

DIFERENCIAS OVIPOSICIONALES ENTRE HEMBRAS DE *Boophilus microplus*, Canestrini (ACARI: IXODIDAE) DE DIFERENTE PESO EN HEREDIA, COSTA RICA

Marco V. Herrero*

Programación de Investigación
en Enfermedades Tropicales
Escuela de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica

RESUMEN

Una comparación de los períodos de preoviposición, oviposición, posoviposición y máximo de vida libre se realizó entre hembras de *Boophilus microplus*, Canestrini (Acari: Ixodidae) con diferente peso de desprendimiento, bajo condiciones de campo en Barreal (Heredia, Costa Rica). Se encontraron diferencias significativas entre grupos en el período de oviposición ($p < 0.01$) y no hay diferencias entre los otros tres períodos estudiados.

ABSTRACT

A caged study was conducted to compare preoviposition oviposition, posoviposition and maximum free living periods among *Boophilus microplus* (Canestrini) females of three different weight categories. Significant differences ($p < 0.01$) on the oviposition period were found among the three groups. No significant differences were found among other periods.

INTRODUCCION

Boophilus microplus (Canestrini) es el vector y hospedero intermedio de *Anaplasma marginale*

y *Babesia* sp., patógenos de interés veterinario primario en Costa Rica (Pérez et al., 1980). Esta garrapata se encuentra ampliamente distribuida en el país por debajo de los 2.000 metros (MAG-BCIE-FAO, 1980). *B. microplus* es un ixódido de un solo huésped, cuyos períodos de vida libre son el estado adulto, el huevo y la larva infestante (Teel, 1985).

El estado adulto después de su desprendimiento del hospedero no se alimenta y su función en el ciclo de vida del parásito es reproductiva. Su capacidad de reproducción es lo que permite la continuidad ontogenética de los individuos y la supervivencia de la especie en la naturaleza. Por estas razones, en este trabajo iniciamos el estudio de la fase reproductiva de *B. microplus* en Costa Rica comparando los períodos de preoviposición, oviposición, posoviposición y máximo de vida libre de hembras de diferentes pesos bajo condiciones de campo.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se efectuó en Barreal, provincia de

* Miembro del Programa Financiero de Apoyo a Investigaciones del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Heredia, Costa Rica. El área está situada en una zona de bosque húmedo de premontano (Tosi, 1969) en el Valle Central, a una altitud de 1.200 m; tiene una precipitación total anual de 2.000-2.500 mm y una temperatura anual entre 17.5°C y 22.5°C (máxima: 22.5°C - 25°C, mínima: 15.0°C - 17.5°C) (Barrantes et al., 1985). El estudio se realizó de marzo a junio de 1987, comprendiendo los dos últimos meses de la estación seca y los dos primeros de la estación lluviosa.

Para estudiar la fase adulta, cuarenta y una hembras de *B. microplus* fueron colectadas el día de su desprendimiento de un ternero de la raza Holstein experimentalmente infestado. Las hembras fueron transportadas al laboratorio, lavadas, secadas y pesadas. Las garrapatas fueron agrupadas con base en su peso. Se hicieron tres grupos de 11, 15 y 15 hembras, cuyos pesos promedio (que diferían significativamente ($p < 0.01$) entre sí) fue, respectivamente, 175.5 ± 26.3 mg, 250.1 ± 30.0 mg y 334.5 ± 25.7 mg. Las hembras se colocaron individualmente en frascos plásticos de 18 ml con agujeros en sus tapas para facilitar el intercambio gaseoso y se transportaron al campo, en donde se colocaron bajo un árbol para su observación posterior. Se seleccionó este sitio ya que durante la época seca el ganado reposa normalmente bajo los árboles durante gran parte del día allí y es probable que sea en esos lugares donde ocurre el desprendimiento de las garrapatas; además, por ser un sitio protegido del sol, podría reunir condiciones microclimáticas apropiadas para la reproducción de las mismas. Cada una de las hembras fue observada diariamente; los huevos se recogieron semanalmente y se dejaron las hembras en el campo para su observación. Los parámetros comparados durante este estudio fueron los períodos de preovipo-

sición, oviposición, posoviposición y el período máximo de vida libre de las hembras.

Los datos para cada una de las variables fueron comparados como un experimento completamente al azar, donde cada grupo se tomó como un tratamiento. Para comparar los promedios de la variable que resultó significativamente diferente después de realizado el análisis de varianza, se utilizó la Prueba de la Menor Diferencia Significativa de Fisher (Dowdy y Wearden, 1983).

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se indican los promedios para los diferentes períodos observados; únicamente se encontraron diferencias significativas ($p < 0.01$) en la duración del período de oviposición.

La prueba de la menor diferencia significativa indicó que los períodos de oviposición de grupos de pesos de desprendimiento extremos eran estadísticamente distintos entre sí ($p < 0.01$).

El Cuadro 2 muestra los valores mínimos y máximos en cada una de las muestras; para cada uno de los parámetros estudiados. Resulta interesante observar que el peso mínimo del grupo más liviano (106 mg) no fue inferior al umbral de peso necesario para iniciar la reproducción, ya que todas las hembras estudiadas se reprodujeron.

DISCUSION

En las garrapatas ocurren variaciones individuales en el peso de desprendimiento que están relacionadas directamente con la capacidad de reproducción de los ixódidos (Nagar, 1968; Balashov,

CUADRO 1

PERIODOS PROMEDIO DE PREOVIPOSICION, OVIPOSICION, POSTOVIPOSICION
Y MAXIMO DE VIDA LIBRE PARA TRES GRUPOS DE DIFERENTE PESO DE
BOOPHILUS MICROPLUS EN BARREAL, HEREDIA, COSTA RICA

Período (Días)	Grupo	I	II	III
a. preoviposición		5.2 ± 1.1	5.0 ± 1.1	4.3 ± 1.2
b. oviposición		$15.6 \pm 9.0^*$	$22.7 \pm 9.0^*$	$26.4 \pm 6.3^*$
c. posoviposición		8.3 ± 7.7	9.9 ± 7.5	9.8 ± 8.5
d. máximo/vida libre		30.3 ± 15.2	36.9 ± 11.0	40.7 ± 13.0

* Indica que hay diferencias significativas ($p < 0.01$); se anota promedio \pm desviación estándar.

CUADRO 2

VALORES MAXIMOS Y MINIMOS PARA LOS PERIODOS DE PREOVIPOSICION,
OVIPOSICION, POSOVIPOSICION Y MAXIMO DE VIDA LIBRE EN TRES
GRUPOS DE *BOOPHILUS MICROPLUS* CON DIFERENTE PESO
DE DESPRENDIMIENTO

Período (Días)	Grupo	I	II	III
preoviposición		3 - 7	3 - 7	1 - 5
oviposición		8 - 32	8 - 34	10 - 34
posoviposición		0 - 23	0 - 27	2 - 27
máximo de vida libre		13 - 53	13 - 60	15 - 60

1972; Honzakova et al., 1975; Koch y Dunn, 1980); particularmente en *B. microplus* ha sido encontrada una correlación lineal entre el potencial reproductivo y el peso de desprendimiento (Bennett, 1974).

En *Rhipicephalus sanguineus* y *Dermacentor variabilis* se halló que el período de preoviposición es el período latente o el tiempo inicial requerido para la conversión de los nutrientes adquiridos por una garrapata en el primer grupo de huevos; este período es dependiente de la tasa metabólica de la especie de garrapatas e independiente del peso inicial. El período de oviposición indica la tasa y la extensión en que la citada conversión ocurre y por consiguiente se espera que para arriba de cierto umbral debe ser proporcional a la cantidad de alimento ingerida, de la cual depende el peso (Nagar, 1968). En este estudio se halló que el período de oviposición de hembras de peso de desprendimiento diferente es significativamente distinto y es mayor en las de mayor peso. Desde un punto de vista fisiológico el período de posoviposición correspondería entonces al tiempo restante de vida de la ga-

rrapata una vez agotadas sus posibilidades de reproducirse, esto es, la reserva energética utilizable para la producción de huevos, lo cual no resultó ser significativamente distinto en hembras de pesos diferentes. El período máximo de vida libre dependerá de la duración de cada uno de los tres intervalos anteriores.

Los ixódidos, como grupo zoológico, han sido muy poco estudiados en Costa Rica y apenas si se conoce algo de su distribución, hospederos y medios de combate. Sin embargo, debido a la necesidad de desarrollar nuevas técnicas de combate basadas en un conocimiento autoecológico de los organismos a controlar, se hace necesario iniciar estudios básicos en este grupo.

Un estudio autoecológico más amplio debería de considerar el efecto de las condiciones microambientales en los períodos reportados, aspectos tales como diferencias climatológicas anuales o altitudinales podrían tener un efecto en la duración de estos períodos.

20 de enero de 1989.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Dr. Rodolfo Alvarado el haberme suministrado las garrapatas de la cepa de la Escuela de Medicina Veterinaria.

REFERENCIAS

Balashov, Yu. S. 1972. Blood sucking ticks (Ixodoidea)- Vectors of diseases of man and animals. Misc. Publs. Entomol. Soc. Am. 8: 334-342.

Barrantes, J. A., A. Liao y A., Rosales. 1985. Atlas climatológico de Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería - Instituto Meteorológico Nacional. San José, Costa Rica.

Bennett, G. F. 1974. Oviposition of *Boophilus micropluss* (Canestrini) (Acarida: Ixodidae) I. Influence of tick size on egg production. *Acarología* 16: 52-61.

Dowdy, S. y S. Wearden. 1983. Statistics for research. John Wiley and Sons, U.S.A. 537 pp.

Honzakova, E., J. Olejnicek, V. Cerny, M. Daniel y P. Dusbabek. 1975. Relationship between number of eggs deposited and body weight of engorged *Ixodes ricinus* females. *Folia Parasitol.* 221:37-43.

Koch, H.G. y J.C. Dunn. 1980. Egg production efficiency of female Lone Star ticks of different engorgement weights. *Southwest. Entomol.* 5: 179-182.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1980. Informe final proyecto estudio de factibilidad para el control de la garrapata. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. 118 pp.

Nagar, S.K. 1968. On the significance of the duration of preoviposition and oviposition periods in ixodid ticks. *Acarología*. 10: 621-629.

Teel, P.D. 1985. Ticks pp. 129-151. In: *Livestock Entomology*. Editado por: Williams, R.E.; Hall R.D.; Broce, A.B. y P. J. Scholl. John Wiley and Sons. U.S.A. 335 pp.

Tosi, J. 1969. Mapa Ecológico de Costa Rica basado en zonas de vida. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica.

Pérez, E., E. Leroy y J. M. Carrillo. 1980. Anaplasmosis y piroplasmosis: estudio epidemiológico en la estación experimental "Los Diamantes". *Ciencias Veterinarias* II: 7-20.