideo)



En 2004 fue el año en que las exposiciones se pudieron cumplir plenamente observándose una interrupción total durante los meses de mayo a agosto al igual a lo sucedido en el litoral. La longevidad de las larvas fue uniforme entre diciembre 2003 y abril 2004 presentándose valores máximos de 9 meses.

**Estimación del número de generaciones**

En el cuadro 1 se presenta como ejemplo, el número de generaciones inferidas en un año en la zona del litoral (campo abierto y bajo monte).

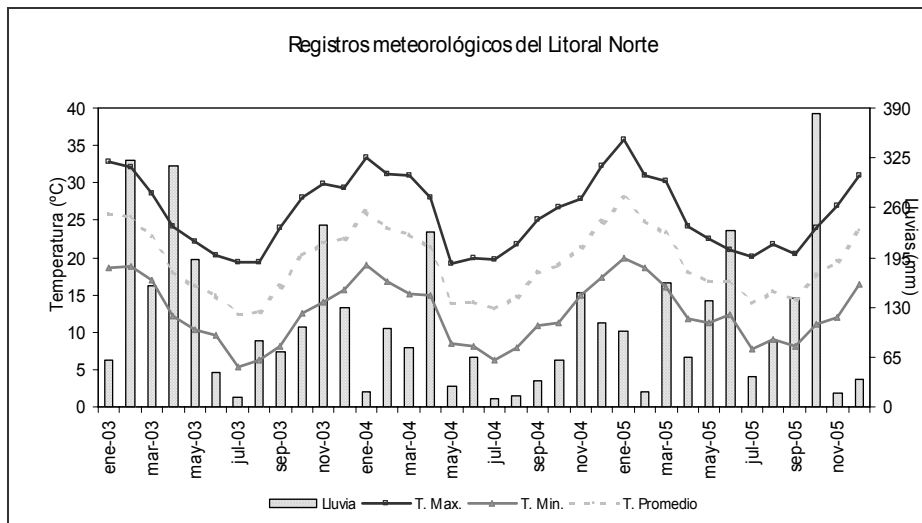
Cuadro 1: Generaciones inferidas en la zona de campo abierto y de bajo monte

AÑO 2005				AÑO 2003			
BASALTO				MONTE BAJO			
EXPOSICION	POSTURA	ECLOSION	LONGEVIDAD	EXPOSICION	POSTURA	ECLOSION	LONGEVIDAD
ENERO	FEB a MARZO			ENERO	FEBRERO	ABRIL	JUNIO
FEBRERO	MARZO			FEBRERO	FEB a MARZO	ABRIL a MAYO	SETIEMBRE
MARZO	ABRIL a MAYO	JULIO	NOVIEMBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	SETIEMBRE
ABRIL	JULIO	SETIEMBRE	DICIEMBRE	ABRIL	MAYO	JUNIO	SETIEMBRE
MAYO				MAYO	JUNIO	AGOSTO	OCTUBRE
JUNIO	JULIO a AGOST			JUNIO	JULIO	AGOSTO	OCTUBRE
JULIO	AGOSTO	SET a OCT	MARZO	JULIO	OCTUBRE	NOV a DIC	FEBRERO
AGOSTO	SETIEMBRE			AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	FEBRERO
SETIEMBRE	SETIEMBRE	DICIEMBRE	ABRIL	SETIEMBRE	OCTUBRE	DICIEMBRE	FEBRERO
OCTUBRE	NOVIEMBRE	FEBRERO	ABRIL	OCTUBRE	OCTUBRE	DICIEMBRE	FEBRERO
NOVIEMBRE	DICIEMBRE			NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MAYO
DICIEMBRE	ENERO	MARZO	ABRIL	DICIEMBRE			

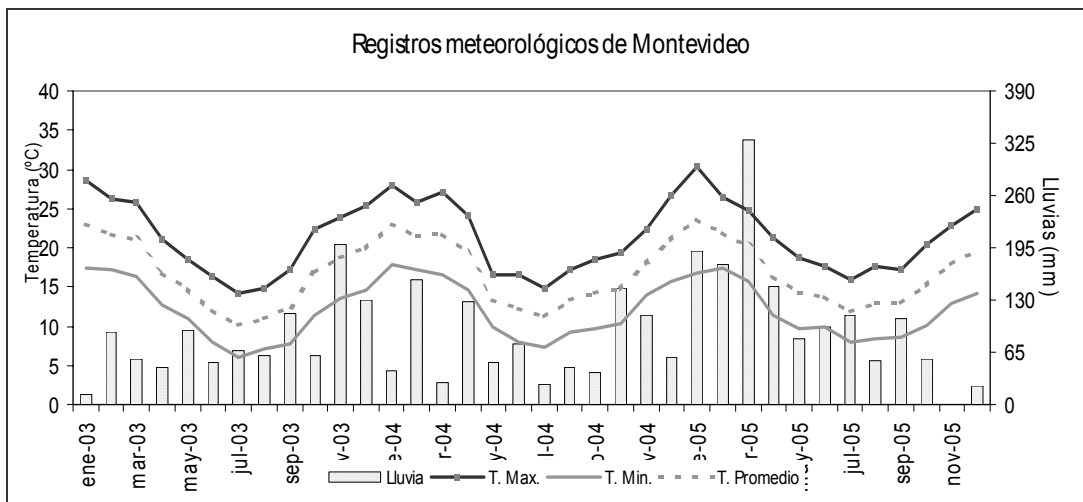
De acuerdo a lo expresado, se estima 3 generaciones en las exposiciones del 2005 en la zona de basalto superficial a campo abierto y 4 generaciones en las exposiciones cubiertas por monte (año 2003).

**Datos climáticos**

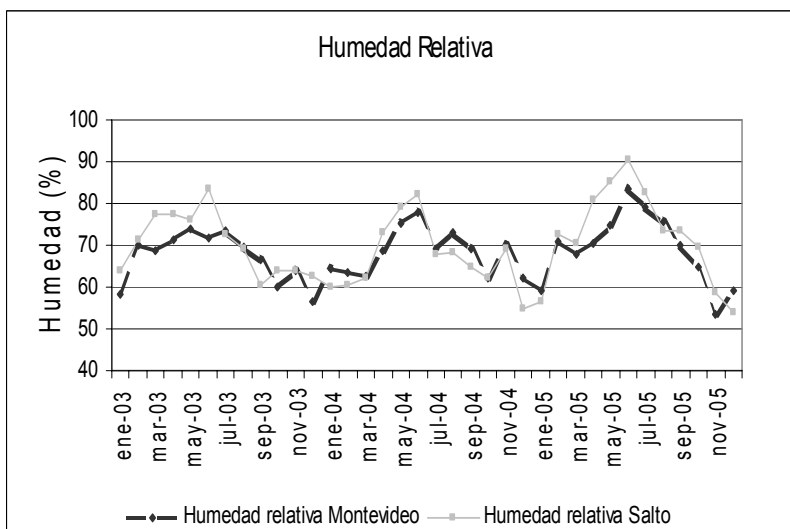
Los datos meteorológicos se muestran en las siguientes figuras.



Entre agosto/03-abril/04 y julio/04, tanto en Montevideo como en el litoral, la humedad relativa fue sostenidamente inferior al 70%, valor considerado como límite para la eclosión de los huevos a nivel experimental, pero en el presente como en estudios nacionales anteriores, no se encontró correspondencia entre HR y eclosión de los huevos. (6) (2)



Los registros de lluvia en el 2003 fueron, 1735mm - 980 mm, en el 2004 de 896 mm - 907 mm y en el 2005 1415 mm -1376 mm en Litoral Norte y Sur respectivamente. Probablemente el déficit hídrico del invierno del 2004 haya contribuido a la interrupción franca del ciclo en los tres lugares.



Así mismo, y de acuerdo a los datos nacionales, la temperatura ejerce un papel importante en el desarrollo del ciclo no-parasitario. En el litoral norte los promedios máximos mensuales estuvieron entre 35,7° y 19,2°C y los mínimos 19,9° y 5,4°C, existiendo períodos con menos de 10° de mínima en 3-5-5 meses y 5-6-7 meses de frío, en el litoral norte y en la zona sur respectivamente.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos durante el período de estudio se puede observar que la incidencia del clima es determinante en el desarrollo y duración del ciclo no- parasitario.

Se corrobora, como en los trabajos anteriores, un acortamiento entre los días de postura-eclosión y de eclosión-longevidad en los meses favorables y un alargamiento en los meses de invierno.-

Es evidente que las condiciones del monte de costa, colabora para un mejor desarrollo de las garrapatas y más aún cuando las circunstancias climáticas, fundamentalmente del invierno, no son tan severas.

Los períodos de vida no-parasitaria (en las pasturas) pueden llegar hasta 7 y 9 meses en campo abierto y bajo monte respectivamente.

En el año 2004, el ciclo no-parasitario se vio interrumpido en las tres zonas estudiadas, habiéndose presentado temperaturas bajas (5 y 7 meses con temperaturas mínimas inferiores a 10°C) y un importante déficit de precipitaciones, en el período mayo-octubre (medio año) en el litoral norte cayó 210 mm.

A diferencia de los estudios previos, los resultados en la zona norte indica que la interrupción del ciclo en el invierno no es constante y las larvas provenientes de exposiciones en estos meses permanecen viables hasta marzo del próximo año.

En las condiciones expuestas se puede inferir que se puede dar 3 generaciones al año en campo abierto (Litoral Norte) y 4 generaciones al año al abrigo de monte bajo (costas del Río Uruguay).

La Cepa Mozo que se utilizó se ha mantenido en Laboratorio durante más de 20 años con poco desafío a las condiciones climáticas normales del Uruguay, y esto podría influenciar los datos obtenidos.-

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nari, A. et al. (1979) Estudio preliminar sobre la ecología de *Boophilus microplus* en Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para su desarrollo. *Veterinaria*, 15 (69) 25-31.
2. Cardozo, H et al. (1984) Estudios sobre la ecología de *Boophilus microplus* en tres áreas enzóticas del Uruguay. *Veterinaria* 20 (86/87)4-10.
3. Cardozo, H. et Franchi, M. (1994) Epidemiología y Control de *Boophilus microplus*. in Enfermedades parasitarias de importancia económica en Bovinos ; Bases epidemiológicas para su prevención y control, ed Nari&Fiel, ISBN: 9974-556-89-9
4. DILAVE "Miguel C. Rubino", Departamento de Parasitología, Sección Ectoparásitos, Protocolo de trabajo.
5. [http://www.tutiempo.net/america\\_del\\_sur.htm](http://www.tutiempo.net/america_del_sur.htm)
6. Hitchcock, L. (1955) Studies of the non-parasitic stages on the cattle tick *B.microplus* (can) (Acarina: Ixodidae). *Aust. J.Zool.* 3: 295-311.