



NOTAS SOBRE *Pecari tajacu* (L., 1758) Y *Tayassu peccari* (LINK, 1795) (ARTIODACTYLA: TAYASSUIDAE) COMO HOSPEDEROS DE GARRAPATAS DURAS (ACARI: IXODIDAE) EN PANAMÁ

¹Sergio Bermúdez C., ^{2,3}Ninon Meyer, ²Ricardo Moreno, ²Adolfo Artavia

¹Departamento de Investigación en Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Ciudad de Panamá,

²Yaguará-Panamá, Sociedad Panameña de Biología, San Francisco, Panamá.

³Colegio de la Frontera Sur, Departamento de Conservación de la Biodiversidad, Av. Rancho A Poligono, 24500 Lerma, Campeche, México.

E-mail: bermudezsec@gmail.com, sbermudez@gorgas.gob.pa

RESUMEN

Durante los años 2010 a 2017, ocho saínos (*Peccari tajacu*) capturados en la Cuenca del Canal de Panamá se encontraron parasitados por las garrapatas *Amblyomma pecarium*, *Haemaphysalis juxtakochi*, *Amblyomma* ci. *oblongoguttatum*, *Amblyomma naponense* y *Amblyomma tapirellum*. Por otro lado, a saínos en cautiverio de esta misma región se les extrajeron las especies *Amblyomma mixtum* y *A. ci. oblongoguttatum*. En 2016 dos puercos de monte (*Tayassu peccari*) capturados en el Parque Nacional Darién, se hallaron parasitados por *A. pecarium* y *Dermacentor imitans*. Los datos son complementados con material depositado en Acervo de Ectoparásitos de la Colección Zoológica “Dr. Eustorgio Méndez” del ICGES. Estas asociaciones son coincidentes con preferencias de hábitats reportadas para entre ambos grupos, además de las condiciones propias del confinamiento.

PALABRAS CLAVES

Tayassuidae, garrapatas, cobertura boscosa, Panamá

NOTES OF *Pecari tajacu* (L., 1758) Y *Tayassu peccari* (LINK, 1795) (ARTIODACTYLA: TAYASSUIDAE) AS HOSTS OF HARD TICKS (ACARI: IXODIDAE) IN PANAMA

ABSTRACT

From 2010-2017, eight collared peccaries (*Peccari tajacu*) were found parasitized by the ticks *Amblyomma pecarium*, *Haemaphysalis juxtakochi*, *Amblyomma* nr. *oblongoguttatum*, *Amblyomma naponense* and *Amblyomma tapirellum* in Panama Canal basin. In addition, captive collared peccaries were parasitized for *Amblyomma mixtum* and *A. ci. oblongoguttatum*. In 2016 two lipped peccaries (*Tayassu peccari*) were found parasitized by *A. pecarium* and *Dermacentor imitans* from mature forests of Darien National Park. These associations are coincident with habitat preferences reported for both groups, in addition to the conditions of confinement.

KEYWORDS

Tayassuidae, ticks, forest cover, Panama

INTRODUCCIÓN

Los pecaríes desempeñan un papel crucial en los ecosistemas neotropicales, ya que moldean la estructura y funciones del paisaje, asegurando la dispersión de semillas y el ciclo de nutrientes (Wright *et al.*, 2007; Altrichter *et al.*, 2012; Ripple *et al.*, 2015). Estos animales son presas de grandes carnívoros y hospederos de una amplia variedad de parásitos internos y externos, por lo cual sirven como sustento nutricional para otras formas de vida (Labruna *et al.*, 2010; Altrichter *et al.*, 2012). En relación a estos últimos, la importancia de los parásitos en ambientes naturales radica en la disminución de las capacidades físicas de los individuos afectados, lo que favorece la salud de las poblaciones al eliminar a los más débiles (Durden & Keirans, 1996; Dougherty *et al.*, 2015). A pesar de lo anterior, la información actual sobre las interacciones entre los pecaríes y los parásitos es limitada o inexistente, especialmente en regiones remotas.

Las garrapatas se encuentran entre los parásitos más importantes, tanto por su historia natural como por su relevancia en salud pública. Su distribución depende de la presencia de hospederos adecuados y de factores ambientales que permitan su subsistencia (Randolph, 2008). En el primer caso, el grado de especificidad varía considerablemente

entre especies, existiendo garrapatas altamente específicas hacia un tipo de vertebrados y otras que parasitan un amplio rango de hospederos sin relación filogenética (Fairchild *et al.*, 1966; Faccini & Barros-Battesti, 2006). Además, la especificidad varía entre los diferentes estadíos, ya que los inmaduros de algunas especies tienden a ser generalistas, mientras que los adultos mantienen una relación más estrecha hacia un grupo de vertebrados (Fairchild *et al.* 1966; Faccini & Barros-Battesti, 2006). Con relación al medio ambiente, la distribución y establecimiento está regido por condiciones microambientales que sustentan sus ciclos, en especial en las fases no parasíticas. De esta manera existen especies ambiente-específico y otras que guardan una mayor tolerancia a diferentes tipos de ambientes.

En el caso de los pecaríes, su alta capacidad de movilidad los expone a diferentes especies de garrapatas, las cuales variarán según la especificidad propia de cada especie y al tipo de ambiente (Fairchild *et al.*, 1966; Nava *et al.* 2009). En Panamá están reportadas dos de las tres especies existentes de pecaríes: el saíno o pecarí de collar *Pecari tajacu* (L, 1758) y el puerco de monte o pecarí de labios blancos *Tayassu peccari* (Link, 1795). Ambas especies parecen mantener distintas preferencias ecológicas, lo que incide en sus distribuciones (Meyer *et al.*, 2015).

Con el objetivo de aumentar la información sobre las relaciones parasitarias entre pecaríes y garrapatas, en este trabajo presentamos datos actuales sobre garrapatas recolectadas de saínos y puercos de monte en Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde 2010–2017 se examinaron ocho saínos confiscados por el Ministerio del Ambiente a cazadores furtivos en la cuenca del Canal de Panamá, específicamente en los Parques Nacionales Camino de Cruces (PNCC) y Soberanía (PNS). También se examinaron garrapatas colectadas en saínos en cautiverio en el Parque Municipal Summit, el cual colinda con el PNS. Además se examinaron dos puercos de monte capturados en un proyecto de investigación de movilidad de grandes

mamíferos en el Parque Nacional Darién (PND), desarrollado entre mayo y julio de 2016. Estos datos son complementados con material depositado en el Acervo de Ectoparásitos de la Colección Zoológica “Dr. Eustorgio Méndez” del ICGES (AE/CoZEM-ICGES). Las garrapatas se identificaron con las claves de Fairchild *et al.* (1966) y Yunker *et al.* (1986). El material de PNCC, PNS y PND se depositó en el AE/CoZEM-ICGES. Se mantuvieron los criterios taxonómicos propuestos por Nava *et al.* (2014) para la designación de *Amblyomma mixtum* Koch, 1844 dentro del grupo *Amblyomma cajennense*, y la propuesta de Lopes *et al.* (2016) para *Amblyomma* ci. *oblongoguttatum*, como una especie diferente y provisional a la nominal *Amblyomma oblongoguttatum* Koch, 1844 descrita en Brasil.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Se encontraron seis especies de garrapatas en saínos: *Amblyomma pecarium* Dunn, 1933, *Haemaphysalis juxtakochi* Cooley, 1946, A. ci. *oblongoguttatum*, *Amblyomma naponense* (Packard, 1969), *Amblyomma tapirellum* Dunn, 1933 y *A. mixtum*. De éstas, *A. mixtum* se extrajo únicamente de animales en cautiverio. De los puercos de monte se extrajeron adultos de *A. pecarium* y *Dermacentor imitans* Warburton, 1933 e inmaduros no identificados de *Amblyomma*. *Amblyomma pecarium* fue la única especie recolectada en ambas especies de pecaríes, aunque no se encontró en animales en cautiverio. El número de garrapatas por pecarí se encuentra en el cuadro 1. El cuadro 2 detalla las del material depositado en AE/CoZEM.

Estos datos son consistentes con información previa que indica que ambas especies de pecaríes son los principales hospederos para los adultos de *A. pecarium* y *D. imitans* y están entre los hospederos de *A. naponense*, *A. tapirellum*, A. ci. *oblongoguttatum*, *A. mixtum*, y *H. juxtakochi*, a pesar que estas últimas cinco especies parasitan otros grupos de mamíferos (Fairchild *et al.*, 1966; Guglielmone *et al.*, 2014; Guzmán *et al.*, 2016). Estos hallazgos refuerzan la importancia de los pecaríes como hospederos de garrapatas y sugieren preferencias ambientales que sustentan estas interacciones.

Cuadro 1. Garrapatas de pecaríes colectadas entre 2010-2017

AÑO	PECARÍ	ESPECIES DE GARRAPATAS	INDIVIDUOS ¹	LOCALIDAD
2010	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma naponense</i>	4♂, 1♀	Colón, P. N. Soberanía
		<i>Amblyomma</i> ci. <i>oblongoguttatum</i>	1♂, 2♀	
		<i>Amblyomma pecarium</i>	3♂, 4♀	
		<i>Amblyomma tapirellum</i>	8♂, 10♀	
		<i>Haemaphysalis juxtakochi</i>	1L, 9♂, 7♀	
2010	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma pecarium</i>	9♂, 13♀	Colón, P. N. Soberanía
		<i>Amblyomma</i> ci. <i>oblongoguttatum</i>	1♂	
2011	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma mixtum</i>	3♂, 6♀	Panamá, P. M. Summit
		<i>Amblyomma</i> ci. <i>oblongoguttatum</i>	1♂, 4♀	
2011	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma mixtum</i>	3♂, 5♀	Panamá, P. M. Summit
2012	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma pecarium</i>	2♂, 3♀	Colón, P. N. Soberanía
2013	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma tapirellum</i>	3♂, 5♀	Colón, P. N. Soberanía
		<i>Haemaphysalis juxtakochi</i>	12♂, 13♀	
2016	<i>Tayassu pecari</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	2♂	Darién, P. N. Darién
		<i>Amblyomma pecarium</i>	9♂	
2016	<i>Tayassu pecari</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	1♂	Darién, P. N. Darién
		<i>Amblyomma pecarium</i>	6♂	
2017	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma</i> ci. <i>oblongoguttatum</i>	2♀	Panamá, P. N. Camino de Cruces
		<i>Amblyomma naponense</i>	1♂, 2♀	
		<i>Amblyomma pecarium</i>	2♂	
		<i>Haemaphysalis juxtakochi</i>	1 L, 1 N	
2017	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma pecarium</i>	1♀	No determinado
		<i>Amblyomma</i> ci. <i>oblongoguttatum</i>	1♂	

¹ Larva (L), Ninfa (N)

El ambiente alrededor de la cuenca del canal de Panamá (PNCC, PNS) comprende bosques tropicales de tierras bajas, secundarios y primarios, rodeados de áreas de pastos y zonas rurales y urbanas. En estos tipos de ambientes se han reportado varias poblaciones de saínos y otros artiodáctilos como venados cola blanca (*Odocoileus*

virginianus Zimmermann, 1780) y corzos (*Mazama temama* Keer, 1792) (Moreno & Meyer, 2014; Meyer *et al.*, 2015), los cuales también son parasitados por *H. juxtakochi*, *A. naponense* y *A. ci. oblongoguttatum* (Fairchild *et al.*, 1966; Guglielmone *et al.*, 2014).

Cuadro 2. Garrapatas de pecaríes depositadas en el AE/CoZEM

AÑO	PECARÍ	ESPECIES DE GARRAPATAS	INDIVIDUOS ¹	LOCALIDAD
1960	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	2♂	Bocas del Toro, Almirante
1960	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	10♂, 4♀	Bocas del Toro, Río Teribe (Timishik)
1961	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	3♂, 1♀	Darién, Cerro Pirre
1962	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	1♂	Darién, Cerro Quía
1972	<i>Tayassu pecari</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	4♂, 2♀	Darién, Río Mono
1989	<i>Tayassu pecari</i>	<i>Dermacentor imitans</i>	3♂, 1♀	San Blas
1989	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma pecarium</i>	2♂,	San Blas
		<i>Amblyomma ci. oblongoguttatum</i>	1♂,	
		<i>Amblyomma pecarium</i>	1♀	
1989	<i>Pecari tajacu</i>	<i>Amblyomma naponense</i>	1♀	San Blas
1989	"saino"	<i>Amblyomma naponense</i>	4♀	San Blas, Cangandí
		<i>Amblyomma pecarium</i>	3♂, 2♀	

¹ Larva (L), Ninfa (N)

De hecho, estas especies están entre las garrapatas más comunes en esta región, lo que representa que estos bosques son favorables para su establecimiento (Bermúdez *et al.*, 2010; Domínguez *et al.*, En prensa). En el caso de *A. mixtum*, algunos estudios indican que prefiere ambientes perturbados en vez del interior de bosques, y su establecimiento en esta región parece confinada a bordes de bosques y vegetación riparia (García *et al.*, 2014; Bermúdez *et al.*, 2016; Domínguez *et al.*, En prensa). Este hecho explica que *A. mixtum* parasitara animales en cautiverio en vez de animales en condiciones naturales.

El PND consiste principalmente en bosques húmedos tropicales, secundarios y primarios; no obstante, el estudio se desarrolló en bosques maduros lejos de poblaciones humanas. Moreno & Meyer (2014) y Meyer *et al.* (2015) sostienen que los puercos de monte son sensibles a las perturbaciones ambientales, y en consecuencia su distribución y ecología se restringe a bosques conservados. Aunque existe poca información sobre la ecología de *D. imitans*, es posible que su distribución esté restringida a bosques lluviosos maduros. Además de pecaríes, esta garrapata parasita otros artiodáctilos como venados, lo cual demuestra una preferencia hacia ese orden de mamíferos (Fairchild *et al.*, 1966; Guzmán *et al.*, 2016). Esto parece indicar que la presencia de *D. imitans* depende de las poblaciones de artiodáctilos en bosques maduros como el presente en el PND. Aun así, se requieren más datos ambientales, climáticos y etológicos que permitan confirmar esta suposición.

CONCLUSIONES

Los datos aquí presentados apuntan a interacciones bastante específicas entre garrapatas y pecaríes, además de la posibilidad que el grado de conservación de los bosques afecte tanto a parásitos como a vertebrados. Bajo este concepto, es posible que la pérdida de hábitat y la caza excesiva de pecaríes afecten la ecología de las garrapatas mencionadas en este trabajo (Durden & Keirans, 1996). Esto toma particular relevancia al considerar que los seres humanos son susceptibles a ser parasitados por garrapatas cuando las poblaciones de sus hospederos nativos han disminuido; de hecho, algunas de las especies reportadas en este estudio son parásitos importantes de seres humanos (de Rodaniche, 1952; Fairchild *et al.*, 1966; Bermúdez *et al.*, 2012, 2016). Por lo tanto, se requieren más estudios que aporten información que sirva para comprender como los cambios drásticos en el medio ambiente pueden afectar la salud humana.

AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio del Medio Ambiente por los permisos de capturas (SE/A-73-16) y por permitir revisar los animales decomisados. Este proyecto fue financiando mediante el fondo SENACYT FID 14-145 y

por GEMAS. Se agradece al Dr. Daniel Sánchez-Montes (Universidad Autónoma de México) y Dr. Victor Montenegro (Universidad Nacional, Costa Rica) por la revisión del texto.

REFERENCIAS

Altrichter, M., A. Taber, H. Beck, R. Reyna-Hurtado, L. Lizarraga, A. Keuroghlian, & E. Sanderson. 2012. Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened White-lipped peccary *Tayassu Pecari*. *Oryx* 46: 87–98.

Bermúdez S., R. Miranda & D. Smith. 2010. Ticks species (Ixodida) in the Summit Municipal Park and adjacent areas, Panama City, Panama. *Exp. Appl. Acarol.* 52(4): 439–448.

Bermúdez S., A. Castro, H. Esser, Y. Liefiting, G. García & R. Miranda. 2012. Ticks (Ixodida) on humans from central Panama, Panama (2010-2011). *Exp. Appl. Acarol.* 58 (1): 81–88.

Bermúdez S., A. Castro, D. Trejos, G. García, A. Gabster, R. Miranda, Y. Zaldívar & L. Paternina. 2016. Distribution of Spotted Fever Group *Rickettsiae* in hard ticks (Ixodida: Ixodidae) from Panamanian urban and rural environments. *EcoHealth.* 13: 274–284.

Dantas-Torres D., B. Chomel & D. Otranto. 2012. Ticks and tick-borne diseases: a One Health perspective. *Trends Parasitol.* 28(10): 437–46.

de Rodaniche E.C. 1953. Natural infection of the tick, *Amblyomma cajennense*, with *Rickettsia rickettsii* in Panama. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2(4): 696–699.

Dougherty E., C. Carlson, V. Bueno, K. Burgio, C. Cizauskas, C. Claments, D. Seidel & N. Harris. 2016. Paradigms for parasite conservation. *Conserv. Biol.* 30(4): 724–733.

Durden L. & J. Keirans. 1996. Host-parasite coextinction and the plight of the ticks conservation. *Am. Entomol.* 42: 87–91.

Faccini J. & D. Barros-Battesti. 2006. Aspectos gerais da biologia e identificação de carrapatos. En: Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical. Edit. Barros-Battesti, D., Arzua, M., Bechara. P. 5–11.

Fairchild G., G. Kohls & V. Tipton. 1966. The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). Ectoparasites of Panama. Wenzel, R., Tipton V. (eds). Field Museum of Natural History, Chicago. Illinois. 167–207.

García G., A. Castro, I. Rodríguez & S. Bermúdez. 2014. Ixodid ticks of *Hydrochoerus isthmius* Goldman 1912 (Rodentia: Caviidae) in Panama. Syst. Appl. Acarol. 19(4): 404–408.

Guglielmone A., R. Robbins, Apanaskevich, D. *et al.* 2014. The hard ticks of the world. Springer 738 pp.

Guzmán C., R. Robbins, A. Guglielmone, G. Montiel-Parra, G. Rivas, T. Pérez. 2016. The *Dermacentor* of Mexico: hosts, geographical distribution and new records. Zookeys 569: 1–22.

Labruna M., M. Romero, T. Martins, M. Tobler & F. Ferreira. 2010. Ticks of the genus *Amblyomma* infesting tapirs (*Tapirus terrestris*) and peccaries (*Tayassu pecari*) in Peru. Syst. Appl. Acarol. 15: 109–112.

Meyer N., H. Esser, R. Moreno, F. Van Langevelde, Y. Liefting, D. Ros Oller, C. Vogels, A. Carver, C. Nielsen & P.A. Jansen. 2015. An Assessment of the Terrestrial Mammal Communities in Forests of Central Panama, Using Camera-Trap Surveys. J. Nat. Conserv. 26: 28–35.

Moreno, R. & N. Meyer. 2014. Distribution and conservation status of the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) in Panama. Suiform Soundings 13: 32–37.

Nava S., A. Mangold, M. Mastropaolo, J. Venzal, E. Oscherov & A. Guglielmone. 2009. *Amblyomma boeroi* n. sp. (Acari: Ixodidae), a parasite of the Chacoan peccary *Catagonus wagneri* (Rusconi) (Artiodactyla: Tayassuidae) in Argentina. Syst. Parasitol. 73(3): 161–174.

Nava S., L. Beati, M. Labruna, *et al.* 2014. Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp., and *Amblyomma patinoi* n. sp., and the reinstatement of *Amblyomma mixtum* Koch, 1844 and *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida, Ixodidae). *Ticks and Ticks-Borne Dis.* 5: 252–276.

Randolph, S. 2008. The impact of the tick ecology on pathogen transmission dynamic. *Ticks: biology, diseases and control*. Ed. Bowman A, Nuttal P. Cambridge Univ. Press. P. 40–72.

Ripple, W., T. Newsome, C. Wolf, R. Dirzo, *et al.* 2015. Collapse of the World's Largest Herbivores. *Sci. Adv.*: 1(4): 1–12.

Wright, S., K. Stoner, N. Beckman, *et al.* 2007. The Plight of Large Animals in Tropical Forests and the Consequences for Plant Regeneration. *Biotropica* 39: 289–91.

Yunker C., J. Keirans, C. Clifford & E. Easton. 1986. *Dermacentor* ticks of the New World: a scanning electron microscope atlas. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 88: 609–627.

Recibido 18 de mayo de 2018, aceptado 07 de junio de 2018.