
DATOS ECOLÓGICOS DE *Hunterellus hookeri* EN MORELOS, MÉXICO, PARASITOIDE DE *Rhipicephalus sanguineus*, UNA GARRAPATA DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA

HUNTERELLUS HOOKERI, A PARASITOID OF *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS*, A TICK OF PUBLIC HEALTH
INTEREST IN MEXICO

NOTA CIENTÍFICA

MANUEL MORALES SOTO
Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Universidad Autónoma del Estado de
Morelos.
Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. C.P. 62210.
Cuernavaca, Mor.

RESUMEN

La garrapata *R. sanguineus* es común sobre perros en Morelos y por su potencial zoonótico se requiere de su control. Una alternativa para ello es el parasitoide *H. hookeri*, el que se encontró durante dos años consecutivos en la región. Sus poblaciones se localizaron al sur de Cuernavaca, en un ambiente semiurbano y rural muy perturbado. Apareció junto con las metaninfas de la garrapata en marzo, abril, junio, julio y noviembre. Es un parasitoide coinobionte que emerge después de que ya han mudado las garrapatas sanas y que presenta un retraso en la emergencia conforme disminuye la temperatura ambiental. La carga parasitaria y proporción sexual más frecuente es un macho y seis hembras por ninfa infestada, con un rango de cuatro a dieciséis avispas por ácaro. Su prevalencia osciló del 6.6 al 69 por ciento dentro de la región.

ABSTRACT

The tick *R. sanguineus* is frequent on dogs in the State of Morelos and is necessary his control for his zoonotic potencial. One alternative for this it is the parasitoid *H. hookeri*; he who was found in the region through two years consecutively. Their populations were located in the suth from Cuernavaca, in perturbed suburban and rural enviroment. It was present with metanynphs of tick in March, April, June, July and November. It is a koinobiont parasitoid that emerge after molting uninfested ticks, with delay to down enviromental temperatura. The most frequent parasite burden and sex ratio was a male and six female per nynph infested, with a range from four to sixteen wasps per tick. Their prevalence in the region oscilated from 6.6 to 69 %.

Introducción

La cosmopolita *R. sanguineus* es vectora de la babesiosis canina y de la fiebre marsellesa al hombre, además de la anaplasmosis en el ganado bovino. Es transmisora comprobada, por lo menos en el norte de México, de la riquetsia causante de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en humanos (Hoffmann, 1962).

Para su combate se recurre a los ixodicidas y en cuanto al control biológico, se conocen al menos un hongo, dos protozoarios, dos insectos y una araña que atacan con mucha frecuencia a esta garrapata; sin embargo, son pocos los trabajos que evalúan su efectividad en campo o la factibilidad técnica para su uso extensivo (Jenkins, 1964). En particular la avispa *H. hookeri* Howard (1908) (Hymenoptera: Encyrtidae), ha sido señalada en muchas partes del mundo como parasitoide asociado a *R. sanguineus*. Lounsbury (1908), informó que en el Cabo de Buena Esperanza (Africa), no fue posible establecer al parasitoide en una colonia de este ácaro; mientras que en 1915 Costa Lima señaló su presencia en Río de Janeiro, Brasil (Jenkins, 1964; Graf, 1979).

Su uso como control biológico se hizo en los Estados Unidos, donde una colonia francesa de la avispa se liberó con éxito en Massachusetts, sobre las garrapatas *Dermacentor andersoni* e *Ixodes scapularis* durante 1926 y su control persistió por doce años; aunque de 1927 a 1932 se trató de controlar a *D. variabilis* en Montana con cerca de 4 millones de avispas de origen texano y de 1937 a 1939 en Massachusetts, sin ningún éxito. Esta avispa causa una mortalidad en varias especies que oscila del 9 al 19 % en condiciones de campo y hasta del 95 % en forma experimental (Smith y Cole, 1943; Jenkins, 1964). En México se encontró por primera vez en Tejalpa, Jiutepec, Morelos; donde una de 15 metaninfas colectadas sobre perros a fines de junio de 1991 liberó parasitoides al quinto día de incubación bajo condiciones ambientales. Dos avispas se identificaron como hembras. El porcentaje de parasitismo fue de 6.6 % (Morales, 1992).

Este insecto puede atacar a otras garrapatas del país, entre las que se tiene a: *Amblyomma americanum*, *D. parumapertus*, *D. variabilis*, *Anocentor nitens*, *Haemaphysalis leporispalustris* e *Ixodes scapularis* (Jenkins, 1964).

Por lo anterior y dado que en Morelos las infestaciones intradomiciliarias de garrapatas a perros son muy comunes, y el número de ataques a humanos también es frecuente, se planteó como objetivo aportar información sobre la distribución y ecología del parasitoide *H. hookeri*, para dar nuevas alternativas de control.

Material y Métodos

Durante 15 meses (de noviembre de 1991 a enero de 1993), en dos clínicas veterinarias del área conurbada de Cuernavaca, Morelos, y por medio de un muestreo al azar y abierto de perros naturalmente infestados, se determinaron las variaciones estacionales de esta garrapatosis.

La zona de estudio se localiza entre los paralelos 18° 48' y 18° 59' latitud Norte, los meridianos 99° 00' y 99° 22' longitud Oeste. Con una altitud menor a los 1,800 msnm en el norte y mayor a los 1200 msnm en el sur. Con un clima A(C)w 1 (w) por arriba de los 1500 msnm y Aw0(w) por abajo de esa altura (CGSNEGI, 1981). Sólo se colectaron garrapatas vivas en etapa de ninfa repleta (metaninfa), con el fin de obtener parasitoides; para ello, se incubaron por separado dentro de tubos viales con tapón de algodón e identificación, dentro de cajas acrílicas a una temperatura de 26±3°C y 70-80 % de humedad relativa.

Durante 1993, se concretó el estudio del insecto a una localidad; para ello se muestreó cada semana a un perro en su domicilio ubicado en Pueblo Viejo, Temixco, Morelos, en virtud de haber sido un portador de metaninfas parasitadas en el muestreo anterior. Se midió el tiempo de incubación para la muda entre las ninfas normales y las dañadas por avispas, así como la carga parasitaria; lo que permitió estimar su impacto en poblaciones silvestres del ácaro. Los insectos que emergieron se mantuvieron dentro de los viales hasta su muerte y se conservó todo el material con alcohol etílico al 70%. La identificación de especie y sexo del insecto se hizo por medio de la descripción de Quaraishi (1958). Parte del material se depositó en la Colección de Acaros A. *Hoffmann* del Instituto de Biología, UNAM, México.

Resultados

El muestreo en las clínicas mostró que el ácaro se encuentra todo el año, pero la mayor frecuencia de casos de parasitosis ocurrió entre marzo y agosto. La prevalencia fue alta desde marzo a junio, pero abril fue el mes de mayor valor. Se observaron ninfas en noviembre, marzo, abril, junio y julio (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje mensual de casos positivos de <i>R. sanguineus</i> y su prevalencia en 336 perros muestreados en el Valle de Cuernavaca, Morelos, entre Noviembre, 1991 y Enero, 1993.			
Mes	Animales Parasitados	Prevalencia%	Estado deDesarrollo
Noviembre	0.59	16.6	Ninfa
Diciembre	0.29	9	Adulto
Enero	0.59	25	Adulto
Febrero	0.29	9	Adulto
Marzo	1.48	50	Larva, Ninfa

Abril	2.67	60	Ninfa
Mayo	1.48	45.4	Adulto
Junio	1.19	40	Adulto, Larva, Ninfa
Julio	3.86	26	Adulto, Ninfa
Agosto	1.48	14	Adulto
Septiembre	0.29	6.2	Adulto
Octubre	2.08	25.9	Larva
Noviembre	2.67	20	Ninfa
Diciembre	1.48	14.7	Adulto
Enero	0.59	4.5	Adulto

Sólo en tres muestreos de 1992 se logró coleccionar metaninfas que pudieron ser incubadas hasta la muda o la emergencia de avispas (Tabla 2). Cabe señalar que de la muestra de junio emergieron 4 y 14 avispas por metaninfa. Mientras que en la colecta de julio, el número de insectos varió de 10 a 16. En tanto que en la muestra de noviembre, de una metaninfa emergieron 12 himenópteros y de la otra 14.

En total se colectaron 38 metaninfas vivas de dos sitios. Ocho fueron positivas y de ellas emergieron 80 parasitoides, con un promedio en la proporción de sexos de un macho por cada 5.5 hembras. El porcentaje de garrapatas parasitadas osciló de 10% en CIVAC a 30% y 100% en Pueblo Viejo.

Fecha	Ninfas positivas/ Colectadas (%)	Emergencia (días postcolecta)	Localidad
Jun/92	2/6 (33.3)	7	Pueblo Viejo
Jul/92	3/30 (10)	20	CIVAC
Nov/92	2/2 (100)	20	Pueblo Viejo

En 1993, se hizo el seguimiento del insecto en Pueblo Viejo (Tabla 3). Hasta el mes de abril se hallaron indicios de garrapatas parasitadas fuera del huésped vertebrado; se hallaron dos exuvias de metaninfas parasitadas en una pared hecha de tabicón sin recubrimiento.

Por otra parte, una de las 3 metaninfas positivas colectadas el 2 de julio produjo un macho y seis hembras del insecto; de las dos restantes aparecieron 3 machos y ocho hembras. De la metaninfa hallada el 10 de julio, se liberaron un macho y cuatro hembras de la avispa. En la muestra del 17 de julio emergió el mismo número de parasitoides (un macho y seis hembras) en cuatro garrapatas. De la quinta metaninfa sólo hubo un macho y cuatro hembras. En tanto que el 8 de agosto de 1993, se colectaron sobre pared dos exuvias y una metaninfa positivas.

De esta última emergieron 12 parasitoides. El 12 de octubre de 1993, en las inmediaciones de la casa muestreada, se colectó viva a una hembra del parasitoide que volaba a plena luz del día. De la muestra de noviembre, emergieron 40 parasitoides en total; mientras que de la colecta de diciembre se obtuvieron 31 parasitoides a mediados del mes de enero de 1994. Este material no pudo ser estudiado debido a que se procedió a realizar con una infestación *in vitro* de ninfas en ayunas; la que no prosperó por la muerte inesperada del huésped vertebrado. En Pueblo Viejo el insecto produjo por cada ninfa infestada un promedio de 9 ± 3 avispas (en un rango de 4 a 16); con más frecuencia el número y la proporción sexual fue de un macho y seis hembras por metaninfa. En la generación de garrapatas de julio-agosto, se observó una parasitosis promedio sobre ninfas de 30.33% y en la de noviembre-diciembre del 70%. De 42 metaninfas colectadas, 19 (45%) estuvieron parasitadas.

Tabla 3. Porcentaje de metaninfas de <i>H. hookeri</i> y duración de incubación en Pueblo Viejo, Temixco, Mor., durante 1993.			
Fecha	Ninfaspositivas/ Colectadas (%)	Emergencia (días postcolecta)	Tipode Colecta
15 Abril	2 exuvias	—	s/pared
2 Julio	3/12 (25)	15	s/pared
10 Julio	1/6 (16)	13	s/pared
17 Julio	5/10 (50)	8	s/pared
8 Agosto	2 exuvias+1/1	8	s/pared
2 Noviembre	4/7 (57)	15-20	s/pared
4 Diciembre	5/6 (83)	50	s/pared

Los datos señalan que su estacionalidad responde a la del ácaro en la región y la temperatura de la localidad. De tal manera, que en junio la incubación de las metaninfas infestadas fue de 5 a 7 días, en julio de cerca de 15 días, en noviembre de aproximadamente 20 días y en diciembre de cuando menos 43 días.

Discusión y Conclusiones

La avispa *H. hookeri* es un control natural de *R. sanguineus* plenamente establecido en Morelos, pues durante dos años se le encontró sobre metaninfas tanto sobre como fuera del huésped vertebrado.

Su localización geográfica al sur Cuernavaca abarcó a las poblaciones de Tejalpa (12km, SE), CIVAC (10 km, SE) y Pueblo Viejo (10 km, SO). Toda esta zona se caracteriza por ser un ambiente semiurbano y rural muy perturbado.

Después de dos años de seguimiento y aunque sólo se le encontró viva durante el segundo semestre del año (junio-julio y octubre-noviembre), se determinó que su aparición coincide con la presencia de metaninfas (marzo-abril, junio-julio y noviembre). A diferencia de otras especies, *H. hookeri* en Morelos no es anual, sino que tiene el mismo número de generaciones que su huésped a nivel de metaninfas (Hoostraal y Kaiser, 1961; Graf, 1979).

Este patrón estacional se registró en forma particular durante 1993 en Pueblo Viejo. Allí se observó que las ninfas parasitadas tienen la capacidad de desprenderse del huésped, desplazarse en sentido ascendente y ocultarse para mudar. Lo que significa que la avispa no paraliza a su huésped y por ello se le puede considerar como un parasitoide de tipo coinobionte, según la clasificación de Gauld y Bolton (1988).

La comparación entre metaninfas parasitadas y normales colectadas en la misma fecha, muestra que las avispas aparecen después de que mudan las garrapatas sanas, presentando un retraso de emergencia conforme disminuye la temperatura ambiental, de tal forma que hasta después de 50 días pueden salir las avispas en las metaninfas que se presentan en noviembre. Con ello, se asegura la instalación de una nueva generación de garrapatas que proporciona al parasitoide nuevos huéspedes.

También se observó que una garrapata infestada puede mantener de 4 a 16 avispas, calculándose la carga parasitaria promedio de 9 ± 3 insectos por metaninfa. La proporción sexual más frecuente es de un macho por seis hembras, que también es el número y relación de ejemplares que con mayor frecuencia se observa por metaninfa parasitaria. La prevalencia de esta parasitosis osciló del 6.6 al 69 % en la región, aunque en Pueblo Viejo varía del 33 al 69 %, que es más alta que la citada por Jenkins (1964), para condiciones de campo.

LITERATURA CITADA

- CGSNEGI, 1981. Síntesis Geográfica de Morelos. Secretaría de Programación y Presupuesto. México. 110 p.
- GAULD, I Y B. BOLTON (EDS.), 1988. The Hymenoptera. British Museum (Natural History) Oxford Univ. Press.

Great Britain. 370 p.

GRAF, J.F., 1979. An Encyrtid wasp parasitizing ticks. p. 463-468. *In*: Advances in Acarology (Rodriguez, J. (Ed). Academic Press. N.Y. 629 p.

HOFFMANN, A., 1962. Monografía de los Ixodoidea de México. 1 Parte. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 23: 191-307.

HOOSTRAAL, H. Y M. KAISER. 1961. Record of *Hunterellus theilerae* Fiedler (Encyrtidae, Chalcidoidea) parasitizing *Hyalomma* ticks on birds migrating through Egypt. Ann. Entomol. Soc. Am. 54: 616-617.

JENKINS, D., 1964. Pathogens, parasites and predators of medically important arthropods. W. H. O. Supl. Bull. 30. Genevre. 150 p.

MORALES, M. 1992. Presencia de un himenóptero *Hunterellus* sp (Chalcidoiden Encyrtidae), parasitoide de garrapatas en Jiutepec, Morelos. Mem. II Congreso Nacional de Parasitología Veterinaria. Veracruz, Ver. Mex. p. 67

QUARAIISHI, M.S., 1958. Morphology of two chalcidoid parasites of ticks, *Hunterellus hookeri* Howard, 1908 and *Ixodiphagus texanus* Howard, 1907. Am. Midl. Natur. 59(2): 489-504.

SMITH, C.N. Y M.M. COLE, 1943. Studies of parasites of the American dog tick. Jour. Econ. Ent. 36(4): 569-572.

Trabajo recibido el 3 - 12 - 94 y aceptado el 6 - 03 - 95