



Nota técnica:

Identificación de garrapatas (Acari: Ixodidae) en sistemas de producción bovina doble propósito del Cantón Chone, Provincia de Manabí, Ecuador

Technical note:

Ticks (Acari: Ixodidae) identification in dual purpose cattle production systems from Chone Canton, Manabí Province, Ecuador

Autores

✉ ¹Maria Lugo-Almarza

✉ ²Jhoana Zambrano-Aveiga

✉ ³Carolina Fonseca-Restrepo

✉ ^{4*}Francisco Angulo-Cubillán

¹Clínica Veterinaria del Pacífico, Santo Domingo, Ecuador.

²Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Ecuador.

³Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

⁴Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias, Carrera Medicina Veterinaria, Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE), Sede Santo Domingo, Ecuador. Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

*Autor de correspondencia.

Citacion sugerida: Lugo-Almarza, M., Zambrano-Aveiga, J., Fonseca-Restrepo, C. y Angulo-Cubillán, F. (2023). Identificación de garrapatas (Acari:Ixodidae) en sistemas de producción bovina doble propósito del Cantón Chone, Provincia de Manabí, Ecuador. *La Técnica*, 13(1), 57-60. DOI: <https://doi.org/10.33936/latecnica.v13i1.5200>

Recibido: Septiembre 21, 2022

Aceptado: Enero 31, 2023

Publicado: Marzo 14, 2023

Resumen

Los ectoparásitos, dentro de los que se encuentran los ixodídeos, causan daños directos a la salud del animal por acciones traumáticas y hematófagas, e indirectos por la transmisión de agentes patógenos. El control depende de la biología y de la importancia epidemiológica de cada especie en particular; por lo tanto, para ser eficiente en el mismo, es necesaria su identificación. Con el objetivo de identificar las especies presentes de ixodídeos en sistemas de producción bovina doble propósito del Cantón Chone de la Provincia de Manabí, Ecuador, se desarrolló una investigación en 16 unidades de producción, donde se capturaron 1.440 especímenes de un total de 288 animales, cuyas especies fueron identificadas a través de claves morfológicas. Los especímenes identificados, pertenecen a dos especies, *Rhipicephalus Boophilus microplus* y *Amblyomma cajennense*, 88,75% la primera y 11,25% la segunda, respectivamente. La especie *R. B. microplus* mostró una alta prevalencia, mientras que *A. cajennense* baja, en el Cantón Chone de la Provincia de Manabí.

Palabras clave: garrapatas; identificación; vacunos; Manabí; Ecuador.

Abstract

Ectoparasites, among which are ixodids, cause direct damage to animal's health due to traumatic and hematophagous actions, and indirect for transmission of pathogenic agents. The control depends on biology and epidemiological importance of each particular species, therefore, to be efficient its identification is necessary. To identifying the species of ixodids in dual purpose cattle production systems the Chone Canton of Province of Manabi, Ecuador, an investigation was carried out in 16 production units, where 1,440 specimens of a total of 288 animals were captured, whose species were identified through of morphological keys. Identified specimens belong to two species, *Rhipicephalus Boophilus microplus* and *Amblyomma cajennense*, 88.75% and 11.25%, respectively. *Rhipicephalus B. microplus* showed high prevalence, while *A. cajennense* was low, in the Chone Canton of Manabi Province.

Keywords: ticks; identification; cattle; Manabi; Ecuador.

Introducción

Las garrapatas pertenecientes a la familia Ixodidae, presentan gran importancia en la Medicina Veterinaria, ya que además de causar daños directos por sus acciones patógenas traumática y comportamiento alimenticio hematófago (Bustillos et al., 2015), transmiten un gran número de patógenos en sistemas de producción bovina en zonas tropicales y subtropicales (Ernieen et al., 2017; Estrada-Peña et al., 2021). Dicha transmisión se realiza no solo a través de la saliva al momento de su alimentación, sino también por vía transovárica, infectando la siguiente generación de artrópodos (Yadav y Kant, 2021), y debido a la alta prolificidad de estas especies, se incrementa exponencialmente la transmisión, siendo la vía de mayor importancia epidemiológica en las enfermedades transmitidas por estos ectoparásitos.

Las garrapatas infestan la piel de sus hospedadores durante días o semanas, dependiendo de su ciclo biológico, alimentándose de sangre de manera continua, excretando sustancias tóxicas y anticoagulantes en su saliva que neutralizan la respuesta inmunitaria inflamatoria del animal parasitado (Yadav y Kant, 2021). La hematofagia es indispensable para la sobrevivencia, los procesos ovogónicos, de oviposición y de desarrollo de sus diferentes estadios evolutivos; mostrando un impacto sobre la salud y producción animal, con anemia y pérdida de peso en los animales infestados (Pascoeti et al., 2016; Castañeda et al., 2021; Yadav y Kant, 2021).

En los sistemas de producción bovina, se aplican medidas de control dependiendo de la ocurrencia de garrapatas, incidencia y severidad de síntomas clínicos e impacto económico de los mismos (Kalume et al., 2013), aunque en muchas ocasiones, dicho control se realiza de manera no adecuada, sin tomar en cuenta que en los sistemas también pueden existir otras especies hospedadoras, además de la especie del ectoparásito y su ciclo de vida (Salomon et al., 2020), lo cual es una causa de la aparición de resistencia del ixodideo al mecanismo de acción del ectoparasitocida empleado (Rodríguez-Vivas et al., 2014).

Las garrapatas pertenecientes a la familia Ixodidae, se caracterizan por presentar un escudo en la porción dorsal del idiosoma o cuerpo de la garrapata, y el gnathosoma o partes bucales de la misma, puede ser observado desde la vista dorso ventral (Bustillos et al., 2015). La identificación de géneros y especies se realiza a través de claves morfológicas, información que permite clasificar el tipo de ciclo de vida que presenta, de uno o más hospedadores, información necesaria para la selección de medidas y planificación del control (Wall y Shearer, 2001).

El Cantón Chone de la Provincia de Manabí, en la Región de la Costa de Ecuador, muestra una gran actividad ganadera, con 2.336 unidades productivas, divididas en sistemas de producción de leche, carne y doble propósito, siendo el eje económico de la

Provincia, junto a la pesca y el turismo (INEC, 2021). En Ecuador, existe escasa información sobre las especies de garrapatas, su distribución, ecología y dinámica poblacional (Bustillos et al., 2015), información indispensable para entender la epidemiología y el desarrollo de medidas eficientes de control (Ernieen et al., 2017).

Por lo anterior, se realizó una investigación en el Cantón Chone de la Provincia de Manabí, con la finalidad de identificar las especies de ixodideos presentes en sistemas de producción bovina.

Metodología

Ubicación del estudio

La investigación fue llevada a cabo en el Cantón Chone de la Provincia de Manabí, ubicada en la región de la costa de Ecuador. La altitud oscila entre 0 y 296 msnm, con una temperatura media anual de 27 °C, una precipitación de 1.240 mm³ y un clima húmedo tropical (INAMHI, 2021).

Diseño experimental

Se seleccionaron al azar 16 sistemas de producción de ganado vacuno, distribuidos en las diferentes parroquias que conforman el Cantón Chone. Se caracterizaron por ser sistemas tradicionales doble propósito, donde la base de la alimentación fue el pastoreo en praderas de pastos introducidos, como *Eriochloa polystachya*, *Megathyrsus maximus* y *Brachiaria* spp.

Muestreo

Se revisaron un total de 288 animales adultos mestizos de una población de 1.220 animales, de donde se recolectaron 1.440 especímenes, mediante una retracción suave, evitando el desprendimiento del gnatosoma (Ernieen et al., 2017). Las garrapatas fueron colocadas en envases de boca ancha, con un algodón humedecido con agua para mantener la humedad, hasta su identificación (Kalume et al., 2013; Bustillos et al., 2015).

Identificación y análisis de datos

Los especímenes recolectados, fueron limpiados con solución fisiológica, secados y observados a través de un estereomicroscopio (Model Stemi DV4 Zeiss, Germany), e identificados utilizando claves morfológicas descritas por Keirans y Litwak (1989). Los datos fueron analizados con tablas y estadísticos simples.

Resultados y discusión

Al estudiar las especies de ixodideos en sistemas ganaderos doble propósito del Cantón Chone de la Provincia de Manabí, la cantidad de especímenes recolectados e identificados fue de 1.440. En la tabla 1 se observa el total de garrapatas estudiadas, 1.278 especímenes pertenecientes a la especie *Rhipicephalus Boophylus microplus*, correspondiente al 88,75% de la recolecta,

y 162 especímenes correspondieron a la especie *Amblyomma cajennense*, con 11,25% del total.

Tabla 1. Especies de ixodideos recolectados en sistemas de producción ganadera del Cantón Chone, Provincia de Manabí, Ecuador.

Especies identificadas	Número	(%)
<i>Rhipicephalus Boophilus microplus</i>	1.278	88,75
<i>Amblyomma cajennense</i>	162	11,25
Total	1.440	100,0

Las características morfológicas observadas en los especímenes, fueron las siguientes: Phylum Artropoda: extremidades articuladas, exoesqueleto quitinoso y cuerpo dividido; Clase Acari: cuerpo dividido en dos secciones (Gnatosoma e idiosoma) y octópodos las ninfas y adultos; Orden Metastigmata: estigmas respiratorios caudal a la coxa del último par de extremidades; Familia Ixodidae: escudo dorsal y la observación del gnatosoma desde la vista dorsoventral; *R. B. microplus*: presentó ojos, palpos ligeramente más largos que anchos, con el segundo segmento con mayor longitud que el proximal y distal, con crestas dorsales y laterales, base del gnatosoma hexagonal, sin patrones de color en el escudo, festones ausentes y placas estigmatales redondeadas y surco anal rudimentario o ausente; *A. cajennense*: presentó ojos, los palpos mucho más largos que anchos, siendo el segundo dos veces de mayor longitud que el tercero y el escudo presentó patrones ornamentados (Wall y Shearer, 2001).

Al identificar las garrapatas de la familia Ixodidae, capturadas en sistemas de producción doble propósito, en el Cantón Chone de la Provincia de Manabí, se evidenció que la especie *R. B. microplus*, fue el ixodideo que presentó una prevalencia alta; mientras *A. cajennense*, baja. Otros estudios, mostraron resultados similares, donde *R. B. microplus* fue la especie de mayor prevalencia, siendo en algunos casos la única especie encontrada (Cortés et al., 2010; Bustillos et al., 2015; Nyabongo et al., 2021). De manera similar, *A. cajennense* ha sido reportada con baja prevalencia, tanto en ganado, como en fauna silvestre (García et al., 2013).

El área donde se realizó el estudio presentó un clima húmedo tropical, lo cual fue un ambiente favorable para el ciclo de vida de los ixodideos (Nyabongo et al., 2021). Otros factores como los métodos utilizados en el control de garrapatas, o movimientos de ganado, influyeron en la abundancia e intensidad media de la infestación (Kalume et al., 2013). Adicionalmente, los sistemas de producción doble propósito de la zona en estudio, están dirigidos hacia la producción de leche y en menor medida a la de carne, utilizando mestizajes tendientes a razas lecheras europeas (*Bos taurus taurus*), las cuales han sido más sensibles a las infestaciones por garrapatas, al ser comparadas con los mestizajes tendientes a *Bos taurus indicus* (Tabor et al., 2017; Castañeda et al., 2021).

La diferencia entre las prevalencias de *R. B. microplus* y *A. cajennense*, estuvo generada principalmente por sus diferentes ciclos biológicos, presentando *R. B. microplus*, un solo hospedador, cumpliendo su vida parásita sobre el animal desde la fase de larva al adulto, sin necesidad de bajar al suelo; mientras que *A. cajennense* necesitó tres hospedadores para completar su ciclo biológico, cumpliendo la muda entre estadios evolutivos, larva a ninfa y de ésta última al adulto, en el suelo (Wall y Shearer, 2001). Este hecho sugirió que *R. B. microplus* tuvo mayor probabilidad de cumplir su ciclo, generando un mayor número de generaciones en un tiempo determinado, al ser comparada con especies que necesitan dos o más hospedadores, cuyo efecto aditivo causó una mayor abundancia (Margolis et al., 1982), en animales infestados por *R. B. microplus*.

Conclusión

En sistemas de producción de doble propósito, en el Cantón Chone de la Provincia de Manabí, se presentan las especies de ixodideos: *R. B. microplus* y *A. cajennense*, mostrando una alta prevalencia la primera y baja la segunda, respectivamente.

Agradecimientos

A la Universidad UTE, Sede Santo Domingo, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, y a la Universidad Técnica de Manabí, Extensión Chone, por el cofinanciamiento de esta investigación.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la presente publicación en ninguna de sus fases.

Referencias bibliográficas

- Bustillos, R., Carrillo, J., Jacho, G., Enríquez, S. y Rodríguez, R. (2015). Comportamiento poblacional de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos en dos áreas geográficas del Ecuador. *Revista Tecnológica ESPOL - RTE*, 28(4), 68-77.
- Castañeda Arriola, R. O., Álvarez Martínez, J. A., Martínez, C. R., Lira Amaya, J. J., Ríos Utrera, Á. y Martínez Ibáñez, F. (2021). Nivel de infestación de *Rhipicephalus microplus* y su asociación con factores climatológicos y la ganancia de peso en bovinos *Bos taurus* x *Bos indicus*. *Rev. Mex. Cienc. Pec.*, 12(1), 273-285.
- Cortés, V. J. A., Betancourt, E. J. A., Argüelles, C. J. y Pulido, H. L. A. (2010). Distribución de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos y fincas del altiplano cundiboyacense (Colombia). *Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu.*, 11(1), 73-84.
- Ernieenor, F. C. L., Ernna, G. y Mariana, A. (2017). Phenotypic and genotypic identification of hard ticks of the genus *Haemaphysalis* (Acari: Ixodidae) in Peninsular Malaysia. *Appl. Acarol.*, 71, 387-400.
- Estrada-Pena, A., Binder, L. C., Nava, S., Szabo, M. P. J. y Labruna, M. B. (2021). Exploring the ecological and evolutionary relationships between *Rickettsia* and hard

- ticks in the Neotropical region. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 12, 101754.
- García, M. V., Campelo, D., Ferreira, R., Casquero, R., Matias, J., Barros, C., Andreotti, R. y Szabó, M. P. J. (2013). Environmentally associated ticks (Acari:Ixodidae) in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 22(1), 124-128.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2021). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua 2020*. Unidad de estadística agropecuaria. Boletín Técnico. <https://ecuadorencifras.gob.ec/estadística-agropecuaria-2/>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Ecuador. (2001). *Anuarios Meteorológicos. N° 51-2011*. Cod Estación M0005, Portoviejo-Manabí. <http://www.inamhi.gob.ec/>.
- Kalume, M. K., Saegerman, C., Mbahikyavolo, D. K., Makumyaviri, A. M., Marcotty, T., Madder, M., Caron, Y., Lempereur, L. and Losson, B. (2013). Identification of hard ticks (Acari:Ixodidae) and seroprevalence to *Theileria parva* in cattle raised in North Kivu Province, Democratic Republic of Congo. *Parasitol. Res.*, 112, 789-797.
- Keirans, J. E. and Litwak, T. R. (1989). Pictorial key to the adults of hard ticks, family Ixodidae (Ixodida:Ixodoidea), east of the Mississippi River. *J. Med. Entomol.*, 26(5), 435-448.
- Margolis, L., Esch, G. W., Holmes, J. C., Kuris, A. M. and Schad, G. A. (1982). The use of ecological terms in parasitology. *J. Parasitol.*, 68(1), 131-133.
- Nyabongo, L., Odongo, D. O., Milton, G., Machuka, E., Vudriko, P., Pelle, R. and Kanduma, E. G. (2021). Molecular survey of cattle ticks in Burundi: First report on the presence of the invasive *Rhipicephalus microplus* tick. *PLOS ONE*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261218>.
- Pascoeti, R., Soldá, N. M., Sczesny, T. R., Machado, G., Reginato, C. Z., Camillo, G., Vogel, F. F., Simioni, F. J., Lopes, L. S., Fávero, J. F. and Da Silva, A. S. (2016). Parasites in dairy cattle farms in southern Brazil. *Rev. MVZ Córdoba*, 21(2), 5304-5315.
- Rodríguez-Vivas, R. I., Pérez-Cogollo, L. C., Rosado-Aguilar, J. A., Ojeda-Chi, M. M., Trinidad-Martinez, I., Miller, R. J., Yongsheng, A., Pérez, A., Guerrero, F. and Klafke, G. (2014). *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* resistant to acaricides and ivermectin in cattle farms of Mexico. *Braz. J. Vet. Parasitol.*, 23(2), 113-122.
- Salomon, J., Hamer, S. A. and Swei, A. (2020). A beginner's guide to collecting questing hard ticks (Acari:Ixodidae): A standardized tick dragging protocol. *Journal of Insect Science*, 20(6), 11; 1-8.
- Tabor, A. E., Ali, A., Rehman, G., Rocha, G. G., Zangirolamo, A. F., Malardo, T. and Jonsson, N. N. (2017). Cattle tick *Rhipicephalus microplus*-host interface: A review of resistant and susceptible host responses. *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 7, 506.
- Wall, R. and Shearer, D. (2001). *Veterinary ectoparasites: Biology, pathology and control*. Second edition. Malden MA, USA. Blackwell Science.
- Yadav, N. and Upadhyay, R. K. (2021). Tick-borne diseases, transmission, host immune responses, diagnosis and control. *J. Hum. Physiol.*, 03(02), 8-39.

Contribución de los autores

Autores	Contribución
María Lugo-Almarza	Participó en el muestreo de campo e identificación de especímenes en el laboratorio, y en la preparación y edición del manuscrito.
Johana Zambrano-Aveiga	Participó en el muestreo de campo, revisión del manuscrito y corrección del estilo.
Carolina Fonseca-Restrepo	Participó en el muestreo de campo e identificación de especímenes en el laboratorio; revisión del manuscrito y corrección del estilo.
Francisco Angulo-Cubillán	Diseño de la investigación; revisión bibliográfica, muestreo de campo e identificación de especímenes en el laboratorio, análisis e interpretación de los datos, preparación y edición del manuscrito.