

## **Carga parasitaria y distribución corporal de *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) en bovinos de dos fincas de Costa Rica**

Álvarez, V.<sup>1\*</sup> & Romero, J.<sup>2</sup>

- 1 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Salud Animal, Laboratorio de Investigaciones Parasitológicas.
- 2 Universidad Nacional, Escuela de Medicina Veterinaria, Programa de Investigación en Medicina Poblacional. Correo electrónico: jromero@medvet.una.ac.cr

### **ABSTRACT**

*Bos taurus* and *B. indicus* cows and heifers were studied during 18 months to detect the presence of ticks of the *Amblyomma* genus and its corporal distribution on the bovine. Also, the incidence was assessed. This study was carried out in two farms located in Balsa de Atenas, belonging to the Escuela Centroamericana de Ganadería. There was a significant difference in the amount of tick found, and the number of infested animals in rainy season versus dry season, being highest in rainy season in both cases. Only twice, during the dry season was possible to collect nymphs of this genus. The analysis of corporal distribution of the ticks on the body of the cattle shown an increased amount in the perineum, the base of the tail, udder, armpit, and the internal side of the legs. Our results confirm the low presence of *A. cajennense* in the area and its preference toward some specific areas of the body of the cattle.

**Key words:** *Amblyomma cajennense*, ticks, bovino.

### **RESUMEN**

Durante dieciocho meses, se revisaron bovinos adultos hembras y novillas de las razas *B. taurus* y *B. taurus* x *B. indicus* en dos fincas de la Escuela Centroamericana de Ganadería, ubicadas, una en Balsa de Atenas y la otra en el centro de ese cantón, con el fin de conocer la presencia de garrapatas del género *Amblyomma*, su distribución corporal sobre los bovinos y su frecuencia en el tiempo (incidencia). Se encontraron diferencias significativas entre el número de garrapatas recolectadas y la cantidad de animales infestados según la época del año; ambos indicadores tuvieron mayor presencia durante la época lluviosa. Sin embargo, en dos ocasiones, durante la época seca, se recolectaron ninfas de ese género. La mayor presencia de garrapatas, según la posición en el cuerpo de los bovinos, se presentó distribuida entre las zonas perineal y base de la cola, ubre, axila, partes internas de las piernas y manos. Los resultados encontrados permiten comprobar la baja presencia de *A. cajennense* y su preferencia por algunos sitios particulares del bovino.

**Palabras claves:** *Amblyomma cajennense*, garrapatas, bovinos, Costa Rica.

---

Recibido: 06 de marzo del 2005

Aceptado: 01 de febrero del 2006

\* Autor de correspondencia: teléfono: Dr. Víctor Álvarez, tel.: 260 83 00 ext. 2096; correo electrónico: viacal@racsa.co.cr

## INTRODUCCIÓN

*Amblyomma cajennense* es una garrapata de amplia distribución en América y se encuentra desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina y en las islas del Caribe (Guglielmone *et al.*, 1992; Dohm y Linthicum, 1993; Rechav *et al.*, 1997). En Costa Rica, la presencia y distribución de *A. cajennense* Fabricius, 1787, ha sido documentada y descrita como una especie que se ubica, principalmente, en las zonas bajas de marcada estacionalidad de lluvias; aunque con menor intensidad, se puede encontrar en áreas en donde las épocas seca y lluviosa no se demarcan tan claramente y la duración del período de lluvias es más prolongado (Anónimo 1980, Álvarez *et al.* 2000, Álvarez *et al.* 2003).

*A. cajennense* es una garrapata de tres huéspedes que parasita diferentes mamíferos domésticos como los equinos y bovinos y no se descarta su presencia en otras especies domésticas, silvestres o de compañía (Guglielmone *et al.*, 1992; Álvarez *et al.* En prensa); incluso, por su agresividad, no es raro que ataque al ser humano, con el consecuente peligro por las enfermedades que puede transmitir (Hoogstraal, H. 1967), algunas de las cuales han sido reportadas en el país como la fiebre manchada de las Montañas Rocosas causada por *Rickettsia rickettsii* (Fuentes, L., 1979; Vargas, M *et al.*, 1994). Asimismo, en Costa Rica se ha observado la estacionalidad en cuanto a la

aparición de las ninfas (Álvarez *et al.* 2003), lo cual ha sugerido que esta garrapata presenta una generación por año, a diferencia de otras garrapatas de un huésped.

El objetivo del presente estudio es mostrar la incidencia de la fase parasítica de esta garrapata y su distribución corporal en los bovinos de dos fincas de Costa Rica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Fincas:** El estudio se realizó en dos fincas productoras de leche, doble propósito y carne, pertenecientes a la Escuela Centroamericana de Ganadería (ECAG) ubicadas en el cantón de Atenas, provincia de Alajuela, Costa Rica. La primera finca denominada ECAG, se ubica en el bosque húmedo Premontano, transición a basal (BhptB), a una altitud de 705 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y la segunda, denominada González, en el bosque húmedo premontano (Bhp) a una altitud de 706 m.s.n.m.

**Animales:** En la finca ECAG, los bovinos utilizados en el estudio fueron hembras adultas *Bos taurus* y cruce de *B. indicus* x *B. taurus* en producción de leche. En la finca González, los animales utilizados fueron vacas secas y novillas. Todos los animales de ambas fincas contaban con identificación, tanto con arete como con fierro a la altura del anca. El número de animales revisados durante la visita dependió de

factores de manejo (producción, parto, descarte) siendo siempre los mismos y variando únicamente la cantidad debido a los factores anotados. En la finca ECAG, se muestrearon 60/464 (12.93 %), mientras que en González fueron 44/44 (100%). El promedio de animales revisados por visita fue de 52.3 (DS= 4.00) y 35.0 (DS= 6.98) para ECAG y González, respectivamente.

**Baños garrapaticidas:** Los baños garrapaticidas fueron recomendados con base en los niveles umbrales y en todos los casos medió entre la visita y el baño un mínimo de 15 días.

**Duración del estudio:** El estudio se desarrolló durante los meses de junio del 2000 a diciembre del 2001, tiempo durante el cual se visitó la finca con una frecuencia promedio de dos veces por mes, variando por razones logísticas entre una y tres veces por mes. El estudio abarcó una época seca y dos lluviosas.

**Trabajo de campo:** Los animales se revisaron cuidadosamente por ambos lados, de cabeza a cola en dirección dorso ventral. Las garrapatas se desprendieron manualmente y se colocaron en frascos plásticos de boca ancha que contenían papel toalla humedecido para su posterior identificación de género y especie. En este estudio, se revisaron los animales en forma completa y no dividiéndolos por áreas, por lo que el número total de garrapatas se obtuvo por conteo manual directo y no por factores de corrección. A partir

del sexto mes de trabajo, se anotó la ubicación de las garrapatas en el cuerpo del animal.

**Trabajo de laboratorio:** En el laboratorio, se determinó el género y la especie de garrapatas así como el estadio (Anónimo, 1979; Jones *et al.* 1972). Los diferentes datos (especie, estadio, cantidad, ubicación en el cuerpo del huésped, fecha de recolección, finca de procedencia) se introdujeron en una base creada en el programa Microsoft® Excel 2000 y diseñada para tal efecto. No se hizo identificación por sexo de las garrapatas.

**Datos climáticos:** La ECAG cuenta con una estación meteorológica a través de la cual se obtuvieron datos de precipitación (P), humedad relativa (HR) y temperatura (T°) de un período de 10 años.

**Análisis de la información:** Los datos fueron analizados en tres fases: la primera consistió en el análisis descriptivo de los datos, en la cual se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas del número de garrapatas por cada finca y época del año; en la segunda se hizo un análisis de varianza (ANOVA) para medir el efecto de la época del año y de la finca sobre el número de garrapatas que estaban infestando a los bovinos. En ambas fases, se utilizó el Programa SAS / STAT ver. 8.0. Finalmente en la tercera etapa, se hizo un análisis descriptivo de la distribución corporal de las garrapatas sobre el animal.

## RESULTADOS

Las fincas se visitaron en 36 oportunidades cada una. Cincuenta y dos muestreos fueron realizados en la época lluviosa y 20 en la época seca. Durante el año 2000, cada una de las fincas se visitó en 14 oportunidades, de las cuales, una fue en la época seca y 13 en la lluviosa. En el 2001, se realizaron 22 muestreos, ocho en la época seca y 14 en la lluviosa. Los principales datos estadísticos descriptivos generales correspondientes a los muestreos se observan en el cuadro 1.

En promedio, los baños garrapaticidas en la finca ECAG se realizaron con un intervalo de 28.2 días (mínimo 10,

máximo 45), mientras que en la González fue de 34 días (máximo 57, mínimo 10) y la molécula que se utilizó durante todo el estudio fue el Amitraz 12.5%.

En el cuadro 2, se observan los datos de los promedios de P, T° (máxima y mínima) y HR de 1992 al 2002 y de las épocas seca y lluviosa correspondientes a ese período y al de estudio.

En las 58 visitas realizadas, se recolectó un total de 707 garrapatas, de las cuales 687 fueron adultas y 20 eran ninfas, recogidas en dos visitas; no obstante, hubo 14 ocasiones en que no se recolectó ninguna garrapata. Del total recolectado, 352 corresponden a la

**Cuadro 1**  
**Distribución de los muestreos, según Zona Ecológica, época y año**

Variable	Estrato	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Éstación	Bhp	36	50.0
	Seca	18	25.0
	Lluviosa	54	75.0
Año de muestreo	2000	28	39.0
	2001	44	61.0

Zona ecológica Bhp-tB3650.0

**Cuadro 2**  
**Datos de Temperatura, Humedad Relativa y Precipitación de la Estación Meteorológica de la Escuela Centroamericana de Ganadería. 1992-2001**

Período	Precipitación (mm)			Temperatura (°C)			HR (%)		
	Seca	Lluvia	General	Seca	Lluvia	General	Seca	Lluvia	General
1992-2001	28.2	250.1	1983	26.2	24.6	30.6-19.9	69.2	79.6	80.7
2000-2001	14.7	231.5	1442.5	27.1	25.3	30.3-20.1	68.8	90.5	85.7

ECAG y 355 a González. Las 20 ninfas se recolectaron en la ECAG. Todas las garrapatas recolectadas correspondían a la especie *A. cajennense*.

El número de animales infestados se analiza como promedio de animales con presencia de al menos una garrapata por unidad de producción por visita. En el cuadro 3, se hace un resumen de los principales estadísticos para esta variable.

La cantidad máxima recolectada durante una visita fue de 227 garrapatas para un promedio de 8.7 ácaros por animal. En el 75% de las visitas, sólo fue posible recolectar ocho o menos. Asimismo, de diecinueve ocasiones en que se encontraron ocho o más

garrapatas, solamente una ocurrió durante la época seca y 18 durante la época lluviosa. Se recolectaron 82 garrapatas durante la época seca y 625 en la época lluviosa. En el 95% de las visitas se recolectaron en promedio 0.6 o menos garrapatas por animal.

Sumando todas las visitas en la finca ECAG, se revisó un total de 1876 animales y se recolectaron garrapatas sobre un total de 193, mientras que en González se revisaron 1260 bovinos y se encontraron garrapatas sobre 110. En promedio, en ECAG, 5 bovinos por visita presentaron garrapatas *A. cajennense*, con una mediana de 10; mientras que en González 3 bovinos con una mediana de 3 bovinos.

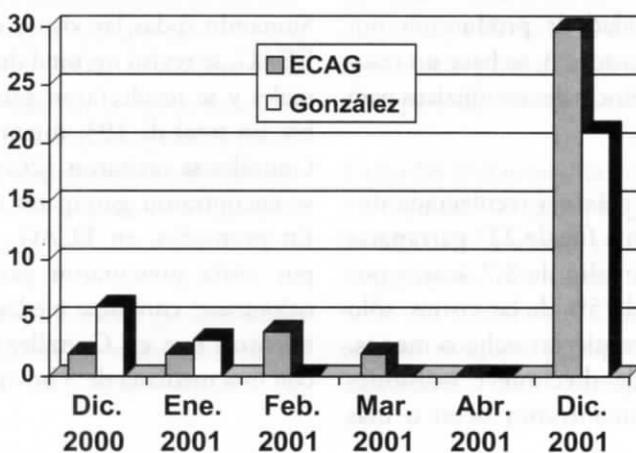
**Cuadro 3**  
**Número de animales infestados con *Amblyomma cajennense* por visita.**

Año	Zona ecológica	Época	N	Media	DE	Min	Max	Mediana
2000	1	Seca	1	1.79	0.00*	1.79	1.79	Nd
		Lluviosa	13	9.30	7.30	2.13	24.29	6.0
2000	2	Seca	1	5.88	0.00*	5.88	5.88	Nd
		Lluviosa	13	8.24	6.32	0.00	18.6	6.82
2001	1	Seca	8	5.59	9.91	0.00	29.82	1.87
		Lluviosa	14	14.72	111.27	0.00	42.22	12.50
2001	2	Seca	8	3.35	7.43	0.00	21.05	0.00
		Lluviosa	14	12.34	18.71	0.00	72.22	8.45

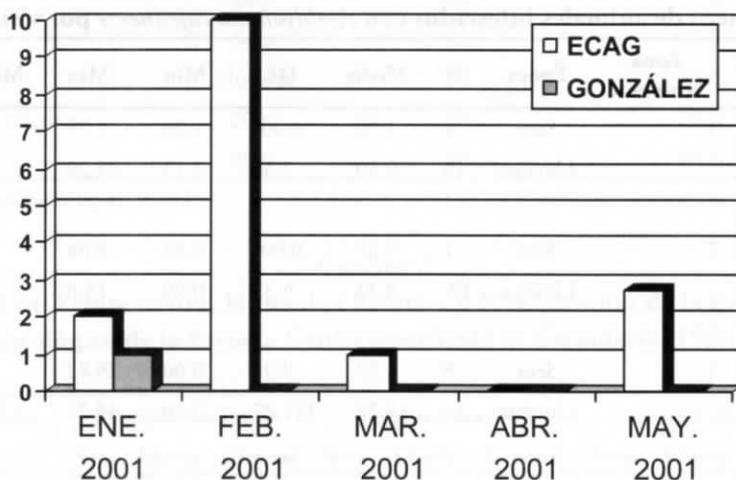
Las figuras de la 1 a la 3 muestran el promedio de garrapatas recolectadas por mes, según estación (seca o lluviosa) y las figuras de la 4 a la 6 detallan

el promedio de bovinos infestados con garrapatas *A. cajennense* según mes de muestreo y época del año en cada una de las unidades de producción.

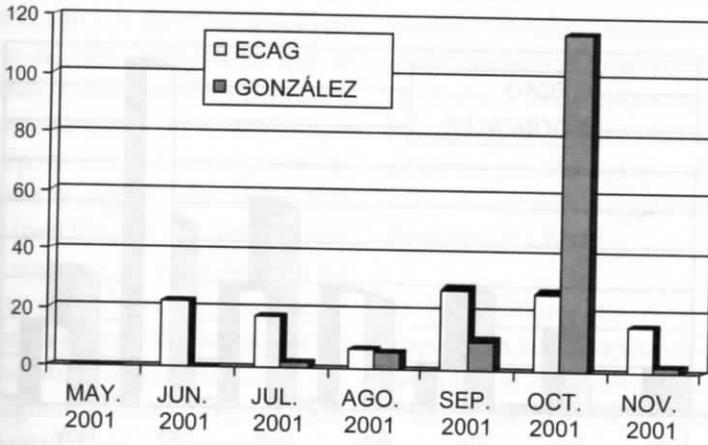
**Figura 1**  
Promedio de garrapatas por mes durante la estación lluviosa 2000.



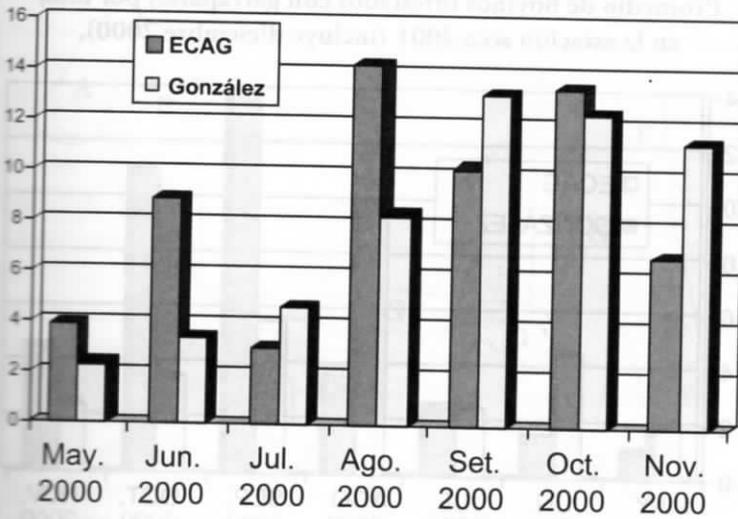
**Figura 2**  
Promedio de garrapatas por mes durante la estación seca 2001



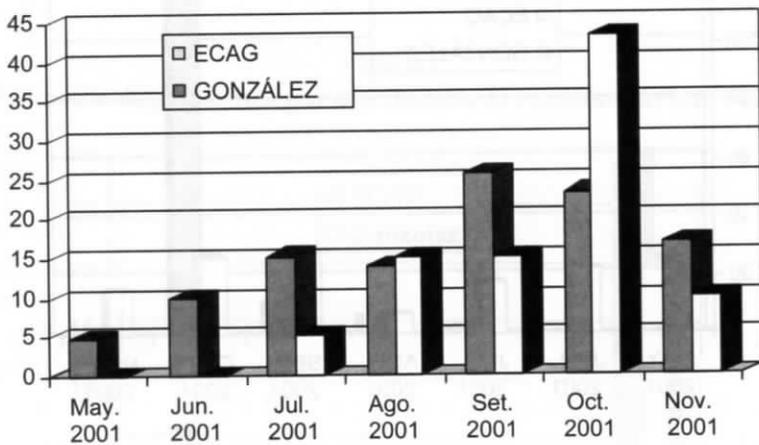
**Figura 3**  
**Promedio de garrapatas por mes durante la estación lluviosa 2001**



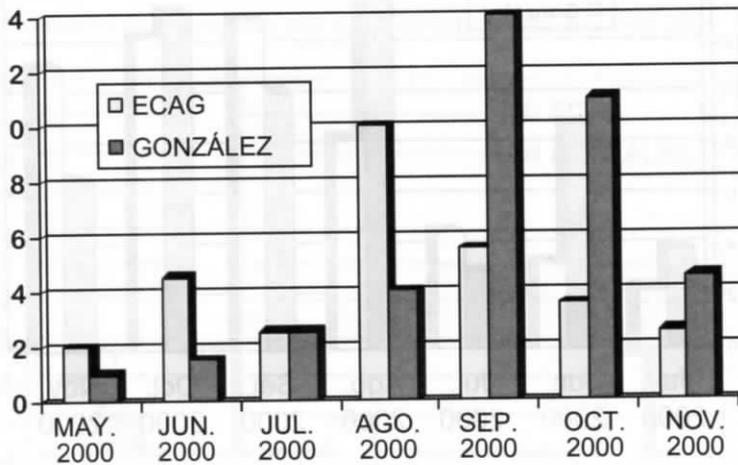
**Figura 4**  
**Promedio de bovinos infestados con garrapatas, por mes, en la estación lluviosa del 2000**



**Figura 5**  
**Promedio de bovinos infestados con garrapatas, por mes, en la estación lluviosa 2000**



**Figura 6**  
**Promedio de bovinos infestados con garrapatas, por mes, en la estación seca 2001 (incluye diciembre 2000).**

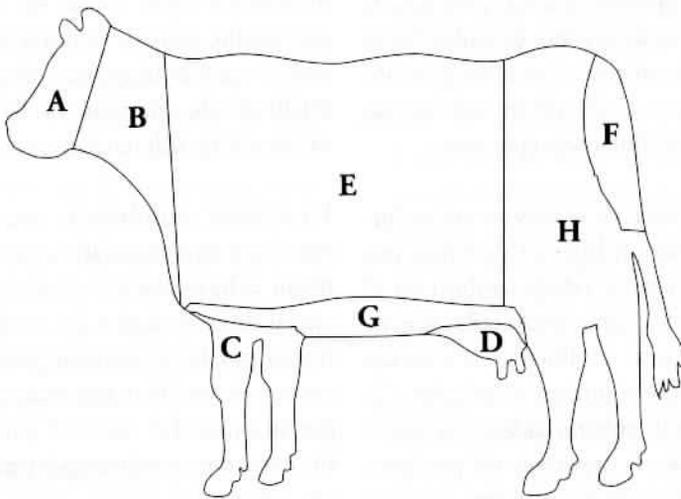


Después de hacer un análisis para conocer las variables que afectan el porcentaje de animales infestados, específicamente el año y la época de muestreo, así como la zona ecológica en que se encuentran las unidades de producción, se observó, mediante un ANOVA, que sólo la época del año tuvo un efecto importante y significativo sobre esta variable ( $p=0.05$ ), no así con las otras dos; sin embargo, el valor de  $r^2$  (0.10) indica que el modelo explica solamente una pequeña proporción de la variación en esta variable, lo que permite ver que existen algunos otros factores, no analizados en este estudio, que explican la va-

riación en el porcentaje de infestación, al menos para las unidades de producción y las condiciones evaluadas en este estudio. Desafortunadamente, el pequeño número de muestreos realizados en el año 2000, en especial, durante la época seca, no permite observar si existe un efecto por año, aunque el análisis de varianza deja ver una posibilidad en esa dirección ( $p = 0.13$ ).

La figura 7 muestra la distribución corporal de las garrapatas (porcentualmente) en el hospedero bovino durante las 52 visitas en las cuales ese dato fue anotado.

**Figura 7**  
**Distribución corporal de *Amblyomma cajennense* en bovinos, incluyendo todos los muestreos, tanto en época lluviosa como seca en ambas fincas**



- A. Cabeza, orejas: 3.5%
- B. Pecho, cuello, nuca: 3.5%
- C. Axila, cara interna de las manos: 21.8%
- D. Ubre: 22.5%
- E. Costado: 0.4%
- F. Perneo y base de la cola: 29.7%
- G. Vientre: 0.4%
- H. Cara interna de las piernas, verijas: 17.2%

Debido a la escasa cantidad de garrapatas recolectadas en la época seca, es imposible realizar pruebas de hipótesis que muestren diferencias estadísticas en la distribución de las mismas según el sitio anatómico. Sin embargo, tanto en la época seca como en la lluviosa se presenta predilección de las garrapatas por la ubre, la zona perivulvar, la axila, la pierna y la mano.

## DISCUSIÓN

La zona de estudio se caracteriza por una marcada estacionalidad de las lluvias, las cuales se concentran entre junio y noviembre y una estación seca que se extiende de diciembre a mayo. Estudios previos han demostrado la presencia en Costa Rica de ninfas de *A. cajennense* durante la época seca (Álvarez *et al.* 2003). En este estudio, se presentó una baja presencia de ese estadio en los bovinos de ambas fincas y se obtuvieron ninfas únicamente en dos oportunidades (7.7% del total de las visitas realizadas) durante la época seca.

La presencia de *A. cajennense* en las fincas en estudio es baja (<1 garrapata por animal) lo cual se refleja también en el bajo nivel de ninfas recolectadas durante la época seca; no obstante, la ausencia de datos sobre el umbral económico y la transmisión de enfermedades en la región por parte de *A. cajennense* no permiten afirmar si esta especie representa o no un problema serio para la ganadería local.

En la baja presencia de *A. Cajennense*, no parece interferir el sistema de baños acaricidas. Diferentes fuentes de literatura

dan fe de la duración de las hembras de *A. cajennense* para alcanzar la ingurgitación pues es sabido que esta no supera los 14 días (Serra Freire y Olivieri, 1992, Delabra *et al.*, 1996) por lo que períodos de baño más abiertos no serán capaces de cortar el ciclo de *Amblyomma* (Serra Freire y Cunha, 1987).

El ANOVA muestra diferencias significativas en cuanto a época, siendo en la lluviosa la cantidad de adultos de *A. cajennense* superior a la recolectada durante la época seca, de igual manera el número de animales infestados se incrementa durante esa misma época. En un estudio previo realizado en fincas con presencia de esa especie en diferentes partes del país, Álvarez *et al.* (en prensa), indicaron la ausencia de diferencias según época; sin embargo, ese estudio tuvo una duración de un año, lo cual es muy poco tiempo para establecer de una manera definitiva la existencia de diferencias entre épocas.

Lo anterior corrobora la necesidad de estudios complementarios, para conocer mejor la bioecología y dinámica poblacional de estos ácaros, los cuales se justifican por la permanente presencia de esa especie en diferentes zonas del país y por su capacidad vectorial para transmitir, natural o experimentalmente, diversos agentes etiológicos como *Cowdria ruminatum*, rickettsiosis del grupo de las manchadas, microsporidios semejantes a *Encephalitozoon* (Guglielmone *et al.*, 1981, Camus y Barre, 1995; Billings *et al.*, 1998; Barbosa, M., *et al.*, 1998).

La distribución de las garrapatas encontradas en el cuerpo de los bovinos, muestra una marcada preferencia por las áreas protegidas de la luz solar y, por lo tanto, de mayor humedad. Serra Freire y Cunha (1987) señalaron la preferencia de garrapatas de *A. cajennense* por la regiones de la axila – pecho y del perineo. En el presente trabajo, al agrupar la zona perineal y la base de la cola, se encontró el 30.8% de la garrapatas recolectadas y, en el 75% de las revisiones, esas zonas presentaron ejemplares de *A. cajennense*. Las otras zonas de relevancia por la presencia de *A. cajennense* fueron la ubre, la axila y las zonas internas de las piernas y manos. La revisión exclusiva de hembras no permitió conocer la distribución de *A. cajennense* en el área escrotal.

La preferencia por algunas zonas del cuerpo del bovino por parte de la garrapata *A. cajennense* sugiere la posibilidad de concentrar los esfuerzos de baño químico en esas regiones corporales y con ello la probabilidad de eliminar un porcentaje muy elevado de la población de esta especie de garrapatas de tres huéspedes, aunque es claro que se requiere de más estudios para comprobar tal hipótesis.

## AGRADECIMIENTOS

A Donald Urbina y Gonzalo Volio por su apoyo logístico. A la Empresa Bayer S.A. por el respaldo. A la Escuela Centroamericana de Ganadería y su personal encargado del ganado bovino

de leche por su disposición. A Rodolfo Sibaja por su total apoyo. A Marco Herrero por su revisión crítica del trabajo y sus valiosas observaciones. A Sara Valverde por su revisión de estilo. A Idania Chacón y José Cascante por su ayuda en el trabajo de laboratorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. 2000. Distribución de la garrapata *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) sobre *Bos taurus* y *Bos indicus* en Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 48 (1): 129-135.
- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. Abundancia relativa de *Amblyomma* spp. (Acari: Ixodidae) en bovinos *Bos taurus* y *B. indicus* de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 51(2):427-434.
- Álvarez, V., R. Bonilla & J. Cascante. Casuística de *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma* spp. (Acari: Ixodidae) en perros atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en los cantones de Escazú, Santa Ana y Mora. Cien. Vet. 24 (1): 9-18, 2006.
- Anónimo. 1979. Manual para médicos veterinarios de la Campaña Nacional contra la Garrapata. F.C.N.C.G.; S.A.R.H.; B.I.D., B.N.C.R. México.
- Anónimo. 1980. Informe final Proyecto Estudio de Factibilidad para el Control de la Garrapata. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, C.R.

- Barbosa, M. & A. Guimaraes. 1998. *Encephalitozoon*-Like Microsporidia in the ticks *Amblyomma cajennense* and *Anocentor nitens* (Acari: Ixodidae). J. Med. Entomol. 35(6): 1029-1033.
- Billings, A., X-J. Yu, P. Teel, D. Walker. 1998. Detection of a spotted fever group Rickettsia in *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) in South Texas. J. Med. Entomol. 35(4):474-478.
- Camus, E., N. Barre. 1995. Vector situation of tick-borne diseases in the Caribbean islands. Vet. Parasitol. 57: 167-176.
- Delabra G., H. Fragoso, R. Franco, F. Martínez, M. Ortiz, A. Ortiz, M. Osorio, M. Santamaría, N. Sobreres. 1996. Manual de identificación de especies de garrapatas de importancia en México. Instituto Interamericano de Cooperación con la Agricultura - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México.
- Duhm, D.J. & K.J. Linthicum. 1993. Effects of temperature on fecundity and viral replication in *Amblyomma cajennense* (Arachnida: Ixodidae) infected with venezuelan equine encephalomyelitis virus. J. Med. Entomol., 30 : 286-290.
- Fuentes, L. 1979. Primer caso de fiebre de las Montañas Rocosas en Costa Rica, América Central. Rev. Latinoamer. Microbiol 21: 167-172.
- Jones, E., C. Clifford, J. Keirans & G. Kohls. 1972. The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere. Brigham Young Univ. Sci. Bull. 17:20 -26.
- Guglielmone, A. A., A. Hadani, A. Mangold, L. de Haan & A. Bermúdez. 1981. Garrapatas (Ixodoidea-Ixodidae) del ganado bovino en la provincia de Salta : especies y carga en 5 zonas ecológicas. Rev. Med. Vet. (Bs. As.), 62 (3): 194-205.
- Guglielmone, A. A., A.J. Mangold & B.C. Oyola. 1992. Ciclo de vida del *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) en condiciones de laboratorio. Rev. Med. Vet., 73 (4): 184-187.
- Hoogstraal, H. 1967. Ticks in relation to human diseases caused by *Rickettsia* species. Annu. Rev. Entomol. 12: 377-420.
- Rechav, Y., M. Goldenberg & L. Fiedlen. 1997. Evidence for attachment pheromones in the Cayenne tick (Acari: Ixodidae). J. Med. Entomol. 34 (2): 234-237.

Serra Freire, N.M. & D.W. Cunha. 1987. *Amblyomma cajennense*: comportamento de ninfas e adultos como parásitos de bovinos. Rev. Bras. Med. Vet.. 9 (5): 100-103.

Vargas, M., L. Fuentes, C. Gourzong, L. Hum. 1994. Rickettsiosis en Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Acción Social, Facultad de Microbiología.