

## ANÁLISIS DE UNA COLECCIÓN DE GARRAPATAS (ACARI: ARGASIDAE, IXODIDAE) DEL NORTE ARGENTINO

ORTIZ, F.<sup>1</sup>; NAVA, S.<sup>2</sup> & GUGLIELMONE, A. A.<sup>2</sup>

### RESUMEN

Se analizó una colección de garrapatas obtenidas de hospedadores domésticos y silvestres de Formosa, Jujuy, Salta y Santiago del Estero (Argentina). Las especies de garrapatas determinadas fueron *Amblyomma argentinae*, *Amblyomma cajenense* sensu lato, *Amblyomma neumanni*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma parvitarsum*, *Amblyomma parvum*, *Amblyomma tigrinum*, *Haemaphysalis juxtakochi*, *Ixodes luciae*, *Ixodes pararicinus*, *Ornithodoros rostratus*, *Ornithodoros* sp., *Otobius megnini* y *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato. Las determinaciones de *I. luciae* y del grupo *R. sanguineus* amplía el rango de sus distribuciones en la Argentina a la provincia de Jujuy. Se presenta a *Mazama americana* (Artiodactyla: Cervidae), *Penelope obscura* (Galliformes: Cracidae), *Agelaioides badius* (Passeriformes: Icteridae) y *Myioborus bruniceps* (Passeriformes: Parulidae) como nuevos hospedadores de *A. neumanni*, *H. juxtakochi*, *A. tigrinum* e *I. pararicinus*, respectivamente.

**Palabras clave:** Argasidae, Ixodidae, hospedadores, *Amblyomma*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Ornithodoros*, *Otobius*, *Rhipicephalus*, norte argentino

### SUMMARY

**Analysis of a tick (Acari: Argasidae, Ixodidae) collection from wild and domestic hosts in northern Argentina.**

A collection of ticks from wild and domestic hosts from the provinces of Formosa, Jujuy, Salta y Santiago del Estero (Argentina) was analyzed. The species of ticks found were *Amblyomma argentinae*, *Amblyomma cajenense* sensu lato, *Amblyomma neumanni*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma parvitarsum*, *Amblyomma parvum*, *Amblyomma tigrinum*, *Haemaphysalis juxtakochi*, *Ixodes luciae*, *Ixodes pararicinus*, *Ornithodoros rostratus*, *Ornithodoros* sp., *Otobius megnini* and *Rhipicephalus*

---

1.- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy, Av. Bolivia 1661. S.S. de Jujuy, Jujuy, Argentina

2.- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CC 22. (2300) Rafaela, Santa Fe.  
Manuscript received on April 18, 2011 and accepted for publication on June 22, 2011.

*sanguineus* sensu lato. The findings of *I. luciae* and *R. sanguineus* group increase their Argentinean distributions into the province of Jujuy. *Mazama americana* (Artiodactyla: Cervidae), *Penelope obscura* (Galliformes: Cracidae), *Agelaioides badius* (Passeriformes: Icteridae) y *Myioborus bruniceps* (Passeriformes: Parulidae) were determined as new hosts for *A. neumanni*, *H. juxtakochi*, *A. tigrinum* and *I. parvicornis*, respectively.

**Key words:** Argasidae, Ixodidae, hosts, *Amblyomma*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Ornithodoros*, *Otobius*, *Rhipicephalus*, northern Argentina

## INTRODUCCIÓN

Las garrapatas de las familias Argasidae e Ixodidae son reconocidas como vectores de microorganismo patógenos para los tetrápodos, incluido el hombre, además de provocar perjuicios por el parasitismo *per se* o la inoculación de toxinas (Guglielmone *et al.*, 2004). Las garrapatas del norte argentino han sido motivo de estudios para numerosos investigadores desde principios del siglo XX, pero aún existe un amplio espectro de información que debe ser analizado para alcanzar una comprensión global de la ecología de garrapatas que se distribuyen en dicha región de la Argentina. A continuación se presenta un análisis de una colección de garrapatas obtenidas en las provincias de Formosa, Jujuy, Salta y Santiago del Estero que incrementan el área de distribución de algunas especies y presenta nuevos hospedadores para otras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos utilizados en este trabajo fueron obtenidos a partir del examen de garrapatas sin determinación taxonómica depositadas en la colección del Instituto Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy,

Argentina. Las garrapatas fueron determinadas siguiendo a Boero (1957), Jones *et al.* (1972), Guglielmone & Viñabal (1994) y Estrada-Peña *et al.* (2005). La clasificación taxonómica de los mamíferos y aves se realizó de acuerdo a los esquemas propuestos por Wilson & Reeder (2005) y Dickinson (2003), respectivamente, con la excepción del género *Galea* (Rodentia: Caviidae) que fue modificado recientemente por Dunnum & Salazar-Bravo (2010). Los hospedadores y localidades se cotejaron con la compilación de registros de garrapatas del neotrópico de uno de los autores (AAG), la cuál está disponible para los interesados que la soliciten. Es necesario mencionar que estudios recientes han demostrado que *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma cajennense* son en realidad complejos de especies (Szabó *et al.* 2005; Moraes-Filho *et al.* 2010; Labruna *et al.* 2011; Mastropaolo *et al.* 2011). Por lo tanto, en este trabajo ambos taxones serán considerados de esa manera.

## RESULTADOS

La información de las especies de garrapatas, cantidad por estadios colectados, lugar, coordenadas, altitud, fecha de hallazgo y colector se presentan en el Cuadro 1 de

acuerdo a las provincias correspondientes. Los registros de *Ixodes luciae* y de *R. sanguineus* sensu lato representan una ampliación de la distribución para la Argentina; mientras que se incrementa el rango de hospedadores para *Amblyomma neumanni*, *Amblyomma tigrinum*, *Amblyomma ovale*, *Haemaphysalis juxtakochi* e *Ixodes parvicornis*. Los detalles de estos hallazgos son discutidos en la siguiente sección.

## DISCUSIÓN

Del análisis de la colección de garrapatas estudiadas surgen algunos patrones de asociaciones parásito-hospedador a considerar. Se determinó la presencia de especímenes de *A. cajennense* sensu lato en la llanura chaqueña de las provincias de Formosa y Salta pero también en áreas de mayor altitud en el Parque Nacional El Rey (Salta). Mastropaolo *et al.* (2011) demostraron que poblaciones alopátricas de *A. cajennense* s.l del norte argentino tenían diferencias biológicas y sus cruza una baja fertilidad. Las poblaciones evaluadas por Mastropaolo *et al.* (2011) representan probablemente diferentes especies y los especímenes evaluados en el presente estudio podrían representar igual condición. Este taxón es relevante ya que está involucrado como el transmisor del agente de la fiebre manchada en humanos (*Rickettsia rickettsii*) en el noroeste argentino (Paddock *et al.*, 2008).

*Amblyomma neumanni* es distribuida en el centro-norte argentino donde fue determinada en varios mamíferos, incluido *Mazama gouazoubira* (Artiodactyla: Cervidae) (Nava *et al.*, 2009) pero los hallazgos de larvas, ninfas y adultos sobre *Mazama americana* en dos localidades de Jujuy corresponden a un nuevo hospedador para esta garrapata.

*Amblyomma tigrinum* es reconocida por su capacidad para establecerse en hábitats con condiciones climáticas contrastantes donde las garrapatas adultas parasitan preferentemente carnívoros y larvas como ninfas se alimentan primordialmente sobre roedores y una variedad de aves (Guglielmo *et al.*, 2000, Nava *et al.*, 2006). Esto es validado por la información aquí analizada con localidades ubicadas entre 1125 a 3600 msnm, donde los adultos fueron colectados sobre carnívoros y ninfas sobre aves y roedores. Igualmente, el hallazgo de una ninfa sobre *Agelaioides badius* (Passeriformes: Icteridae) representa un nuevo hospedador para *A. tigrinum*. Originalmente se determinó que los hospedadores de ninfas de *A. tigrinum* en Río Blanco (Jujuy) correspondían al reedor de la familia Caviidae *Galea musteloides*, el cual fue determinado como uno de los hospedadores más importantes para las ninfas de estas garrapatas (Nava *et al.* 2006). Sin embargo Dunnum & Salazar-Bravo (2010) excluyen a Jujuy del área habitada por *G. musteloides* siendo incierto a que especie de *Galea* corresponden los obtenidos en aquella localidad. De allí que se evitó una denominación específica para estos roedores.

La garrapata *H. juxtakochi* es una especie de amplia distribución en el neotrópico (Guglielmo *et al.*, 2004) que se caracteriza por ser un parásito de mamíferos, aunque las aves parecen ser importantes hospedadores para los estadios inmaduros de esta especie (Beldoménico *et al.*, 2003, Venzal *et al.* 2005 a). El hallazgo de una larva de esta garrapata sobre *Penelope obscura* (Galliformes: Cracidae) es el primero sobre este hospedador.

Dos especies del género *Ixodes* fueron halladas en este estudio. *Ixodes luciae* se caracteriza por adultos que parasitan marsupiales con hallazgos argentinos para las provincias de Buenos Aires, Salta y

Cuadro 1. Ganaderías de los géneros *Amblyomma* (A.), *Hemaphysalis* (H.), *Ixodes* (I.), *Ornithodoros* (Or.), *Otiopus* (Ot.) y *Rhipicephalus* (R.), cambiadas de machos (M), hembras (F), machos (M) y hembras (F) obtenidas de diversos hospedadores en cuatro provincias del norte argentino

Especie	N° y estado	Hospedador	Localidad	Coordenadas	Altitud (m)	Fecha	Colectori
A. cajennense s.l.	59N	Sus scrofa	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	19 sept. 2010	F. Ortiz
A. cajennense s.l.	44N	Capra hircus	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	20 ago. 2010	F. Ortiz
A. cajennense s.l.	75N 2L	C. hircus	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	20 sept. 2010	F. Ortiz
A. cajennense s.l.	8M 3H	S. scrofa	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	01 may. 2010	F. Ortiz
A. reannae	7N	C. hircus	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	01 may. 2010	F. Ortiz
Or. roseatilis	6M 13H 37N	Corral de cardos	Ingeniero Juárez	24°12 S 62°07 W	181	19 sept. 2010	F. Ortiz
A. macrura	2M 2H 2N	Mazana americana	San Salvador de Jujuy	24°10 S 69°18 W	1250	10 may. 2007	V. Granados
A. macrura	18M 5H 11N 24L	M. americana	Sevesno	24°21 S 69°10 W	951	11 jun. 2007	O. Nelson
A. boeckii	3H 7 M	Lonicera hispidula	Cerca de San Lorenzo	22°46 S 64°47 W	493	30 nov. 2010	J. Baldo
A. panisotum	2H	Canis familiaris	Carro Tarucú	22°46 S 64°47 W	4300	02 mar. 2000	P. Donknecht
A. panisotum	5M 3H	Lama glama	Timon Cruz	22°11 S 69°05 W	4100	04 ene. 1954	Y. Arzamendi
A. panisotum	4M 3H	L. glama	Vicuña Huasi	22°27 S 69°47 W	4811	10 nov. 2009	S. Romero
A. panisotum	1M 1H	L. glama	Palma Sola	22°36 S 69°47 W	4700	10 nov. 2009	S. Romero
A. lignum	2N	Capra sp.	Río Blanco	23°58 S 69°16 W	1230	23 abr. 2002	J. Baldo
A. lignum	2N	R. blanco	Río Blanco	23°58 S 69°16 W	1230	23 abr. 2002	J. Baldo
A. lignum	14N	Gala sp.	Río Blanco	24°14 S 69°12 W	1125	29 sep. 2006	F. Ortiz
A. lignum	1H	Canis familiaris	Río Blanco	24°14 S 69°12 W	1125	10 oct. 2005	F. Ortiz
A. lignum	1M	Lycalopex gymnocercus	Río Blanco	24°14 S 69°12 W	1125	15 ago. 2006	F. Ortiz
A. lignum	2H	C. familiaris	Río Blanco	24°10 S 69°18 W	1250	13 ene. 1983	F. Ortiz
A. lignum	1N	Furciferus fulvus	San Salvador de Jujuy	24°10 S 69°18 W	1250	20 abr. 2003	F. Ortiz
A. lignum	1N	Agaveaetes bolusii	San Salvador de Jujuy	24°10 S 69°18 W	1250	13 oct. 2004	F. Ortiz
A. lignum	1N	M. americana	San Salvador de Jujuy	22°08 S 69°27 W	9600	11 oct. 2004	F. Ortiz
H. longicornis	1N	Dasyatis pinnadactyla	Cerro Las Boas	24°12 S 69°19 W	1250	10 may. 2006	V. Granados
H. longicornis	1N	Mazana americana	Sevesno	24°21 S 69°10 W	1041	08 ago. 2010	O. Nelson
H. longicornis	1L	Peromyscus obscurus	Tiquiza	24°02 S 69°12 W	1428	11 jun. 2007	F. Ortiz
H. longicornis	3M 1N	Mazana govaizubra	Yula	23°37 S 64°28 W	345	02 mar. 2010	F. Ortiz
H. longicornis	1M	Dasyatis albitermis	Las Lajas	24°10 S 69°18 W	1000	03 may. 2008	V. Granados
H. longicornis	3M	Dasyatis albitermis	El Tolar	24°10 S 69°18 W	950	18 jun. 2009	J. Baldo
H. longicornis	2M 22L	Equus caballus	El Tolar	22°25 S 69°43 W	3600	02 ago. 2010	V. Granados
Cx. Megnir	3N 1L	Equus caballus	El Tolar	22°25 S 69°43 W	3600	24 abr. 2000	F. Ortiz
Cx. Megnir	2N 3L	C. familiaris	El Tolar	22°25 S 69°43 W	3600	24 abr. 2000	Grupo INEIAL
Cx. Megnir	4N	Ovis aries	Rioke	22°25 S 69°43 W	3600	24 abr. 2000	Grupo INEIAL
Cx. Megnir	1N	C. hircus	Rioke	21°59 S 69°52 W	3709	24 abr. 2000	C. Wagar
R. sanguineus s.l.	4N	C. familiaris	Re Blanco	21°59 S 69°52 W	3709	21 jul. 2007	C. Wagar
A. equitarsis	2M 3H	Bos constrictor	Salta	24°14 S 69°12 W	1125	10 nov. 2008	F. Ortiz
Cornu Caprae 1	50L	Vegetación	Departamento Ama	24°54 S 64°31 W	285	07 abr. 2002	J. Baldo y Arzamendi
A. cajennense s.l.	6L	B. ferus	Parque Nacional El Rey	24°43 S 64°34 W	1041	desconocido	L. Calzavá
Omithodoros sp.	4L	Molossus molossus	Rivadavia	24°10 S 62°45 W	207	05 jun. 2004	F. Ortiz
Omithodoros sp.	2L	Molossus molossus	Parque Nacional Cogo	27°18 S 61°59 W	164	16 ene. 2010	C. Bracamonte
Omithodoros sp.	2L	Molossus molossus	Parque Nacional Cogo	26°18 S 61°59 W	164	13 ene. 2010	C. Bracamonte

Tucumán (Autino *et al.*, 2006); por lo tanto los registros de Jujuy amplían su distribución en la Argentina. La otra especie de *Ixodes* determinada fue *I. parvicinus*, la cual está establecida en el norte argentino. Hay precedentes de infestación con *I. parvicinus* en aves para Argentina y Uruguay (Venzal *et al.*, 2005 b). Sin embargo el registro de *Myioborus bruniceps* (Passeriformes: Parulidae) como hospedador es el primero para esta garrapata.

Las garrapatas pertenecientes a *R. sanguineus* s.l. son reconocidas por parasitar usualmente al perro y por su amplia distribución mundial, incluyendo la Argentina, pero el hallazgo de especímenes de este grupo en Río Blanco (Jujuy) es el primero documentado para esta provincia. Esto es relevante ya que las garrapatas de este grupo están implicadas en la transmisión de microorganismos potencialmente patógenos para los perros (*Ehrlichia canis*, *Babesia canis* y *Hepatozoon canis*, entre otros) y los humanos (*Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia conorii* y *Rickettsia massiliae*) (Walker *et al.*, 2000; Parola *et al.*, 2005).

Varias especies de *Ornithodoros* son parásitos de murciélagos pero la identificación específica no es una tarea sencilla habida cuenta que hay desacuerdo en aspectos básicos sobre la familia Argasidae donde pertenece el género *Ornithodoros* (Estrada-Peña *et al.*, 2010). Serán necesarios esfuerzos adicionales y nuevas colectas para determinar con mayor precisión la especie que fue colectada sobre murciélagos en Santiago del Estero.

La información sobre las otras especies de garrapatas confirma datos publicados por otros investigadores. Así, *Amblyomma argentiniae* ha sido determinado con relativa frecuencia en *Boa constrictor occidentalis* (Squamata: Boidae) (Guglielmo *et al.*, 2001). Si bien existen antecedentes

del parasitismo de *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) por *Amblyomma ovale* en Brasil (Arzua *et al.*, 2005), este registro representa la primera cita de esta asociación parásito hospedador para Argentina. Las llamas son frecuentemente infestadas por *Amblyomma parvitarsum* en la región andina (Guglielmo & Nava, 2006) y existen antecedentes de *Tolypeutes matacus* (Cingulata: Dasypodidae) infestados por *Amblyomma parvum* (Nava *et al.*, 2008). *Ornithodoros rostratus* ha sido determinado previamente en la región más seca de Formosa (Guglielmo & Nava, 2005), mientras que *Otobius megnini* es relativamente común en la Argentina aunque el burro es determinado como nuevo hospedador para la Argentina (Guglielmo & Nava, 2005)

Aunque el presente estudio aporta información novedosa acerca de la distribución y relación hospedador-parásito para algunas especies de garrapatas del norte argentino, el conocimiento de la ecología de numerosas especies es aún insuficiente. Los taxones *A. cajennense* s.l y *R. sanguineus* s.l son de particular importancia sanitaria y deberían ser objeto de investigaciones adicionales para comprender la composición específica de ambos grupos.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del INTA, la Asociación Cooperadora del INTA-EEA Rafaela y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas para la ejecución del presente estudio. También se agradece la colaboración de S. Romero, Y. Arzamendia, J. Baldo, V. Granados, P. Domenech, L. Calizaya, O. Nelson, C. Wayar, C. Bracamonte e integrantes del Grupo INBIAL por obtener garrapatas de utilidad para este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARZUA, M., CNOFRIO, V.C. & D.M. BARRROS-BATTESTI. 2005. Catalogue of the tick collection (Acari: ixodida) of the Museu de História Natural Capao da Imbuia, Curitiba, Paraná, Brazil. *Rev. Bras. Zool.* 22: 623-632.
- AUTINO, A.G., NAVA, S., VENZAL, J.M., MANGOLDA, A. J. & A.A. GUGLIELMONE. 2006. La presencia de *Ixodes luciae* en el noroeste argentino y nuevos huéspedes de para *Ixodes parvicinus* y algunas especies de *Amblyomma* (Acari: Ixodidae). *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 65: 27-32.
- BELDOMÉNICO, P.M., BALDI, J.C., ANTONIAZZI, L.R., ORDUNA, G.M., MASTROPAOLO, M., MACEDO, A.C., RUIZ, M.F., ORCELLET, V., PERALTA, J.L., VENZAL, J.M., MANGOLD, A.J. & A.A. GUGLIELMONE. 2003. Ixodid ticks (Acari: Ixodidae) present at parque nacional El Rey, Argentina. *Neotr. Entomol.* 32: 273-277.
- BOERO, J.J. 1957. Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea). Depto. Edit. Univ. Buenos Aires, Buenos Aires, 113 pp.
- DICKINSON, E.C. 2003. The Howard & Moore complete check list of the birds of the World, 3<sup>rd</sup> ed., Princeton Univ. Press, Princeton, 1039 pp.
- DUNNUM, J. & J. SALAZAR-BRAVO. 2010. Phylogeny, evolution, and systematics of the *Galea musteloides* complex (Rodentia: Caviidae). *J. Mammal.* 91: 243-259.
- ESTRADA-PEÑA, A., VENZAL, J.M., MANGOLD, A.J., CAFRUNE, M.M. & A.A. GUGLIELMONE. 2005. The *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae: Amblyomminae) tick group: diagnostic characters, description of the larva of *A. parvitarsum* Neumann, 1901, 16S rDNA sequences, distribution and hosts. *Syst. Parasitol.* 60: 99-112.
- ESTRADA-PEÑA, A., MANGOLD, A.J., NAVA, S., VENZAL, J.M., LABRUNA, M.B. & A.A. GUGLIELMONE. 2010. A review of the systematics of the tick family Argasidae (Ixodida). *Acarologia* 50: 317-333.
- GUGLIELMONE, A.A. & S. NAVA. 2005. Las garrapatas de la familia Argasidae y de los géneros *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Ixodes* y *Rhipicephalus* (Ixodidae) de la Argentina: distribución y hospedadores. *Rev. Inv. Agropec.* 34 (2): 123-141.
- GUGLIELMONE, A.A. & S. NAVA. 2006. Las garrapatas argentinas del género *Amblyomma* (Acari: Ixodidae): distribución y hospedadores. *Rev. Inv. Agropec.* 35: 135-155.
- GUGLIELMONE, A.A. & A.E. VIÑABAL. 1994. Claves morfológicas dicotómicas e información ecológica para la identificación de garrapatas del género *Amblyomma* Koch, 1844 de la Argentina. *Rev. Inv. Agropec.* 25: 39-67.
- GUGLIELMONE, A.A., MANGOLD, A.J., LUCIANI, C.A. & A.E. VIÑABAL. 2000. *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) in relation to phytogeography of central - northern Argentina with notes on hosts and seasonal distribution. *Exp. Appl. Acarol.* 24: 983-989.
- GUGLIELMONE, A.A., LUCIANI, C.A. & A.J. MANGOLD. 2001. Aspects of the ecology of *Amblyomma argentiniae* [= *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877)] (Acari: Ixodidae). *Syst. Appl. Acarol. Spec. Publ.* (8): 1-12.
- GUGLIELMONE, A.A., ESTRADA-PEÑA, A., KEIRANS, A.J. & R.G. ROBBINS. 2004. Las garrapatas (Acari. Ixodida) de la región zoogeográfica neotropical. INTA, Buenos Aires, 142 pp.
- JONES, E.K., CLIFFORD, C.M., KEIRANS, J.E. & G.M. 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. Biol. Ser.* 17: 1-40.

- LABRUNA, M.B., SOARES, J.F., MARTINS, T.F., SOARES, H.S. & R.R. CABRERA. 2011. Cross-mating experiments with geographically different populations of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). Exp. Appl. Acarol. En prensa. DOI 10.1007/s10493-011-9428-6
- MASTROPAOLO, M., NAVA, S., GUGLIELMONE, A.A. & A.J. MANGOLD. 2011. Biological differences between two allopatric populations of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) in Argentina. Exp. Appl. Acarol. 53: 371-375.
- MORAES-FILHO, J., MARCILI, A., NIERIBASTOS, F., RICHTZENHAIN, L.J. & M.B. LABRUNA. 2010. Genetic analysis of ticks belonging to the *Rhipicephalus sanguineus* group in Latin America. Acta Trop. 117: 51-55.
- NAVA, S., MANGOLD, A.J. & A.A. GUGLIELMONE. 2006. The natural hosts of larvae and nymphs of *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). Vet. Parasitol. 140: 124-132.
- NAVA, S.; M.P.J. SZABÓ; A.J. MANGOLD & A.A. GUGLIELMONE. 2008. Distribution, hosts, 16S rDNA sequences and phylogenetic position of the Neotropical tick *Amblyomma parvum* (Acari: Ixodidae). Ann. Trop. Med. Parasitol. 102: 409-425.
- NAVA, S., ESTRADA-PEÑA, A., MANGOLD, A.J. & A.A. GUGLIELMONE. 2009. Ecology of *Amblyomma neumanni* (Acari: Ixodidae). Acta Trop. 111: 226-236.
- PADDOCK, C.D., FERNÁNDEZ, S., ECHENIQUE, G.A., SUMMER, J.W., REEVES, W.K., ZAKI, S.R. & C.E. REMONDEGUI. 2008. Rocky Mountain spotted fever in Argentina. Am. J. Trop. Med. Hyg. 78: 687-692.
- PAROLA, P., PADDOCK, C.D. & D. RAOULT. 2005. Tick-borne rickettsioses around the world: emerging diseases challenging old concepts. Clin. Microbiol. Rev. 18: 719-756.
- SZABÓ, M.P., MANGOLD, A.J., FAO, C.F., BECHARA, G.H. & A.A. GUGLIELMONE. 2005. Biological and DNA evidence of two dissimilar populations of the *Rhipicephalus sanguineus* tick group (Acari: Ixodidae) in South America. Vet. Parasitol. 130:131-140.
- VENZAL, J.M., FÉLIX, M.L., OLMOS, A., MANGOLD, A.J. & A.A. GUGLIELMONE. 2005 a. A collection of ticks (Ixodidae) from wild birds in Uruguay. Exp. Appl. Acarol. 36: 325-331.
- VENZAL, J.M., ESTRADA-PEÑA, A., BARRROS-BATTESTI, D.M., ONOFRIO, V.C. & P.M. BELDOMÉNICO. 2005 b. *Ixodes (Ixodes) parvicinus* Keirans & Clifford, 1985 (Acari: Ixodidae): description of the immature stages, distribution, hosts and medical/ veterinary importance. Syst. Parasitol. 60: 225-234.
- WALKER, J.B., KEIRANS, J.E. & I.G. HORAK. 2000. The genus *Rhipicephalus* (Acari: Ixodidae). A guide to the brown ticks of the World. Cambridge University Press, Cambridge. 643 pp.
- WILSON, D.E. & D.E. REEDER. 2005. Mammals species of the World. John Hopkins Univ.Press, Baltimore, 2142 pp.