

Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria

Venzal, J.M.¹; Castro, O.¹; Cabrera, P.A.¹; de Souza, C.G.²; Guglielmo, A.A.³

RESUMEN

Se presenta una actualización de las especies de garrapatas de Uruguay. La lista comprende 31 especies que se clasificaron en las siguientes categorías: residentes (15 especies); probablemente residentes (3 especies); accidentales (1 especie); a confirmar (4 especies); diagnóstico erróneo (6 especies) y mención incorrecta (2 especies). Se indica la nueva posición sistemática de algunas especies, así como las sinonimias más relevantes, hospedadores y distribución de las mismas en el país. Entre las especies de importancia sanitaria, *Boophilus microplus* continúa siendo la única especie con repercusión en la ganadería de nuestro país, en tanto que, con respecto a la salud humana, se ha detectado que *Amblyomma triste* es la especie de mayor importancia. Esta es la única especie incriminada en la transmisión de rickettsias al humano en Uruguay. Otras especies como *Ornithodoros talaje*, *Ixodes pararicinus* y *Rhipicephalus sanguineus* se identificaron como vectores potenciales de enfermedades para los animales y los humanos en Uruguay. Factores tales como el ingreso de animales portadores de microorganismos transmisibles por esas especies de garrapatas, cambios ecológicos y climáticos, y la colonización humana de ciertas áreas del país, pueden favorecer que tal riesgo potencial se transforme en real.

Palabras clave: Garrapatas, hospedadores, distribución, importancia sanitaria, Uruguay.

SUMMARY

The list of Uruguay tick species is actualized. The 31 listed species were classified in the following categories: residents (15 species), probably residents (3), accidentals (1), to confirm (4), erroneous diagnosis (6), and mistaken records (2 species). The new systematic status of some species is clarified, and the more outstanding synonymies, the hosts and the geographical distribution within Uruguay are indicated. As regards the sanitary impact, *Boophilus microplus* is still the only species with economic significance to livestock, whereas for human health *Amblyomma triste* is the most important species because is the only one involved with rickettsias' transmission in our country. Several other species, such as *Ornithodoros talaje*, *Ixodes pararicinus* and *Rhipicephalus sanguineus* were identified as potential vectors of diseases to animals and humans. Factors as the introduction of transmissible microorganisms with carrier animals, ecological and climatic changes, and the human colonization of certain zones of the country, may occasion that this risk becomes a reality.

Keywords: Ticks, hosts, distribution, sanitary impact, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

Las garrapatas son ectoparásitos de los vertebrados que se alimentan de la sangre de sus hospedadores. Poseen la capacidad de provocar perjuicios por el parasitismo *per se* o por la inoculación de toxinas u organismos patógenos a sus hospedadores. Se han descrito más de 800 especies de garrapatas que se dividen en tres familias: Argasidae, Ixodidae y Nuttalliellidae (54). Las familias que contienen las especies con impacto en la salud pública y de los animales corresponden a las familias Argasidae e Ixodidae. Representantes de ambas están establecidos en el Uruguay.

El primer trabajo que intentó reunir a las especies de garrapatas de Uruguay fue el de Wolffhügel (1916), titulado "Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay", en el que se mencionan dos especies (100). Otro trabajo relevante fue el realizado por Vogelsang (1928), quien agrega seis especies a nuestra fauna, de las cuales dos son argásidos (garrapatas blandas) (98). Calzada realiza una serie de publicaciones (1933, 1935, 1936), proponiendo en una de ellas (1936) una nueva subespecie de *Ixodes ricinus* L. para Uruguay (9, 10, 11). Las últimas recopilaciones sobre garrapatas en Uruguay corresponden a Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) y a Castro & Trenchi (1955) (22, 23).

Desde 1955 hasta hoy se han realizado varios estudios sobre especies o géneros de garrapatas del país, pero ninguno reúne a todas las especies, así como tampoco las referencias bibliográficas. Por ello se considera relevante realizar una revisión de los conocimientos de las garrapatas del país.

A través de la recopilación de material bibliográfico y de los estudios llevados a cabo por los autores, los objetivos del presente trabajo son: actualizar la lista de especies de garrapatas presentes en Uruguay; discutir la posición sistemática de las mismas e incorporar las nuevas sinonimias; categorizar a las especies de acuerdo a su estatus en el país; y confec-

Recibido: 24/03/03 Aprobado: 05/05/03 - Arbitrado

¹Departamento de Parasitología Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Av. Alberto Lasplacas 1550, 11600 Montevideo, Uruguay. E-mail: dpvuru@adinet.com.uy

²Departamento de Ciencias Microbiológicas, Facultad de Veterinaria.

³INTA, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

cionar una lista de los hospedadores, distribución y referencias para todas las especies mencionadas en Uruguay. Se presentan también comentarios breves sobre la importancia sanitaria, confirmada o potencial, de las especies con relevancia para la salud pública y de los animales domésticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica que se considera exhaustiva y en el estudio de los especímenes de garrapatas depositadas en la colección del Departamento de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay (DPVURU). Los registros de garrapatas que no pertenecen a DPVURU son consignados con la acronimia de la colección utilizada por los autores de los trabajos respectivos. En este caso USNTC refiere a la United States National Tick Collection del Institute of Arthropodology and Parasitology de la Georgia Southern University, Statesboro, Georgia. RML refiere a la colección del Rocky Mountain Laboratories que actualmente se encuentra en custodia en la USNTC.

La clasificación de las garrapatas se basó en Aragão & Fonseca (1961), Boero (1957) y Jones *et al.* (1972), con la excepción obvia de las especies determinadas luego de 1972 (2, 7, 52).

Para la nomenclatura de los hospedadores se siguió a Achaval & Olmos (1997) para los reptiles, Azpiroz (2001) para las aves y González (2001) para los mamíferos (1, 5, 38). El orden de los hospedadores es el siguiente: en primer lugar se mencionan al ser humano y los animales domésticos, luego los animales silvestres, y dentro de ellos, se colocan primero los reptiles, luego las aves y finalmente los mamíferos. A continuación de cada uno de los hospedadores se indica entre paréntesis el estadio evolutivo de la garrapata que fue hallado en dicho hospedador. Los estadios se abrevian de la siguiente manera: L= larva, N= ninfa, M= macho, H= hembra.

Para el estatus de las garrapatas en el país se emplearon los siguientes términos: residentes y posiblemente residentes (según si fueron hallados alguno o todos sus estadios, o si se ha vuelto a

comprobar su presencia en el país), accidentales (especies que ingresan accidentalmente con su hospedador pero que no se reproducen en el país), a confirmar (especies con registros muy antiguos o dudosos, de las que se necesita nueva evidencia para confirmar su presencia en el país), y diagnóstico erróneo o mencionadas erróneamente (especies cuyo diagnóstico es considerado incorrecto o para las que Uruguay ha sido incluido en forma errónea dentro de su distribución).

Los departamentos mencionados en la distribución están ordenados alfabéticamente.

RESULTADOS

1) Garrapatas residentes en Uruguay

Familia Argasidae

Género *Argas* Latreille, 1795

1-*Argas persicus* (Oken, 1818) - *Argas miniatus* Koch, 1844

Argas persicus es referida para Uruguay por Vogelsang (1928) en gallineros de los departamentos de Colonia y Paysandú (98).

Varios registros de *A. persicus* en América del Sur podrían corresponder a *Argas miniatus* o a alguna especie relacionada, pues los diagnósticos de especies de *Argas* en gallinas anteriores a Kohls *et al.* (1970) se registraban usualmente como *A. persicus* (59). Sin embargo, existen también registros sudamericanos de garrapatas que no se pueden distinguir de *A. persicus* (59). Es probable que la especie presente en Uruguay sea *A. miniatus*, pero no se puede descartar la presencia de *A. persicus* (90). Esto será dilucidado con la colección extensiva de garrapatas de gallinas.

Estatus en Uruguay: el género está presente en Uruguay, pero es incierto cuál o cuáles especies están establecidas en el país.

Importancia sanitaria: las larvas de *A. miniatus* fueron reconocidas como causantes de parálisis en gallinas y patos domésticos (*Cairina moschata*) (64) y como vectoras de *Borrelia anserina* y *Aegyptanella pullorum* (46). La importancia sanitaria de *A. persicus* para las aves domésticas es similar a la de *A. miniatus*.

Género *Ornithodoros* Koch, 1844

2 - *Ornithodoros mimon* Kohls, Clifford & Jones, 1969

Especie conocida solamente para Bolivia y Uruguay, siendo sus únicos registros los del artículo donde se la describe (58).

Hospedador: murciélago (*Eptesicus brasiliensis*) (L).

Según González (2000) esta especie de quiróptero debe ser excluida de la fauna uruguaya, ya que no existen ejemplares en colección procedentes de Uruguay (37). Es probable que la especie correcta corresponda a *Eptesicus furinalis*.

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Río Negro y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

Nota: el material uruguayo está depositado en la USNTC (RML 50271 a 50276).

3 - *Ornithodoros talaje* (Guérin-Méneville, 1849)

Adultos de esta especie fueron hallados por Vogelsang (1928) en un viejo cerco de piedras en el departamento de Salto (98). Larvas fueron colectadas por el autor en un roedor en el departamento de Artigas, donde posteriormente también se hallaron ninfas y adultos bajo pedregales.

Hospedador: rata conejo (*Reithrodon typicus*) (L).

Distribución: departamentos de Artigas y Salto.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: fue diagnosticada como un parásito de humanos en otros países americanos, donde también se la reconoce como vector de la fiebre recurrente por *Borrelia* (49). También fue indicada como un vector potencial de la *Borrelia* causante de la enfermedad de Lyme, aunque cabe señalar que existen escasas evidencias de su rol en la epidemiología de esta enfermedad (46).

En Uruguay no se ha publicado ningún caso de fiebre recurrente, ni tampoco existen registros de picaduras de *O. talaje* en humanos. Esto podría ser debido a los hábitos de esta especie de garrapata, que se refugia en cuevas de animales silvestres.

tres y pedregales en la zona rural del Norte de nuestro país. Esta región se caracteriza por una producción pecuaria de tipo extensiva y una baja densidad poblacional agravada por una tendencia migratoria hacia las ciudades, lo cual también disminuye las chances de infestación en humanos. De todos modos, la presencia de *O. talaje* en Uruguay tiene importancia para la salud pública por constituir un potencial transmisor de enfermedades al hombre.

Familia Ixodidae

Género *Amblyomma* Koch, 1844.

4 - *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772)

Los hospedadores preferenciales de esta especie son los mamíferos carnívoros (45). Sin embargo, el primer registro para el Uruguay fue realizado en bovinos, y posteriormente recién en perros (88, 91). Algunos autores consideraron a *Amblyomma striatum* como un taxón válido (54, 42), aunque se trata en realidad de un sinónimo de *A. aureolatum* (3). *Amblyomma aureolatum* y *Amblyomma ovale* Koch, 1844 son especies muy similares que pertenecen al complejo *ovale* (3), y si bien han sido tratadas como sinónimas en alguna ocasión (77), diferencias morfológicas y moleculares las separan claramente (45).

Hospedadores: mamíferos domésticos: bovino (H), perro (M-H); mamíferos silvestres: mano pelada (*Procyon cancrivorus*) (M-H), zorro de monte (*Cerdocyon thous*) (M-H).

Distribución: departamentos de Artigas, Rocha y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: *A. aureolatum* es señalado como un posible vector de la babesiosis canina y de una espiroqueta que podría ser el agente causal de una enfermedad semejante a la de Lyme, pero las evidencias son circunstanciales (4, 6).

5 - *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878)

Especie de reciente hallazgo para Uruguay (94). Parasita principalmente a armadillos (Dasypodidae), aunque también fue detectada en otras familias de mamíferos (32, 52).

Hospedador: mulita (*Dasyopus hybridus*) (M).

Distribución: departamento de Artigas.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

6 - *Amblyomma dubitatum* Neumann, 1899.

El hospedador preferencial de *A. dubitatum* es el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Calzada (1933) fue el primero en citar esta especie para Uruguay como *Amblyomma cooperi* Nuttall & Warburton, 1908 (9), que corresponde a un sinónimo de *A. dubitatum* (12, 30). Parte del material uruguayo fue utilizado para redescubrir a los adultos y describir a la ninfa de esta especie (30).

Hospedador: carpincho (*H. hydrochaeris*) (L-N-M-H).

Distribución: departamentos de Canelones y Rocha.

Es probable que los registros de *A. cajennense* en carpincho realizados por Vogelsang (1928) en los departamentos de Cerro Largo, Durazno y Salto correspondan a esta especie (98), pues ambos taxones comparten algunas similitudes morfológicas. Como veremos más adelante, *A. cajennense* necesita ser confirmada para Uruguay, ya que no ha sido vuelta a hallar y no existe ningún ejemplar uruguayo depositado en colecciones nacionales o extranjeras.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: *A. dubitatum* fue diagnosticado como parásito del hombre en Brasil (33). En ese mismo país se encontró evidencias de la presencia, en *A. dubitatum* (denominado como *A. cooperi*), de una rickettsia involucrada en la fiebre manchada de los humanos (63).

Nota: En el RML existe material de larvas, ninfas y machos colectado en carpincho (*H. hydrochaeris*) procedente de Uruguay (52).

7 - *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908.

Esta es otra especie también mencionada recientemente para la fauna uruguaya y que, al igual que *A. auricularium*, parasita principalmente armadillos (Dasypodidae) (94).

Hospedador: mulita (*D. hybridus*) (H).

Distribución: departamento de Cerro Largo.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

Nota: Este material se encuentra depositado en la USNTC.

8 - *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844.

Especie con una amplia distribución en América del Sur, cuyos adultos parasitan preferencialmente mamíferos carnívoros (43). Esta especie, al igual que *Amblyomma triste* Koch, 1844, fue confundida por mucho tiempo con *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 (57). *Amblyomma tigrinum* tiene un registro antiguo en Uruguay, pues es citada en Montevideo a mediados del siglo XIX como *Amblyomma ovatum* Koch, 1844, un sinónimo de *A. tigrinum* (57). Sampaio & Larrosa (1992) la citan para bovino, equino, ovino y perro; y posteriormente Venzal *et al.* (2001) vuelven a mencionarla en perros, principalmente en los de áreas rurales de todo el país (79, 91). Las larvas y ninfas de esta especie fueron halladas sobre aves silvestres (90).

Hospedadores: humano (H); mamíferos domésticos: bovino (M-H), equino (M-H), ovino (M-H?), perro (M-H); aves silvestres: trepador grande (*Drymornis bridgesii*) (L); mamíferos silvestres: zorro de monte (*Cerdocyon thous*) (M-H), jabalí (*Sus scrofa*) (H).

Distribución: se ha hallado prácticamente en todos los departamentos del país.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida. Existen registros de esta especie de garrapata como parásitos del humano (43). La colección de garrapatas del Uruguay contiene un espécimen encontrado sobre un humano.

Nota: Tres lotes de esta especie procedentes de Uruguay están depositados en el RML (52).

9 - *Amblyomma triste* Koch, 1844. Ver también *A. tigrinum*

Esta especie posee uno de los registros más antiguos para garrapatas en nuestro país, ya que los ejemplares tipo provie-

nen de Montevideo, donde fueron colectadas dos hembras sin registrarse datos del hospedador (57). Sampaio *et al.* (1992) vuelven a realizar diagnósticos correctos de esta especie (80). Posteriormente se identificaron la larva y la ninfa de *A. triste* en roedores y pequeños marsupiales silvestres (86, 92). Estas formas inmaduras fueron descritas en base al material colectado en los hospedadores anteriormente mencionados y por material obtenido en el laboratorio (30). Los adultos de *A. triste* constituyen un parásito agresivo para los humanos en Uruguay (93).

Esta especie ha sido encontrada, además de Uruguay, en varios países de América, como Argentina (Ivancovich, 1980), Brasil (Aragão & Fonseca, 1961), Colombia (Corrier *et al.* 1978), Ecuador (Keirans, 1984) y Venezuela (Guerrero, 1996) (51, 2, 26, 53, 39). Sería importante realizar una revisión de los ejemplares consignados como *A. maculatum*, *A. tigrinum* y *A. triste*, pues algunos diagnósticos de estas especies podrían ser erróneos.

Hospedadores: humanos (M-H); mamíferos domésticos: bovinos (M-H), caprinos (M-H), equinos (M-H), perros (M-H); mamíferos silvestres: comadreja colorada chica (*Monodelphis dimidiata*) (N), ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*) (L-N), ratón hocicudo (*Oxymycterus nasutus*) (L-N), rata de pajonal (*Scapteromys tumidus*) (L-N), apereá (*Cavia aperea*) (N), venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) (M-H).

Distribución: departamentos de Canelones, Colonia, Maldonado, Montevideo y San José.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: especie de importancia para la salud pública en Uruguay. En 1990 se describieron tres casos autóctonos de rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii*, dos de los cuales fueron confirmados mediante inmunofluorescencia indirecta-IgM, y en al menos uno de éstos fue diagnosticada la garrapata *Amblyomma maculatum* como la posible transmisora (25). Pedreira *et al.* (1994) realizan un estudio clínico-serológico con IFI en el departamento de Canelones, también con resultados positivos a *R. conorii* (75). Conti-Díaz

(2001), confirma nuevos casos, y menciona que según estudios llevados a cabo en la Facultad de Veterinaria la garrapata implicada en la transmisión es *A. triste* y no *A. maculatum*, y considera a la enfermedad (fiebre botonosa) como endémica en nuestro territorio y la sugiere como enfermedad emergente (24). Parte del ciclo parasítico de *A. triste* fue aclarado en el Uruguay por el diagnóstico, ya mencionado, de larvas y ninfas en roedores y pequeños marsupiales silvestres (86, 92). Hay que destacar que esta garrapata es muy agresiva para los humanos, y representa un problema en algunas localidades donde el hombre irrumpe en el hábitat de la misma (93). La mayoría de los registros de adultos provienen de perros, pero también fue determinada en equinos, bovinos, caprinos y, por supuesto, humanos. No deja de ser importante el registro de adultos en venado de campo (*O. bezoarticus*), pues estudios en otros países indican que tanto los cérvidos como los roedores y marsupiales son importantes reservorios de patógenos transmitidos por garrapatas a los humanos.

Sería de importancia realizar estudios en las áreas donde se producen los casos clínicos de rickettsiosis en humanos para analizar la epidemiología de *A. triste* y la presencia de patógenos en los hospedadores intermediarios.

Género *Boophilus* Curtice, 1891.

10 - *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887).

Esta especie, llamada garrapata común del ganado, se estableció exitosamente en nuestro país junto con la ganadería. Su presencia es conocida desde larga data, pues ha sido registrada como *Margaropus annulatus australis* por Hooker (1909) y Neumann (1911) (50, 74). Lahille (1905) la menciona para Fray Bentos, departamento de Río Negro (62). Wolffhügel (1916), la registra sobre bovinos, ovinos y equinos en 10 de los 19 departamentos (100). Ya en 1910, esta especie es incluida en la Ley de Policía Sanitaria de los Animales (Ley 3.606) como un problema zoonosario (16). Cassamagnaghi (1923) menciona al perro como hospedador de *B. microplus* (21), pero otros autores reconocen al

perro como un hospedador ocasional (91).

Vogelsang (1928) la señala como la garrapata más común en nuestro país y agrega un nuevo hospedador a partir de un hallazgo en el departamento de Artigas, realizado sobre el venado (*Cervus campestris*) (= *O. bezoarticus*) (98). Entre los años 1920 y 1940, Rubino realizó diversas experiencias con esta garrapata en varias especies domésticas y también con las enfermedades que transmite. En numerosas oportunidades dictó conferencias sobre los problemas de erradicación de esta especie y sobre la "tristeza" y premunición (67). En 1940 se aprueba la primera "Ley para la Erradicación de la Garrapata" (Ley 9.965) y su decreto reglamentario en 1941, comenzando así legalmente el combate contra esta garrapata que continúa hasta nuestros días (16).

Boophilus microplus ocasiona graves perjuicios a la ganadería del Uruguay, por lo que ha sido objeto de numerosos estudios, los cuales también han abarcado a los patógenos que transmite a los bovinos: *Babesia bovis* (= *B. argentina*), *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale*. La gran mayoría de las investigaciones sobre garrapatas y enfermedades asociadas realizadas en el Uruguay en los últimos años se refieren a *B. microplus* y las enfermedades que transmite a los vacunos. Entre ellos se deben destacar los trabajos sobre la ecología de *B. microplus* en distintas latitudes de Uruguay llevados a cabo por Nari *et al.* (1979), Cardozo *et al.* (1984) y Nari (1989) (68, 17, 69). Estos estudios condujeron a la elaboración de un modelo epidemiológico conceptual aplicado al control (14, 15). Desde hace 20 años se ha detectado la resistencia de esta especie a los acaricidas organofosforados en Uruguay (76, 18, 70). A partir de 1994 y 1995 se detectan las primeras cepas resistentes a piretroides en nuestro país (13). La ecología de *B. microplus* en su relación con la epidemiología de las babesiosis fue ampliamente estudiada en Uruguay (82, 71, 19). Esta especie podría también estar involucrada en la transmisión de la babesiosis de los equinos en Uruguay, aunque aún restan realizar estudios epidemiológicos para respaldar esta hipótesis (83).

Hospedadores: animales domésticos: bovinos, equinos, ovinos, perros; animales silvestres: venado de campo (*O. bezoarticus*).

Distribución: todo el país, excepto los departamentos del Suroeste, que es considerada zona libre por acciones preventivas y de lucha contra esta garrapata.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: ocasiona pérdidas económicas de importancia a la ganadería por el efecto del parasitismo *per se* a los bovinos (i.e., disminución del incremento de peso corporal, depreciación de la calidad de los cueros) y por su capacidad de transmitir *B. bovis*, *B. bigemina* y *A. marginale*, agentes de enfermedades que provocan desde muerte hasta un efecto drástico en el peso corporal (81). Además, la infestación de los bovinos genera condiciones para la ocurrencia de miasis y, eventualmente, ser puerta de entrada de microorganismos patógenos. Los costos para el control de estos problemas son elevados. Una evaluación de las pérdidas físicas y por control de este parásito realizada unos pocos años atrás en el Uruguay, estimó que el daño era cercano a 50 millones de dólares norteamericanos por año (15).

Género Haemaphysalis Koch, 1844.

11 - Haemaphysalis juxtakochi Cooley, 1946.

Los registros de esta especie para el Uruguay son escasos. La primera referencia es de Vogelsang & Cordero (1939) donde es mencionada como *Haemaphysalis kochi* Aragão, 1908 y proviene de un hallazgo en *Odocoileus campestris* (= *O. bezoarticus*) del departamento de Artigas; luego fue determinada sobre bovinos en el departamento de Rocha (99, 88). La mayoría de los últimos hallazgos de esta especie fueron realizados en el Este del país, casi siempre sobre bovinos y guazubirá (*Mazama gouazoupira*) de las zonas serranas.

Hospedadores: animales domésticos: bovinos (M-H-N), ovinos (N); animales silvestres: venado de campo (*O. bezoarticus*)(?), guazubirá (*M. gouazoupira*) (M-H).

Distribución: departamentos de Artigas, Lavalleja, Maldonado y Rocha.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: esta especie no tiene importancia sanitaria reconocida. Sin embargo, su probable confusión con *Boophilus microplus*, garrapata de denuncia obligatoria en Uruguay, puede constituir un problema para ser tenido en cuenta. Esta confusión ya tuvo lugar en Argentina (7).

Género Ixodes Latreille, 1795.

12 - Ixodes longiscutatum Boero, 1944.

Esta especie fue conocida por mucho tiempo por unas pocas hembras encontradas en la Argentina (7). Por otra parte, *Ixodes uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967, especie para la cual es creado un nuevo subgénero *Haemixodes*, es descrita en Uruguay a partir de larvas y ninfas colectadas sobre roedores de la subfamilia Sigmodontinae, de la cual no se conocían sus adultos (60). Venzal & Fregueiro (1999) vuelven a encontrar esta especie en un hospedador también sigmodontino (87). Luego se observó que la muda de una ninfa ingurgitada de *I. uruguayensis* dio origen a una hembra de *I. longiscutatum*, especie de la cual no se conocían los estadios inmaduros. Este hallazgo llevó a que *I. uruguayensis* sea considerada un sinónimo de *I. longiscutatum* (89).

Hospedadores: rata de pajonal (*S. tumidus*) (L-N), ratón oscuro (*Necromys obscurus*) (L), ratón colilargo chico (*O. flavescens*) (L), ratón hocicudo (*O. nasutus*) (L-N), apereá (*C. aperea*) (L), *Cavia* sp. (H).

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Florida, Maldonado, Rocha, San José, Soriano.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

13 - Ixodes loricatus Neumann, 1899.

Los hospedadores preferenciales de los adultos de *I. loricatus* son marsupiales de la familia Didelphidae. Vogelsang (1928) la cita para Uruguay en comadreja colorada grande (*Lutreolina crassicaudata*), y luego Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) agregan como hospedadores a la comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) y a la comadreja mora (*Didelphis albiventris*) (98, 22). Las formas

inmaduras se hallaron en ratón colilargo chico (*O. flavescens*), ratón hocicudo (*O. nasutus*) y también en comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) (95).

Hospedadores: comadreja colorada grande (*L. crassicaudata*) (M-H), comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) (L-N), comadreja mora (*D. albiventris*) (M-H-N), ratón colilargo chico (*O. flavescens*) (N), ratón hocicudo (*O. nasutus*) (L).

Distribución: departamentos de Canelones, Maldonado, Montevideo y Rocha.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

14 - Ixodes pararicinus Keirans & Clifford, 1985.

Ixodes pararicinus ha sido confundida por largo tiempo con la especie europea, *Ixodes ricinus* (L.). Hasta el momento fue determinada en Argentina, Uruguay y Colombia (56, 66). Es probable que los *Ixodes* determinados en equinos en Bolivia (Torregiani, 1914), en bovinos en Chile (Gervais, 1849) y, en bovinos y ovinos en Perú (Escomel, 1929; Escalante & Mollinedo, 1989) sean, en realidad, *I. pararicinus* (84, 36, 29, 28). Es posible que *I. pararicinus* sea un sinónimo de *Ixodes ricinus rochensis* Calzada, 1936, subespecie descrita a partir de garrapatas de bovinos del Uruguay. Las figuras presentadas para describir el macho y la hembra de *I. r. rochensis* muestran una semejanza morfológica evidente con las correspondientes figuras usadas para describir a *I. pararicinus* (11). Fonseca (1935) describió a *Ixodes ricinus aragaoi* Fonseca, 1935 a partir de especímenes obtenidos de *Mazama simplicicornis* en Brasil (34). Las figuras presentadas por este autor muestran también similitud con los rasgos morfológicos de *I. pararicinus*. Algunos autores juzgan que *I. pararicinus* es un sinónimo de *I. aragaoi*, pero no presentan una redescrición formal para sustentar esta aseveración (12).

Esta especie de garrapata es conocida en Uruguay por adultos obtenidos de bovinos en los departamentos de Florida, Maldonado y Rocha (56). Algunos datos sobre la estacionalidad de los adultos han sido obtenidos en bovinos en el departamento de Rocha (88). La larva y

la ninfa de *I. pararicinus* no están aún descritas. Sin embargo, investigaciones desarrolladas en Uruguay permitieron obtener tales estadios a partir de larvas obtenidas de hembras ingurgitadas naturalmente en bovinos, que se alimentaron en lauchas y pollitos (85). Esto permitió diagnosticar la larva y la ninfa en hospedadores naturales tales como las aves *Phacellodomus striaticollis*, *Syndactyla rufosuperciliata* y roedores como *Oligoryzomys delticola* (95).

Es altamente probable que tanto el registro de *I. hexagonus* en bovinos de Rocha, como el de *Ixodes affinis* Neumann, 1899 en ciervos de Minas, correspondan, en realidad, a *I. pararicinus* (99, 48). En el primer caso, si bien *I. hexagonus* es diferente morfológicamente de *I. pararicinus* (o *I. r. rochensis*), los autores pueden haber realizado un diagnóstico erróneo, pues *I. hexagonus* no ha sido diagnosticada en la región Neotropical y tiene una distribución Paleártica. En cambio, *I. affinis*, si bien es diferente, posee algunas similitudes morfológicas con *I. pararicinus* y ambas especies parasitan cérvidos. Pero *I. affinis* tiene una distribución más hacia el Norte que *I. pararicinus*, que va desde México hasta Perú y Brasil (32), y como veremos más adelante los registros de Brasil son puestos en duda.

Hospedadores: mamíferos domésticos: bovinos (M-H), ovinos (?); aves silvestres: tiotío común (*P. striaticollis*) (N), titirí (*S. rufosuperciliata*) (L-N); mamíferos silvestres: ratón colilargo grande (*O. delticola*) (N), ratón de campo (*Akodon azarae*) (N), guazubirá (*M. gouazoupira*) (M-H).

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Florida, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: Especie residente.

Importancia sanitaria: La importancia sanitaria de la infestación por *I. pararicinus* para sus hospedadores es poco conocida. Citando a esta especie como *I. ricinus* en bovinos, se ha señalado la presencia de una notoria reacción inflamatoria del hospedador en el sitio de fijación de esta garrapata, reacción que ha sido confirmada por los autores del presente trabajo (7). En Colombia se estu-

diaron numerosos ejemplares de esta especie para determinar la presencia de *Borrelia burgdorferi*, el agente de la enfermedad de Lyme, pero los resultados fueron negativos (66). Si bien no hay registros de picaduras en humanos, es una especie a tener en cuenta porque la transmisión de la *Borrelia* causante de la enfermedad de Lyme está asociada exclusivamente a garrapatas del complejo *I. ricinus* (35). *Ixodes pararicinus* e *I. affinis* son los representantes de este complejo en América del Sur. Las larvas y las ninfas de *I. pararicinus* se alimentan sobre roedores y aves, en tanto que los adultos de *I. pararicinus*, entre los animales silvestres, son comunes sobre los cérvidos. Este ciclo parasítico es similar al de *Ixodes scapularis* Say, 1821, el principal transmisor de la enfermedad de Lyme *sensu stricto* en los Estados Unidos.

Ixodes pararicinus es hallada en zonas de serranías, donde se construyen casas de descanso (ej. Villa Serrana, departamento de Lavalleja) y, con el auge del turismo ecológico, aumentan las condiciones para que entre en contacto con el hombre. Sería de importancia iniciar estudios en busca de *B. burgdorferi sensu lato* en esta especie y en sus hospedadores intermediarios.

Género *Rhipicephalus* Koch, 1844.

15 - *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806).

La primera referencia de esta especie para Uruguay es de Calzada (1935), luego es nuevamente señalada para perros por Rodríguez González & Lujambio (1954), y Venzal *et al.* (2001) la mencionan para todo el país, parasitando principalmente perros de ciudad y, en algunos casos, en perros rurales de los cascos de las estancias (10, 78, 91). También se detectó en bovinos y en dos ocasiones picando a humanos (27, 93)

Hospedadores: humano (M-H), perro (M-H-N-L), bovino.

Distribución: todo el país.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: esta especie es una importante transmisora de enfermedades a los perros en todo el mundo. En

Uruguay se trata de una garrapata muy frecuente en perros, pero ha sido citada en pocas oportunidades en la literatura del país. Tampoco se ha relacionado a esta garrapata con ninguna patología en los perros uruguayos. Esta especie es transmisora de la babesiosis canina causada por *Babesia canis*, hepatozoonosis canina por *Hepatozoon canis*, y principal vector en Europa y África de la Fiebre botonosa causada por *R. conorii* (46). Es probable que nuevos estudios de esta garrapata y de sus hospedadores en Uruguay indiquen la presencia de algunos de esos microorganismos en los perros del país.

2) Garrapatas probablemente residentes en Uruguay

1 - *Ornithodoros hasei* (Schulze, 1935).

En 1972 se publica la existencia de lotes de esta especie procedentes de Uruguay, sin mencionar hospedadores, fecha ni localidad de colecta (52). Este material probablemente esté depositado en la USNTC.

Los mismos autores mencionan que, debido a la amplia distribución y variaciones morfológicas encontradas en larvas de lotes procedentes de diferentes localidades, probablemente existan otras especies sin describir que están bajo la denominación *hasei*.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Se deben estudiar con más detalles los lotes de Uruguay, ya que podrían tratarse de un nuevo taxón.

Importancia sanitaria: desconocida.

2 - *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844).

Los adultos de esta especie son hallados principalmente en roedores de la familia Erethizontidae, y las ninfas se han registrado en una amplia variedad de aves en América Central, América del Sur y Estados Unidos (32, 52). Las formas adultas tienen una distribución que va de Panamá a Brasil (52) y Argentina (8); en cambio, en el neártico fueron detectadas ninfas parasitando aves migratorias provenientes del neotrópico, pero no se la considera como una especie establecida en la región neártica (55). La comproba-

ción de *A. longirostre* en el Uruguay es reciente, basado en material de ninfas obtenidas sobre un ave silvestre (96).

Hospedador: ligerito (*Phylloscartes ventralis*) (N).

Distribución: departamento de Rivera.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Esto será confirmado cuando se registre la presencia de adultos de esta especie de garrapata en Uruguay.

Importancia sanitaria: desconocida.

3 - *Ixodes auritulus* Neumann, 1904.

Los únicos registros de esta especie para nuestro país son los de Cassamagnahi & Bianchi Bazerque (1951) en aves, destacando que dichos autores propusieron una nueva subespecie para estos ejemplares (22). No se conocen nuevos registros y no se pudo encontrar el material mencionado.

Hospedadores: aves silvestres: zorzal común (*Turdus rufiventris*) (H-N) y sabiá (*Turdus amaurochalinus*) (H-N).

Distribución: departamentos de Cerro Largo y Lavalleja.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Será necesario revisar nuevo material uruguayo para saber exactamente a cuál o cuáles de las especies del grupo *I. auritulus* corresponden las garrapatas establecidas en nuestro territorio.

Importancia sanitaria: desconocida.

3) Garrapatas de hallazgo accidental en Uruguay

1 - *Amblyomma argentiniae* Neumann, 1905.

Esta especie fue encontrada en Uruguay sobre tortugas terrestres (*Chelonoides chilensis*), introducidas de contrabando para su venta como mascotas. En nuestra fauna no existe ninguna especie de tortuga terrestre (1).

Los primeros registros de esta especie en Uruguay fueron realizados por I. Sampaio (inédito). Hasta el momento sólo se constató su presencia en el departamento de Montevideo. Es de resaltar que los lotes de la colección de garrapatas de Uruguay de esta especie contienen exclusivamente machos.

El nombre más utilizado para esta garrapata es del de *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877); sin embargo, el mismo constituye una sinonimia de *A. argentiniae* (12, 44).

4) Garrapatas cuya presencia debe ser confirmada en Uruguay.

1 - *Ornithodoros aff. puertoricensis* Fox, 1947.

Existe material de Uruguay depositado en la USNTC que ha sido citado como similar a *O. puertoricensis* (52). No se señalan hospedadores, localidad ni fecha de colecta para estos lotes. Es posible que este material corresponda a *O. talaje*.

2 - *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787).

Es muy probable que esta especie se confundiera durante años con especies como *A. dubitatum* (= *A. cooperi*), *A. tigrinum* y *A. triste*. Prueba de ello son los registros de la literatura, donde se la menciona como parásito del carpincho (*H. hydrochaeris*) en los departamentos de Cerro Largo, Durazno y Salto, registros que probablemente correspondan a *A. dubitatum*, garrapata que parasita comúnmente a carpinchos (98, 99). En 1954 es citada para perros (78), pudiendo tratarse de una confusión con *A. aureolatum*, ya que se menciona que no es *A. maculatum* porque en el primer "anca" posee dos espolones en vez de uno. Vale aclarar que *A. maculatum* (también *A. tigrinum* y *A. triste*) posee en la primera coxa un espolón evidente y otro muy pequeño.

A pesar que se revisó abundante material de *Amblyomma* de diversos hospedadores de Uruguay no se comprobó la presencia de esta especie y como dijimos anteriormente, no existe ningún ejemplar uruguayo depositado en colecciones nacionales o extranjeras.

Tampoco se señala su presencia en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil (31) y los registros de *A. cajennense* al Sur de 28° S en Argentina son puestos en duda (65). Por lo tanto, consideramos dudosa la presencia de *A. cajennense* en Uruguay.

3 - *Amblyomma neumanni* Ribaga, 1902

Especie que cuenta con registros antiguos para bovinos de los departamentos de Río Negro y Tacuarembó (97, 98). Sería necesario obtener nuevos ejemplares de esta especie para confirmar su presencia en Uruguay, pues no existe material uruguayo depositado en ninguna colección. Es posible que esos registros de *A. neumanni* sean el resultado de la confusión con *A. tigrinum* o *A. triste* pues estas especies son, macroscópicamente, similares a *A. neumanni* (41).

4 - *Amblyomma rotundatum* Koch, 1844

Esta especie ha sido señalada como *Amblyomma agamum* Aragão, 1912 por Vogelsang (98). *Amblyomma agamum* es sinónimo de *A. rotundatum*, y fue hallada en anfibios y reptiles probablemente exóticos en el zoológico de Montevideo, habiéndose también colectado larvas en *Rhadinea* sp. en el departamento de Salto (98). Lamentablemente tampoco se conserva el material utilizado para ese estudio, por lo que es necesario obtener nuevos especímenes para confirmar su presencia en Uruguay.

5) Garrapatas diagnosticadas erróneamente para el Uruguay

1 - *Amblyomma humerale* Koch, 1844.

Las referencias de esta especie para Uruguay se deben, probablemente, a una rotulación equivocada de la localidad de hallazgo. *Amblyomma gypsatum* Neumann, 1899 (un sinónimo de *A. humerale*) es descrita a partir de especímenes obtenidos de tortugas del norte de Goyaz, Uruguay (73). La localidad de hallazgo refiere probablemente al estado brasileiro de Goiás. Por otro lado, la ausencia de tortugas terrestres en la fauna uruguaya indican que *A. humerale* no está establecida en el Uruguay.

2 - *Amblyomma maculatum* Koch, 1844. Ver también *A. tigrinum* y *A. triste*.

Amblyomma maculatum es una de las especies de garrapatas más citadas en la literatura de Uruguay, donde se le asigna una distribución que abarca casi todo el país, además de una amplia gama de hospedadores [humano, perro, ovinos, bovinos, carpincho, zorro, gallina, perdiz

(*Nothura maculosa*)] (100, 101, 98, 9, 99, 78, 25). *Amblyomma maculatum* está reconocida en los siguientes países de América del Sur: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (A.A. Guglielmo, inédito). En el cono Sur de América se registraron numerosas confusiones con *A. tigrinum* y *A. triste*, como es señalado por Kohls (1956) y Guglielmo *et al.* (1982) (57, 40).

Por lo tanto, las referencias de *A. maculatum* de Uruguay deben ser consideradas como confusiones con *A. tigrinum* o *A. triste*. En Uruguay incluso se la ha señalado como transmisora de rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii* (25) y productora de parálisis por garrapatas en un perro (98).

3 - *Boophilus annulatus* (Say, 1821).

Existe un registro de *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821), un sinónimo de *B. annulatus*, para Montevideo (72). Sin embargo el Uruguay no se corresponde con el área de dispersión de esta garrapata de los vacunos.

4 - *Ixodes affinis* Neumann, 1899.

Esta especie se distribuye desde México hasta Perú y Brasil (32). Los ejemplares de Brasil corresponderían en realidad a *I. aragaoi* (D.M. Barros-Battesti, com. pers.) y, la cita existente de esta especie en ciervos de Minas, se trataría de una confusión con *I. parvicinus* (48).

5 - *Ixodes hexagonus* Leach, 1815. Ver también *I. parvicinus*.

Existe un registro de *Ixodes hexagonus* (una especie paleártica) en bovinos de

Rocha (99). Dicho registro es un error de diagnóstico, el cual podría haberse evitado con el conocimiento del trabajo de *I. ricinus rochensis* Calzada, por parte de los autores; se considera altamente probable que los mismos observaran especímenes de *I. parvicinus*.

6 - *Rhipicephalus bursa* Canestrini & Fanzago, 1877.

Esta especie es mencionada confusamente por Rodríguez González & Lujambio (1954) para perros en Uruguay (78). La descripción de estos autores es dudosa y la foto que correspondería a *R. bursa* (que parece tratarse en realidad de *R. sanguineus*) está intercambiada con la de *R. sanguineus*, especie también mencionada en ese mismo trabajo. Uno de los pocos diagnósticos certeros de *R. bursa* en Sudamérica fue realizado en Brasil, sobre caballos importados de Portugal, tomándose medidas sanitarias para evitar que la especie se estableciera en dicho país (61).

6) Garrapatas mencionadas erróneamente para Uruguay

1 - *Amblyomma americanum* (Linnaeus, 1758).

La cita proviene del estudio del sistema muscular de la larva de esta especie, en cuya introducción se menciona que la misma está establecida en Uruguay (20). Esta especie de garrapata no está presente en nuestro país, como tampoco lo está en países como, por ejemplo, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay o Perú, que, de acuerdo a este autor corresponden al área de distribución de *A.*

americanum. El origen de este error es difícil de discernir, pues no existe información en la literatura para avalar, aún en forma equivocada, su registro en Uruguay.

2 - *Amblyomma ovale* Koch, 1844.

La mención de la presencia de esta especie en Uruguay es errónea, ya que Hoffmann (1962) probablemente siguió a Robinson (1926) quién consideró en forma equivocada que *A. aureolatum* (mencionado como *A. striatum*) era un sinónimo de *A. ovale* (47, 77). Debido a este mismo motivo, Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) incluyen a *A. ovale* en su lista de garrapatas de Uruguay, por lo cual también es mencionada en Castro & Trenchi (1955) (22, 23).

Por lo tanto, aunque no se puede descartar su presencia en Uruguay, la consideramos una especie no establecida, ya que su mención corresponde a una interpretación incorrecta de la literatura.

Agradecimientos

Numerosas personas, desde distintos ámbitos, han prestado su invaluable colaboración para que este trabajo pudiera llevarse a cabo. Preferimos, por tanto expresar nuestro más profundo agradecimiento general para todas ellas, evitando con ello caer en injustas omisiones.

Este trabajo ha sido realizado gracias al apoyo del proyecto CIDECE 6383/01779/2002 (Facultad de Veterinaria, Uruguay) y de la Fundación ARGENTINTA (Argentina).

Referencias Bibliográficas

1. Achaval, F.; Olmos, A. (1997). Anfibios y reptiles del Uruguay. Montevideo, Barreiro y Ramos S.A., 128 p.
2. Aragão, H.B.; Fonseca, F. (1961). Notas de Ixodologia. VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodologica brasileira. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 59: 115-129.
3. Aragão, H.B.; Fonseca, F. (1961). Notas de Ixodologia. IX. O complexo ovale do género *Amblyomma*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 59: 131-148.
4. Aragão, H.B. (1936). Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrophes. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 31: 759-844.
5. Azpiroz, A.B. (2001). Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Montevideo, Aves Uruguay-GUPECA, 104 p.
6. Barros-Battesti, D.M.; Yoshinari, N.H.; Bonoldi, V.L.N.; Gomes, A.C. (2000). Parasitism by *Ixodes* (Acari: Ixodidae) on small wild mammals from an Atlantic Forest in the State of São Paulo, Brazil. J. Med. Entomol., 37(6): 820-827.
7. Boero, J.J. (1957). Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Departamento Editorial, 113 p.
8. Boero, J.J.; Delpietro, H. (1970). *Amblyomma longirostre* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae). Primera comprobación en la República Argentina. Rev. Med. Vet. (Buenos Aires), 51: 335-337.

9. **Calzada, V.** (1933). Sobre los Amblyommas que parasitan los animales en el Uruguay. *Amblyomma cooperi* Nutt. y Warb. 1907. Arch. Soc. Biol. Montevideo, V (3-4): 211-219.
10. **Calzada, V.** (1935). Sobre *Rhipicephalus sanguineus*. Rev. Med. Vet. Uruguay, 35: 308.
11. **Calzada, V.** (1936). Comprobación de "*Ixodes ricinus*" (nueva subespecie) en el Uruguay. Bol. Mens. Dir. Ganad. Uruguay, 20: 103-109.
12. **Camicas, J.L.; Hervy, J.P.; Adam, F.; Morel, P.C.** (1998). Les tiques du monde. Éditions de l'Orstom, Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération, Paris, 233 p.
13. **Cardozo, H.** (1996). Situación de la resistencia del *Boophilus microplus* en Uruguay. Medidas para controlarla. Veterinaria (Montevideo), 32: 15-18.
14. **Cardozo, H.; Nari, A.** (1986). Factores epidemiológicos en el control de *Boophilus microplus*. XIV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.
15. **Cardozo, H.; Franchi, M.** (1994). Epidemiología y control de *Boophilus microplus*. **En:** Nari, A. & C. Fiel Eds. Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos, Montevideo, Editorial Hemisferio Sur, pp. 369-407.
16. **Cardozo, M.** (1989). Historia de la erradicación de la garrapata en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 45-59.
17. **Cardozo, H.; Nari, A.; Franchi, M.; López, A.; Donatti, N.** (1984). Estudios sobre la ecología del *Boophilus microplus* en tres áreas enzooticas del Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 4-10.
18. **Cardozo, H.; Petraccia, C.; Nari, A.; Solari M.A.; Stone B.F.; Haydock, K.P.** (1984). Estudios de la resistencia a acaricidas organofosforados del *Boophilus microplus* en el Uruguay. II. Estudio de la resistencia de una cepa de campo a los acaricidas organofosforados. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 16-22.
19. **Cardozo, H.; Solari, M.A.; Etchebarne, J.; Larrauri, J.H.** (1994). Seroepidemiological study of *Babesia bovis* in support of the Uruguayan *Boophilus microplus* control program. Rev. Bras. Paras. Vet., 3(1): 5-8.
20. **Casanueva, M.E.** (2001). Sistema muscular de la larva de *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae). Rev. Chil. Anat. 19(3): 285-290.
21. **Cassamagnaghi, A.** (1923). El perro como vector del *Boophilus microplus*. Rev. Asoc. Rural Uruguay, 52: 59-61.
22. **Cassamagnaghi, A.; Bianchi Bazerque, A.** (1951). Los ixódidos del Uruguay. Una contribución para su mejor conocimiento. Bol. Dir. Ganad. Uruguay, 2: 90-99.
23. **Castro, E.; Trenchi, H.** (1955). Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay y bibliografía parasitológica nacional. Pando, Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino". Boletín nº 1, 84 p.
24. **Conti-Díaz, I.A.** (2001). Rickettsiosis por *Rickettsia conorii* (fiebre botonosa del Mediterráneo o fiebre de Marsella). Estado actual en Uruguay. Rev. Med. Uruguay, 17: 119-124.
25. **Conti-Díaz, I.A.; Rubio, I.; Somma Moreira, R.E.; Pérez Bórmida, G.** (1990). Rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii* en el Uruguay. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo, 32(5): 313-318.
26. **Corrier, D.E.; Cortes, J.M.; Thompson, K.C.; Riaño, H.; Becerra, E.; Rodríguez, R.** (1978). A field survey of bovine anaplasmosis, babesiosis and tick vector prevalence in the eastern plains of Colombia. Trop. Anim. Health. Prod., 10: 91-92.
27. **D.G.S.V/Sanidad Animal Proyecto BID** (1994). Epidemiología y campaña sanitaria, Garrapata. MGAP, 59 p.
28. **Escalante, J.A.; Mollinedo, L.** (1989). Ocho artrópodos de interés veterinario en el Cusco. Rev. Peruana Entomol., 31: 46-47.
29. **Escomel, E.** (1929). Fauna de Arequipa. Obras Cient. Escomel 1: 367-418.
30. **Estrada-Peña, A.; Venzal, J.M.; Guglielmone, A.A.** *Amblyomma dubitatum* Neumann: description of nymph and redescription of adults, together with the description of immatures *A. triste* Koch. Acarologia (en prensa).
31. **Evans, D.E.; Martins, J.R.; Guglielmone, A.A.** (2000). A review of the ticks (Acari: Ixodida) of Brazil, their hosts and geographical distribution. 1. The state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 95: 453-470.
32. **Fairchild, G.M.; Kohls, G.B.; Tipton, V.J.** (1966). The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). **In:** R.L. Wenzel & V.J. Tipton (Editors), Ectoparasites of Panama, Chicago, Field Museum of Natural History, pp. 167-219.
33. **Famadas, K.; Lemos, E.R.S.; Coura, J.R.; Machado, R.D.; Serra Freire, N.M.** (1997). *Amblyomma cooperi* (Acari: Ixodidae) parasitando humano em área de foco de febre maculosa, São Paulo, Brasil. Acta Parasitol. Port., 4: 154.
34. **Fonseca, F.** (1935). Notas de acareologia. XV. Occorrença de subespecie de *Ixodes ricinus* (L., 1758) no Estado de S. Paulo (Acarina, Ixodidae). Mem. Inst. Butantan, 9: 131-135.
35. **Fukunaga, M.; Yabuki, M.; Hamase, A.; Oliver, J.H.; Nakao, M.** (2000). Molecular phylogenetic analysis of ixodid ticks based on the ribosomal DNA spacer, internal transcribed spacer 2, sequences. J. Parasitol., 86: 38-43.

36. Gervais, P. (1849). Arácnidos. En: Historia física y política de Chile. París, B y C. Gay, 4: 5-52.
37. González, E.M. (2000). Lista sistemática, afinidades biogeográficas, hábitos y hábitats de los mamíferos terrestres autóctonos de Uruguay (Mammalia): una introducción. Jornadas sobre animales silvestres, desarrollo sustentable y medio ambiente, Montevideo, Uruguay. pp. 58-73.
38. González, E.M. (2001). Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo, Vida Silvestre, 339 p.
39. Guerrero, R. (1996). Las garrapatas de Venezuela (Acarina: Ixodoidea). Listado de especies y claves para su identificación. Bol. Dir. Malariol. Saneamiento Amb., 36: 1-24.
40. Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J.; Hadani, A. (1982). *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 en la Argentina. Su diagnóstico erróneo como *Amblyomma maculatum* y su 44: 57-63.
41. Guglielmo, A.A.; Hadani, A. (1985). *Amblyomma neumanni* Ribaga, 1902: su nomenclatura y taxonomía. Vet. Argent., 2: 721-728.
42. Guglielmo A.A.; Viñabal, A.E. (1994). Claves morfológicas dicotómicas e información ecológica para la identificación de garrapatas del género *Amblyomma* Koch, 1844 de la Argentina. Rev. Invest. Agropec., 25: 39-67.
43. Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J.; Luciani, C.E.; Viñabal, A.E. (2000). *Amblyomma tigrinum* (Acari: Ixodidae) in relation to phytogeography of Central-Northern Argentina with notes on hosts and seasonal distribution. Exp. Appl. Acarol., 24 (12): 983-989.
44. Guglielmo, A.A.; Luciani, C.A.; Mangold, A.J. (2001). Aspects of the ecology of *Amblyomma argentiniae* Neumann, 1904 [= *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877)] (Acari: Ixodidae). Syst. Appl. Acarol., 8: 1-12.
45. Guglielmo, A.A.; Estrada-Peña, A.; Mangold, A.J.; Barros-Battesti, D.M.; Labruna, M.B.; Martins, J.R.; Venzal, J.M.; Arzua, M.; Keirans, J.E. (2003). *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. Vet. Parasitol., 113: 273-288.
46. Guimarães, J.H.; Tucci, E.D.; Barros Battesti, D.M. (2001). Ectoparasitos de importancia veterinaria. Sao Paulo, Pleiade-FAPESP, 218 p.
47. Hoffmann, A. (1962). Monografía de los Ixodoidea de México. I parte. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 23: 191-307.
48. Homsher, P.J.; Robbins, R.G.; Keirans, J.E. (1991). Scanning electron microscopy of Haller's organ for subgeneric systematic studies in the genus *Ixodes*. In: Modern Acarology, F. Dusbábek & V. Bukva (eds.), The Hague, Academia, Prague and SPB Academic Publishing, Vol. 2, pp. 335-342.
49. Hoogstraal, H. (1985). Argasid and nuttalliellid ticks as parasites and vectors. Adv. Parasitol., 24: 135-238.
50. Hooker, W.A. (1909). The geographical distribution of American ticks. J. Econ. Entomol., 2: 403-428.
51. Ivancovich, J.C. (1980). Reclasificación de algunas especies de garrapatas del género *Amblyomma* (Ixodoidea) en la Argentina. Rev. Inv. Agropec., 15: 673-682.
52. Jones, E.K.; Clifford, C.M.; Keirans, J.E.; Kohls, G.M. (1972). The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere. Brigham Young Univ., Bol. Ser. Sci. Bull. Biol. Ser., 17: 1-40.
53. Keirans, J.E. (1984). George Henry Falkiner Nuttall and the Nuttall tick catalogue. Un. St. Dep. Agric., Agric. Res. Ser. Misc. Pub., (1438), 1785 p.
54. Keirans, J.E. (1992). Systematics of the Ixodida (Argasidae, Ixodidae, Nuttalliellidae): an overview and some problems. In: Fivaz, B.; Petney, T. & Horak, I. Tick vector biology medical and veterinary aspects. Berlin, Springer, pp. 1-21.
55. Keirans, J.E.; Durden, L.A. (1998). Illustrated key to nymphs of the tick genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) found in the United States. J. Med. Entomol., 35: 489-495.
56. Keirans, J.E.; Clifford, C.M.; Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J. (1985). *Ixodes (Ixodes) parvicinus*, n. sp. (Acari: Ixodoidea: Ixodidae), a South American cattle tick long confused with *Ixodes ricinus*. J. Med. Entomol., 22(4): 401-407.
57. Kohls, G.M. (1956). Concerning the identity of *Amblyomma maculatum*, *A. tigrinum*, *A. triste* and *A. ovatum* of Koch, 1844. Proc. Entomol. Soc. Washington, 58: 143-147.
58. Kohls, G.M.; Clifford, C.M.; Jones, E.K. (1969). The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). IV. Eight new species of *Ornithodoros* from the Western Hemisphere. Ann. Entomol. Soc. Am., 62(5): 1035-1043.
59. Kohls, G.M.; Hoogstraal, H.; Clifford, C.M.; Kaiser, M.N. (1970). The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, Argas). 9. Redescription and new world records of *Argas (P.) persicus* (Oken), and resurrection, redescription and records of *A. (P.) sanchezi* Dugès and *A. (P.) miniatus* Koch, new world ticks misidentified as *A. (P.) persicus*. Ann. Entomol. Soc. Am., 63: 590-606.
60. Kohls, G.M.; Clifford, C.M. (1967). *Ixodes (Haemixodes) uruguayensis*, new subgenus, new species (Acarina: Ixodidae) from a

- small rodent in Uruguay. Ann. Entomol. Soc. Am., 60: 391-394.
61. **Labruna, M.B.; Pinter, A.; Roncati, N.V.; Pereira M.C.; Faccini, J.L.H.** (2001). Exotic ticks on horses imported from Portugal to Brazil. Arq. Bras. Med. Vet. e Zoot., 53(3): 179-182.
 62. **Lahille, F.** (1905). Contribution a l'étude de Ixodidés de la République Argentine. An. Minist. Agric., 2:7-166.
 63. **Lemos, E.R.S.; Melles, H.H.B.; Colombo, S.; Machado, R.D.; Coura, J.R.; Guimaraes, M.A.A.; Sanseverino, S.R.; Moura, A.** (1996). Primary isolation of spotted fever group rickettsiae from *Amblyomma cooperi* collected from *Hydrochaeris hydrochaeris* in Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 91: 273-275.
 64. **Magalhães, F.E.P.; Massard, C.L.; Serra-Freire, N.M.** (1987). Paralysis in *Gallus gallus* and *Cairina moschata* induced by larvae of *Argas (Persicargas) miniatus*. Pesq. Vet. Bras., 7(2): 47-49.
 65. **Mangold, A.J.; Gualberto, A.; Guglielmo, A.A.** (1990). La distribución geográfica de *Amblyomma cajennense* Fabricius, 1787 (Acari: Ixodoidea: Ixodidae) en Argentina. Vet. Arg., 7: 306-315.
 66. **Mattar, S.; López-Valencia, G.** (1998). Searching for Lyme disease in Colombia: a preliminary study on the vector. J. Med. Entomol., 35(3): 324-326.
 67. **Ministerio de Ganadería y Agricultura** (1946). Compilación de trabajos científicos del Dr. Miguel C. Rubino. Impresora Uruguaya, Montevideo, 772 p.
 68. **Nari, A.J.** (1979). Estudio preliminar sobre ecología de del *Boophilus microplus* en Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para su desarrollo. Veterinaria (Montevideo), 15: 25-31.
 69. **Nari, A.** (1989). Ecología y control de garrapatas en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 265-276.
 70. **Nari, A.; Cardozo, H.; Petraccia, C.** (1984). Resistencia de *Boophilus microplus* a los acaricidas organofosforados en el Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 23-29.
 71. **Nari, A.; Solari, M.A.** (1991). Epidemiología y control del *Boophilus microplus* en Uruguay. Su relación con *Babesia* spp. Rev. Cubana Cien. Vet., 22(3): 149-160.
 72. **Neumann, L.G.** (1897). Révision de la famille des ixodidés (2e mémoire). Mém. Soc. Zool. Fr., 10: 324-420.
 73. **Neumann, L.G.** (1899). Révision de la famille des ixodidés (3e mémoire). Mém. Soc. Zool. Fr., 12: 107-294.
 74. **Neumann, L.G.** (1911). Ixodidae. Das Tierreich (26), 169 p.
 75. **Pedreira, W.; Mazini, A., Di Lorenzo, S.; Medrano, O.** (1994). Fiebre botonosa del Mediterráneo. Primer foco epidémico en las Américas. Congreso Interamericano de Infectología, 1, Córdoba: Sociedad de Infectología de Córdoba, p. 220.
 76. **Petraccia, C.A.; Cardozo, H.; Nari, A.; Solari, M.A.** (1983). Estudios de resistencia a garrapaticidas organofosforados (OF) en *Boophilus microplus*. Resultados obtenidos en cepas de campo llegadas al C.I. Vet. "Miguel C. Rubino" durante los años 1981 y 1982. Veterinaria (Montevideo), 19(83): 5-9.
 77. **Robinson, L.E.** (1926). Ticks. A monograph of the Ixodoidea. Part IV. The genus *Amblyomma*. London, Cambridge University Press, 302 p.
 78. **Rodríguez González M.; Lujambio L.** (1954). Los Ixódidos del perro en el Uruguay. An. Fac. Vet. Montevideo, 6: 107-111.
 79. **Sampaio, I.; Larrosa, A.** (1992). Hallazgo de *Amblyomma tigrinum* (Koch 1844) (Acari, Ixodidae) en el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 7: 87.
 80. **Sampaio, I.; Carballo, M.; Parietti, S.** (1992). Comprobación de la presencia de *Amblyomma triste* (Acari, Ixodidae) en Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 7: 75-76.
 81. **Solari, M.A.; Nari, A.; Cardozo, H.; Ribeiro, C.T.D.; Momen, H.** (1992). Impact of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* on the production of beef cattle in Uruguay. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 87: 143-149.
 82. **Solari, M.A.** (1989). Aspectos epidemiológicos de babesiosis en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 297-309.
 83. **Solari, M.A.; Bermúdez, F.; Ruiz Diaz, O.; Verocay, J.; Madruga.** (2001). Serodiagnóstico de *Babesia* spp. en equinos utilizando inmunofluorescencia indirecta en Uruguay. VII Congreso Nacional de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.
 84. **Torreggiani, G.** (1914). I zooparassiti osservati nella fauna Boliviana. Nuovo Ercol., 19: 417-425.
 85. **Venzal, J.M.** (1999). Obtención de larvas y ninfas de *Ixodes (Ixodes) parvicinus* (Acarina: Ixodidae) mediante ensayos de laboratorio. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 11: 49.
 86. **Venzal, J.M.; Fregueiro, G.** (1999). Ixódidos parásitos de marsupiales (Didelphimorphia: Didelphidae) y roedores (Rodentia: Muridae) de la fauna Uruguaya. Jornada de Clínica, Reproducción y Conservación de Animales Silvestres, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay, p. 10.

87. Venzal, J.M.; Fregueiro, G. (1999). *Oxymycterus nasutus* (Rodentia: Muridae) nuevo hospedero para *Ixodes (Haemixodes) uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967 (Acarina: Ixodidae) y segundo hallazgo para el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 11: 49.
88. Venzal, J.M.; Cabrera, P.; Castro, O.; de Souza, C. (2000). Ixódidos de bovinos de Rocha, Uruguay. Especies, estacionalidad y aspectos biológicos. XXI Congreso Mundial de Buiatría, XXVIII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Punta del Este, Uruguay, p. 105.
89. Venzal, J.M.; Castro, O.; Cabrera, P.; de Souza, C.; Fregueiro, G.; Barros-Battesti, D.M.; Keirans, J.E. (2001). *Ixodes (Haemixodes) longiscutatum* Boero (New Status) and *I. (H.) uruguayensis* Kohls & Clifford, a new synonym of *I. (H.) longiscutatum* (Acari: Ixodidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 96(8): 1121-1122.
90. Venzal, J.M.; Castro, O.; Cabrera, P.; de Souza, C.; Claramunt, S. (2001). Garrapatas de aves del Uruguay: antecedentes y nuevas contribuciones. IX Congresso Brasileiro de Ornitologia, Curitiba, Paraná, Brasil, pp. 387-388.
91. Venzal, J.; Castro, O.; Cabrera, P.; Armúa, M. (2001). Garrapatas de perros del Uruguay. Especies y distribución. VII Congreso Nacional de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.
92. Venzal, J.M.; Castro, O.; de Souza, C.; González, E.M. (2001). Garrapatas de roedores Sigmodontinos de Uruguay. XI Jornadas Argentinas de Mastozoología, Mendoza, Argentina, p. 71.
93. Venzal, J.; Castro, O.; Cabrera, P.; Armúa, M. (2001). *Amblyomma triste* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae), responsable de ataques a humanos y posible transmisor de rickettsiosis cutáneo ganglionar en Uruguay. Adenda de las Actas de las VI Jornadas de Zoología del Uruguay, Montevideo, Uruguay.
94. Venzal, J.M.; Castro, O.; Guglielmone, A.A.; Keirans, J.E. (2002). First records of *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878) and *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae) from Uruguay. Syst. Appl. Acarol., 7: 109-111.
95. Venzal, J.M.; Castro, O.; de Souza, C. (2002). Las garrapatas del género *Ixodes* (Acari: Ixodidae) en Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 37(146): 25-28.
96. Venzal, J.M.; Castro, O.; Claramunt, S.; Guglielmone, A.A. Primer registro de *Amblyomma longirostre* (Acari: Ixodidae) en Uruguay. Parasit. Latinoamer. (en prensa).
97. Vogelsang, E. (1927). Notas parasitológicas II. Presencia del *Amblyomma neumanni* en el Uruguay. Rev. Med. Vet. Uruguay, 29(2): 474-475.
98. Vogelsang, E. (1928). Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay. Bol. Inst. Clín. Quir. Buenos Aires, 4: 668-670.
99. Vogelsang, E.G.; Cordero, E.H. (1939). Sobre una pequeña colección de garrapatas (Ixodidae) de la Argentina, Paraguay y Uruguay. Rev. Med. Parasitol. (Caracas), I (2,3,4): 115-116.
100. Wolffhugel, K. (1916). Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay. Rev. Med. Vet. Uruguay, 2: 106-107.
101. Wolffhugel, K.; Freire, C. (1922). Ciclo evolutivo del *Amblyomma maculatum* Koch. Rev. Med. Vet. Uruguay, 21: 89-93.