

Distribución de la garrapata *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) sobre *Bos taurus* y *Bos indicus* en Costa Rica

Víctor Álvarez C.¹, Roberto Bonilla M.² e Idania Chacón G.³

1 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Salud Animal, Programa de la Garrapata. Apdo. Postal 11965-1000, San José, Costa Rica. Fax (506) 2608291. San José. Costa Rica; viacal@racsa.co.cr

2 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Salud Animal, Unidad de Epidemiología. San José. Costa Rica.

3 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Salud Animal, Programa de la Garrapata. San José. Costa Rica.

Recibido 12-V-1999. Corregido 13-X-1999. Aceptado 15-X-1999.

Abstract: Resistance to acaricides in the cattle tick population was surveyed in 532 farms throughout Costa Rica. Samples were collected from bovines (*Bos taurus* and *Bos indicus*), in three production systems: dairy, meat and double-purpose. There is an uneven distribution of *Amblyomma* spp. (including *A. cajennense*, *A. maculatum* and *A. oblongoguttatum*) in the administrative regions in which the country is divided, as well as in ecological zones. Administratively, *Amblyomma* spp. was 12 times more frequent (X^2 , $p < 0.001$) in the Central Pacific and Chorotega regions (Pacific coast), than elsewhere. Ecologically, ticks of this genus were more common in the Tropical Humid Forest (33 %) and the Very Humid Mountain Forest (18 %). There was at least one sample of *Amblyomma* in 41 % of counties. The most frequent *Amblyomma* was *A. cajennense*. The wide distribution of *Amblyomma* spp. in very warm places with a marked six months rainy season suggests a potential danger of the substitution capacity of *Amblyomma* spp., which can also affect public health. The paper also reviews *Amblyomma* literature in detail.

Key words: *Amblyomma* spp., *Amblyomma cajennense*, *A. maculatum*, *A. inornatum*, *A. oblongoguttatum*, ticks, Costa Rica.

Costa Rica presenta condiciones climáticas muy favorables para el desarrollo de diferentes especies de garrapatas de importancia pecuaria. La garrapata común del ganado, *Boophilus microplus* Canestrini, 1887, ha sido descrita como la de mayor importancia por su frecuencia y capacidad vectora (Anónimo 1980). En segundo lugar, según su frecuencia, se encuentran las garrapatas del género *Amblyomma*, en particular *A. cajennense* Fabricius, 1787 (Anónimo 1980).

Aunque *Amblyomma* spp. no es la garrapata más frecuente, el efecto deletéreo causado al huésped no es despreciable. Se manifiesta en la ingesta de sangre, en la considerable lesión a nivel del cuero, producto del gran desarrollo de sus estructuras bucales, en el comportamiento biológico al cambiar de huésped, lo que ya de por sí es

muy traumático y como potenciales vectores de enfermedades para los animales y el ser humano.

En Costa Rica, prácticamente no existen fuentes documentales acerca de la distribución geográfica de las especies del género *Amblyomma*, a excepción del trabajo realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), (Anónimo 1980), en el cual se indica que *A. cajennense* fue ubicado en el Pacífico Norte, en Guanacaste y en Nicoya; en el Pacífico Sur en Parrita, Canoas y Laurel y en la Zona del Caribe en Cahuita, Amubry y Río Banano.

Hermans *et al.* (1994) y Vargas *et al.* (1998), reportaron la presencia de *A. cajennense* en bovinos del cantón de Tilarán y Cañas, respectivamente, ambos en la provincia de Guanacaste.

Con respecto a *A. maculatum* Koch, 1844 fue encontrado en Upala, Medio Queso y Cahuita. Otra especie encontrada sobre bovino fue *A. inornatum* Banks, 1909, sobre la cual no se detalla procedencia.

Este mismo trabajo del MAG identifica otras especies de *Amblyomma* recolectadas sobre otros huéspedes, incluyendo especies silvestres.

Entre las especies de garrapatas descritas están: *A. parvum* Aragao, 1908, *A. ovale* Koch, 1844, *A. testudinis* Conil, 1877, *A. auricularium* Conil, 1878, *A. varium* Koch, 1844, *A. nodosum* Neumann, 1899, *A. dissimile* Koch, 1804, *A. pacae* Aragao, 1911.

A diferencia del presente estudio, otros trabajos (Tonn *et al.* 1963 y Arnold 1970) describen la distribución de *Amblyomma* spp. en diferentes huéspedes silvestres, en los que únicamente hallaron estadios inmaduros (larvas y ninfas), los cuales fueron recolectados en diversas localidades del país ubicadas por debajo de los 1000 m sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), por lo general, en zonas cálidas. Entre las especies que son descritas se encuentran *A. auricularium*, *A. dissimile*, *A. longirostre* Koch, 1844 y *A. ovale*.

En 1990, en la zona de Palo Verde, Guanacaste, se colectaron especímenes de *A. auricularium*, *A. parvum* y *A. nodosum* en *Tamandua mexicana* (M. Vargas, comunicación personal). Asimismo, se informó de la presencia de *A. oblongoguttatum* Koch, 1844 en Los Altos de la Heredia, Siquirres, luego de presentado un brote de rickettsiosis en humanos (Campbell *et al.* 1979).

Durante un nuevo brote de rickettsiosis en 1987 se informa de la presencia de ejemplares de *A. geayi* Newmann, 1899, *A. ovale*, *A. varium* y estadios inmaduros (larvas y ninfas) de *Amblyomma* spp. en el área de El Bosque, provincia de Limón (Hun *et al.* 1991).

En una revisión de bibliografía extranjera, M. Vargas (Comunicación Personal) ubica una serie de especies de *Amblyomma* encontradas en Costa Rica, además de las arriba citadas, entre las que tenemos *A. rotundatum* Koch, 1844, *A. scutatum* Neumann, 1899, *A. calcaratum* Neumann, 1899, *A. naponense*

Packard, 1869, *A. sabanerae* Stoll, 1890 y *A. mixtum* Koch, 1844 (Fairchild *et al.* 1966, Jones *et al.* 1972, Doss *et al.* 1978).

El objetivo de este informe es describir, a partir de la casuística presentada, la distribución de *A. cajennense* en muestras recolectadas sobre bovino en diferentes zonas del país para un estudio de resistencia a los acaricidas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de muestreo: El muestreo diseñado fue un estudio transversal aleatorio simple, con base en el Censo Nacional de 1984. La unidad de muestreo seleccionada fue la finca.

Las muestras provienen del muestreo nacional para detección de resistencia a los acaricidas organofosforados y piretroides sintéticos presentes en el mercado nacional. Las muestras se recolectaron por espacio de 1 año y cinco meses, de agosto de 1997 a enero de 1999 en las diferentes regiones administrativas en que se divide el país. Se visitó la finca una única vez y se recogían adultos en cantidad suficiente para montar la prueba de paquete de larvas (el fin era un estudio de resistencia).

RESULTADOS

Al laboratorio ingresaron 532 muestras, de un mismo número de fincas, provenientes de 61 cantones, de los cuales, en 25 de ellos (41 %) se encontraron ejemplares de *A. cajennense* (Fig.1). En esos 25 cantones se muestrearon 308 fincas, obteniéndose en 118 (38 %) al menos un ejemplar de *Amblyomma* spp. (Cuadro1). De acuerdo con las muestras analizadas *A. cajennense* fue la especie más frecuente. Se encontraron, además, ejemplares de *A. maculatum*, en el Tanque de la Fortuna, San Carlos y en el Distrito de Cóbano, Puntarenas, de *A. inornatum* en Cóbano y Paquera de Puntarenas y *A. oblongoguttatum* en una finca de Paquera.

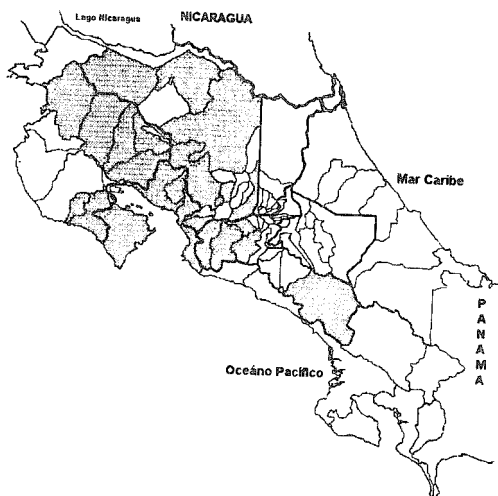


Fig. 1. Distribución de *Amblyomma* spp. según cantón.
Fig. 1. The *Amblyomma* spp. distribution in counties.

CUADRO 1

Muestras de *Amblyomma* spp. según cantón

TABLE 1

Amblyomma spp. samples by regions

Cantón Muestreado	Muestras recibidas	Muestras con <i>Amblyomma</i> (%)
Abangares	10	50
Acosta	3	100
Alajuela	4	25
Bagaces	2	50
Cañas	9	44
Esparza	16	56
Garabito	6	17
Hojancha	3	67
Liberia	4	50
Los Chiles	20	5
Montes Oro	11	73
Mora	4	50
Nandayure	4	75
Naranjo	9	11
Orotina	17	47
Palmares	1	100
Puntarenas	55	71
Puriscal	12	8
Pérez Zeled.	19	10
San Carlos	51	10
San Mateo	11	36
San Ramón	20	55
Tilarán	1	100
Turubares	11	9
Upala	5	20
Total	308	

El análisis de la regiones arrojó resultados muy dispares en cuanto a la presencia de *Amblyomma*. Así, la probabilidad de encontrar *A. cajennense* en las regiones Chorotega y Pacífico Central es de 11.19 veces más (6.71 a 18.75) que en el resto de regiones del país, el intervalo de confianza es de 95% y $\chi^2 P < 0.0001$.

En los cantones de Puntarenas y Montes de Oro, de la región Pacífico Central, se detectó el mayor porcentaje de fincas con *Amblyomma* spp. con 73% y 71% respectivamente. En la región Central Occidental, San Ramón presentó el mayor porcentaje de fincas con *A. cajennense*. En la región Huetar Norte se detectaron porcentajes bajos, Los Chiles y San Carlos con 5% y 10% respectivamente. En Puriscal y Turubares, la detección de *A. cajennense* fue escasa.

En relación con la Z. E. la distribución mostró presencia de *Amblyomma* spp. en doce de las veinticuatro zonas de vida reportadas para Costa Rica, (incluye las zonas de transición) (R. Bolaños y V. Watson. Mapa Ecológico de Costa Rica, Centro Científico Tropical, 1993). Las Z.E. que presentaron una mayor frecuencia de este ectoparásito fueron: Bosque húmedo tropical con 39 muestras, (33 %), Bosque muy húmedo Premontano con 21 muestras, (18 %), Bosque muy húmedo Premontano transición a Basal con 14 muestras, (12 %) y Bosque húmedo Premontano transición a Basal con 11 muestras, (9 %) (Cuadro 2).

DISCUSION

Para efectos administrativos y de planificación, el país se divide en ocho regiones (Fig.2). De acuerdo con esa división los resultados obtenidos reflejan que no hay diferencias estadísticas significativas entre la Región Chorotega y la Región Pacífico Central. Sin embargo, entre ellas dos y el resto de regiones si las hay en lo que respecta a la presencia de *A. cajennense*.

La región Chorotega presenta diferencias significativas (Ods Ratio 2.5 a 14.4) con

CUADRO 2
Distribución de *Amblyomma* spp. según Z.E.

TABLE 2
Amblyomma spp. distribución by E.Z.

Zona Ecológica	Nº de muestras con <i>Amblyomma</i> spp.	Porcentaje
Bosque húmedo Tropical	39	33
Bosque húmedo Tropical transición a seco	6	5
Bosque húmedo Tropical transición a perhúmedo	6	5
Bosque húmedo Tropical transición a Premontano	9	8
Bosque muy húmedo Tropical	1	1
Bosque húmedo Premontano	2	2
Bosque húmedo Premontano transición a Basal	11	9
Bosque muy húmedo Premontano	21	18
Bosque muy húmedo Premontano transic. a Basal	14	12
Bosque muy húmedo Premontano transic. a pluvial	1	1
Bosque muy húmedo Montano Bajo	5	4
Bosque pluvial Montano Bajo	2	2
Total	117	100

respecto al resto de regiones, sin embargo, fue en la región Pacífico Central donde se detectaron mayores diferencias (Ods Ratio 3.7 a 20.7). Las regiones Central Oriental y Huetar Atlántica no se incluyeron en el análisis debido a que en estas el parásito no se detectó.

Es importante aclarar que este trabajo no pretende señalar, en forma contundente, la distribución de *A. cajennense* pues solamente refleja la casuística presentada en este laboratorio, producto de las muestras recibidas durante el desarrollo del Estudio de Resistencia a los Acaricidas.

Por otra parte, se notó una marcada presencia de *A. cajennense* en la zona de influencia

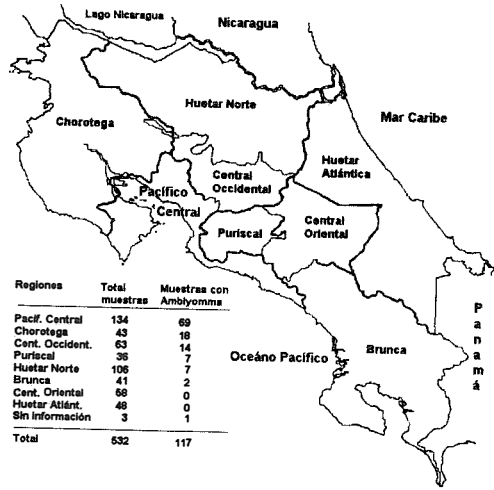


Fig. 2. Regiones administrativas de Costa Rica.
Fig. 2. Administrative regions of Costa Rica.

Pacífico seco, la cual tiene como promedio seis meses de estación seca y seis de estación lluviosa. Esto tiene correspondencia con los hallazgos descritos por el trabajo del MAG en la zona de Guanacaste (Anónimo 1980). Cabe señalar que del Pacífico Sur se obtuvieron pocas muestras mientras que de la zona del Caribe, concretamente de Cahuita, Amubri y Río Banano no se recibieron garrapatas. Esto último, sumado a la recolecta en forma exclusiva sobre bovino evidentemente explicaría, al menos en parte, la ausencia de ejemplares de *Amblyomma* spp. en las áreas mencionadas:

A. maculatum solo fue hallada en dos cantones, lo cual refleja su limitada distribución. Según diferentes reportes (Anónimo 1980, Solís 1991), esta garrapata no se encuentra tan ampliamente distribuida como *A. cajennense*, aunque el daño que produce su picadura es similar (Delabra *et al.* 1996). *A. inornatum* y *A. oblongoguttatum* fueron halladas en forma muy limitada. *A. oblongoguttatum* es una garrapata encontrada en reptiles (M. Vargas, comunicación personal) y común en biotopos silvestres (Varma 1973), sin embargo, ya ha sido diagnosticada en equinos (J. Keirans, comunicación personal).

La presencia *A. cajennense* es variable, ya que mientras Solís (1987) indica que se encuentra en áreas con altitudes menores a 1000 m.s.n.m.; Duehnen y Otte (1990), demuestran que *A. cajennense* está ampliamente diseminada en las partes más cálidas de América Latina y del Caribe.

El Estudio Ecológico y Epidemiológico de Garrapatas en Guatemala (Anónimo 1988), señala que la presencia de *A. cajennense* ocurre en las tierras, hasta los 1400 m.s.n.m.

Lo anterior coincide plenamente con el presente informe en cuanto a la distribución de las muestras de *A. cajennense* recolectadas, en la medida en que éstas se obtuvieron en áreas por debajo de los 1400 m.s.n.m. y con un régimen pluvial marcado de seis meses de estación lluviosa y seis de estación seca.

Las excepciones a lo anterior podrían ser las muestras del cantón de San Carlos, debido a que su régimen de precipitación se comporta de manera diferente, es decir, un período seco más corto y un período de lluvias mayor.

Con respecto a las muestras de Upala y Los Chiles se debe indicar que provienen de zonas muy inferiores a los 1000 m.s.n.m., quizá solo que con menor precipitación que San Carlos.

En relación con la distribución, Solís (1991), señala que, para *A. cajennense*, se reconoce la influencia de tan solo dos factores: zonas ecológicas y extensión e intensidad de tratamientos.

Con base en las zonas ecológicas nuestra casuística señala que el grueso de las muestras con ejemplares de *A. cajennense* se recolectaron en las Z.E. de Bosque húmedo tropical y sus transiciones y en el Bosque muy húmedo premontano y sus transiciones. Por la procedencia de las muestras es factible suponer que *Amblyomma* spp. prefiere zonas más bien cálidas pero con moderada precipitación.

En México, los efectos de la campaña contra *B. microplus* produjeron que diversas especies del género *Amblyomma* spp., especialmente *A. cajennense*, ocuparan el nicho que desocupó la garrapata común, manifestando un marcado efecto sustitutivo (Solís 1987).

En Costa Rica, al no haberse realizado campañas de erradicación o control, no se reporta este mismo fenómeno, lo cual no es sinónimo de que no se ejerza control por parte del propietario, el cual es, en algunos casos, intenso.

La falta de información relacionada con la importancia de esta garrapata en nuestro medio (distribución, bioecología, capacidad vectora), impide conocer más sobre su impacto real en la problemática ganadera nacional. El hecho de que la presencia de *A. cajennense* sea tan alta en las regiones Chorotega y Pacífico Central es motivo de análisis de los efectos de una campaña intensiva en contra de *B. microplus*, donde perfectamente podría darse ese efecto sustitutivo señalado para otras zonas tropicales.

Es de esperar que si el trabajo se hubiera dirigido específicamente hacia la ubicación de *Amblyomma* spp. en los bovinos, existiría un aumento en la cantidad de muestras positivas y, de cantones en donde se hubieran detectado especies del género citado.

Pese a las limitaciones del presente trabajo, es importante rescatar la amplia distribución *A. cajennense* encontrada, especialmente, en la zona que bordea el Litoral Pacífico, asociada con los sistemas de producción bovina, lo cual coloca a estas garrapatas en un mayor contacto con los seres humanos.

Aunque en Costa Rica, hasta la fecha, ninguna especie del género *Amblyomma* spp. (incluyendo *A. cajennense*) ha sido involucrada en la transmisión de enfermedades al ganado bovino en condiciones naturales, existen informes de otros países que indican diversidad de huéspedes, incluyendo al hombre (Solís 1991, Dohm 1993, Delabra *et al.* 1996).

Sin embargo, Vargas *et al.* (1994) señalan que pese a que no se ha establecido la participación directa de *Amblyomma* spp. en la transmisión de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas se debe considerar el posible papel de estas garrapatas en la epidemiología de la enfermedad.

La falta de estudios que revelen el comportamiento poblacional, la distribución espacial y temporal y el grado de infestación de *Amblyomma* spp. en las diferentes Zonas

Ecológicas es motivo de especial preocupación, la cual es aún mayor si de nuevo insistimos en que especies de este género, en particular *A. cajennense*, están involucradas en la transmisión de enfermedades al ser humano (Fiebre Manchada, Fiebre Q, Erlichiosis, Tularemia).

El Estudio Ecológico y Epidemiológico de Garrapatas en Guatemala (Anónimo 1988), resalta el peligro potencial que representa *Amblyomma* spp. en la transmisión de hidropericardio, concretamente *A. cajennense* y *A. maculatum* al ser capaces de tal transmisión en forma experimental.

Por lo anterior se considera de importancia ampliar los estudios de impacto de *Amblyomma* spp. los cuales deberían ser llevados a cabo por grupos interdisciplinarios, con el fin de abarcar no solo los problemas de interés pecuario sino también los de salud pública.

AGRADECIMIENTOS

A Mario Vargas y Marco V. Herrero por sus excelentes revisiones críticas sobre el artículo, su gran apoyo en la búsqueda de información. A James Keirans por su apoyo en el diagnóstico taxonómico de especies de garrapata. A Ronald Ochoa y a Dagoberto Méndez por su estímulo a nuestra labor, a Juan Carlos Fallas por sus observaciones sobre los aspectos climáticos y a Sara Valverde por su corrección de estilo.

RESUMEN

Se informa sobre la casuística de *A. cajennense* encontrada sobre *B. taurus* y *B. indicus* en Costa Rica en 532 fincas muestreadas a nivel nacional en los diferentes sistemas de producción (leche, carne y doble propósito). Existe desigual distribución *Amblyomma* spp. (incluidas *A. cajennense*, *A. maculatum*, *A. inornatum* y *A. oblongoguttatum*) en las diferentes regiones administrativas y en las zonas ecológicas. La presencia de *Amblyomma* spp. fue 12 veces (X^2 , $p < 0.0001$) mayor en Pacífico Central y Chorotega (costa del Océano Pacífico). Las Z. E. de Bosque húmedo Tropical (33 %) y Bosque muy húmedo Premontano (18 %), tuvieron la mayor presencia del parásito. Según cantón, se halló al menos un ejem-

plar de *Amblyomma* en 25 cantones (41 %). *A. cajennense* es la especie más común. Se detecta una amplia distribución de *Amblyomma* en lugares cálidos y con una estación lluviosa muy marcada de seis meses. Se incluye una revisión de la literatura sobre el tema de *Amblyomma* en relación con Costa Rica.

REFERENCIAS

- Anónimo. 1980. Informe Final Proyecto Estudio de Factibilidad para el Control de la Garrapata. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 118 p.
- Anónimo. 1988. Estudio Ecológico y Epidemiológico de Garrapatas en Guatemala. Instituto Interamericano de Cooperación con la Agricultura - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala. 122 p.
- Arnold, K. 1970. Notes on Avian Ectoparasites from Costa Rica. I. Acarina and Diptera. Rev. Biol. Trop. 16: 259-265.
- Campbell, C., J. Hobbs, L. Marranghello, M. Vargas, C. Shepard & R. Feldman. 1979. Un brote aparente de rickettsiosis en Costa Rica, 1974. Bol. Of. Sanit. Panamá. 87: 325-333.
- Delabra G., H. Frago, R. Franco, F. Martínez, M. Ortíz, A. Ortíz, M. Osorio, M. Santamaría y N. Soberanes. 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. 89 p.
- Dohm, D. 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.
- Doss, M., M. Farr, K. Roach, G. Anastos. 1978. Ticks and tickborne diseases. IV Geographical distribution of ticks. Index - Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Sp. publ. N°3. 644 p.
- Duehnen, W. & E. Otte. 1990. Infestación con Garrapatas y su Control en Córdoba, Colombia. Informe Técnico N°7. Proyecto Colombo/Alemán. Bogotá.
- Fairchild, G., G. Kohls, V. Tipton. 1966. The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea), p. 188 - 207. In R. Wenzel & V. Tipton (eds.). Ectoparasites of Panama. Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois.
- Hermans, P., R. Dwinger, M. Herrero. 1994. Seasonal incidence and hemoparasite infectins rates of Ixodid

- ticks (Acari: Ixodidae) detached from cattle in Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 42:623-632.
- Hun, L., L. Herrero, L. Fuentes, M. Vargas. 1991. Tres nuevos casos de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en Costa Rica. *Rev. Costarricense Cien. Méd.* 12: 51-56.
- 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. *Sci. Bull. Brigham Young University.* 17:20 -26.
- Solís, S. 1987. El efecto del Programa de control de *Boophilus microplus* en la dinámica de población de *Amblyomma* spp. en México. *Actas de la Consulta con Expertos sobre la Erradicación de las Garrapatas con Referencia Especial a las Américas.* FAO, México D.F. P. 211-216.
- Solís, S. 1991. Epidemiología de garrapatas *Boophilus* y *Amblyomma* en México. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos - Instituto Interamericano de Cooperación con la Agricultura, II Seminario Internacional de Parasitología Animal. México, D.F. 225 p.
- Tonn, R.; G. Kohls & K. Arnold. 1963. Ectoparasites of birds and mammals of Costa Rica. 2. Ticks. *Rev. Biol. Trop.* 11: 217-220. Costa Rica.
- Vargas, M., L. Fuentes, C. Gourzong, L. Hun. 1994. Rickettsiosis en Costa Rica. Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. P. 17-19.
- Vargas, E., V. Álvarez, M. Herrero, E. Pérez, G. Bue-ning. 1998. Determinación de la incidencia a seropositividad, infección a *Babesia bovis* y *Babesia bigemina* (Hemosporidia: Babesiidae), en ganado cebuino adulto de una finca de cría, en un clima tropical seco de Costa Rica. *Rev. Cienc. Veterinarias.* 20: 47-56.
- Varma, M. 1973. Ticks (Ixodidae) of British Honduras. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 67:92-102.