

REVISION DE LAS GARRAPATAS VENEZOLANAS
DEL GENERO **IXODES** LATREILLE, 1795
Y ESTUDIO DE UN NUEVO **AMBLYOMMA**
(Acarina Ixodidae) (1)

Manuel MENDEZ AROCHA
Miembro Activo
Depto de Microbiología y Parasitología

Ignacio ORTIZ
Miembro Correspondiente

Pocas especies de garrapatas del Genero *Ixodes* se han hallado en Venezuela hasta el presente pues los ixodólogos venezolanos solo han señalado dos *Ixodes loricatus* Neumann 1899 e *Ixodes venezuelensis* Kohls, 1953. Nosotros al revisar detalladamente el documentado estudio de Cooley y Kohls (1945) nos encontramos con una cita para Venezuela de *Ixodes brunneus* Koch 1844 y ahora, al estudiar la colección del Museo de Historia Natural La Salle podemos señalar la presencia entre nosotros de *Ixodes luciae* Senevet 1935 además de una nueva especie que pasaremos a describir con el binomio de *Ixodes lasallei* n sp.

Ixodes loricatus Neumann, 1899 fue señalada por Vogelsang y Ergasto Cordero (1940) parasitando un rabipelado del Jardín Zoológico de Maracay Estado Aragua. Esta garrapata, muy característica, forma conjuntamente con las siguientes especies neotropicales *I luciae* Senevet, 1935 *I Amarali* Fonseca 1935, *I schulzei* Aragao y Fonseca, 1951 e *I didelphidis* Fonseca y Aragao 1952 un grupo filogenéticamente homogéneo que hemos denominado Grupo *loricatus* con los caracteres ahados siguientes en las hembras: capitulum, exhibiendo dorsalmente una forma pentagonal áreas porosas grandes y muy próximas y bien expuestas las coxas del primer par de patas en la cara ventral el basis capitulum exhibe dilataciones medianas en el lugar que otras especies presentan aurículas, hipostoma con una dentición de 2/2. Las coxas con espolones externos anchos y fuertes disminuyendo progresivamente de longitud y de anchura a partir del espolon de la coxa I, el espolon interno es muy semejante al espolon externo, exceptuando a *I luciae* que exhibe el espolon externo mas largo que el interno y agudo

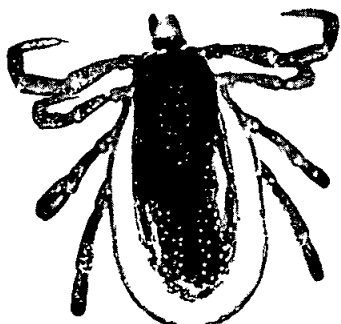
(1) Trabajo realizado con la colaboración de la Sección de Entomología Médica del Instituto Nacional de Higiene de Caracas

y sobrepasa en longitud la mitad de la anchura de la coxa siguiente (II)
 Los oficios genitales entre las coxas III

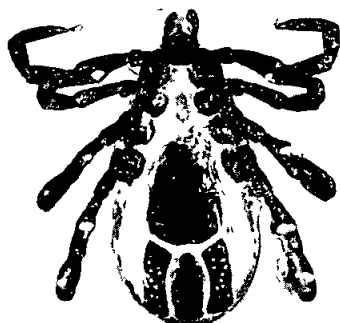
Los hospedadores naturales parece que son marsupiales y pequeños roedores silvestres, encontrándose, por excepcion en el perro

Ixodes brunneus Koch 1844 segun la cita de Cooley y Kohls (1945) ha sido estudiada por R. Matheson en material procedente de Venezuela y colectado muy probablemente por Pablo Anduze sobre un pajarito (*Rhamphastos variegatus*) Es muy interesante el aspecto de la distribucion geografica de dicha especie pues se conoce de diferentes localidades de varios Estados de la Unión norteamericana y de una localidad no identificada de nuestro pais Parece que la presencia de este *Ixodes* ha pasado desapercibida en trabajos locales de acarologia venezolana como ha sucedido con las importantes contribuciones de Vogelsang y Travassos Santos Dias (1953) lo mismo que en la reciente revision de Diaz-Ungria (1957)

Ixodes luciae Senevet 1935 cuya presencia en Venezuela se señala en esta oportunidad, como deciamos antes por primera vez Para su identificacion contamos con numerosos machos y hembras que hemos registrado con las siguientes referencias MHN La Salle N° 326, sobre *Canis familiaris* de la ciudad de Caracas, 1953, MHN La Salle N° 431 sobre *Didelphis* sp de Nanguata población costeña del Departamento Vargas, Dto Federal v MHN La Salle N° 3026, ejemplar capturado por el señor Argemis Alvarez (1956) sobre hospedador no señalado



Vista dorsal



Vista ventral

Ixodes luciae Senevet 1935 ♂

Ixodes venezuelensis Kohls, 1953, descrita por su autor basándose en hembras adultas y ninfas capturadas sobre ratones silvestres "spiny pocket mouse" (*Heteromys anomalus anomalus*), en el Campamento Anti-pestoso Rafael Rangel" en la Sierra Maestra del Estado Aragua así como en otros

ejemplares colectados sobre *Heteromys anomalus* y en tabipelado (*Monodelphis brevicauda*) de Rancho Grande, también una región de seranias boscosas del mismo Estado Aragua

Vogelsang y Travassos Santos Dias (1953) en trabajo publicado en una segunda comunicacion del mismo año hacen una redescrición de la hembra y de la ninfa basada en un ejemplar adulto hembra capturada sobre *Mus musculus* de Rancho Grande y en la descripcion original de Kohls. A nuestro juicio, los dibujos *scutum* y *capitulum*, vista dorsal, que ilustran el estudio y los caracteres de las armaduras de las coxas discrepan abiertamente con los de *Ixodes venezuelensis* Kohls 1953, por la forma alargada del scutum por la ondulación del margen posterior del basis capitulum y por la presencia de espolones externos en todas las coxas, caracteres estos que nos invitan a pensar en un ejemplar de *Ixodes minor* Neumann 1902 garrapata descrita de pequeños roedores de Guatemala. Sin embargo la determinación específica definitiva no nos es posible sin el conocimiento de los caracteres de las aurículas retrogradadas y de la dentición del hipostoma.

La quinta especie venezolana de este género *Ixodes lasallei*, que pasaremos a describir como nueva forma conjuntamente con las especies *montoyanus* Cooley 1944 y *venezuelensis* Kohls, 1953 un grupo bastante homogéneo también que denominaremos provisionalmente como Grupo *venezuelensis* que se caracteriza como sigue: basis capitulum alargado anteriormente, es decir la porción comprendida entre la inserción de los palpos y la base del hipostoma, ausencia de espinas externas en las coxas I y II suplantadas en su lugar por aristas salientes, posición del orificio genital a nivel de las coxas IV en las hembras *Ixodes montoyanus* Cooley queda separado de *venezuelensis* y *lasallei* por presentar coxas anchas y triangulares por la dentición del hipostoma por los caracteres de las aurículas salientes lateralmente y jibosas por la cara externa y por los detalles y la forma de los peritremas *Ixodes lasallei* n. sp. se distingue de *I. venezuelensis* por la fórmula dental del hipostoma y por la forma del mismo por lo reducido de los ángulos escapulares, muy cortos y romos por la posición y forma de las aurículas por los caracteres de la placa oval en la cara dorsal del primer segmento palpal, por la forma y distribución de las puntaciones del scutum y por detalles de los peritremas.

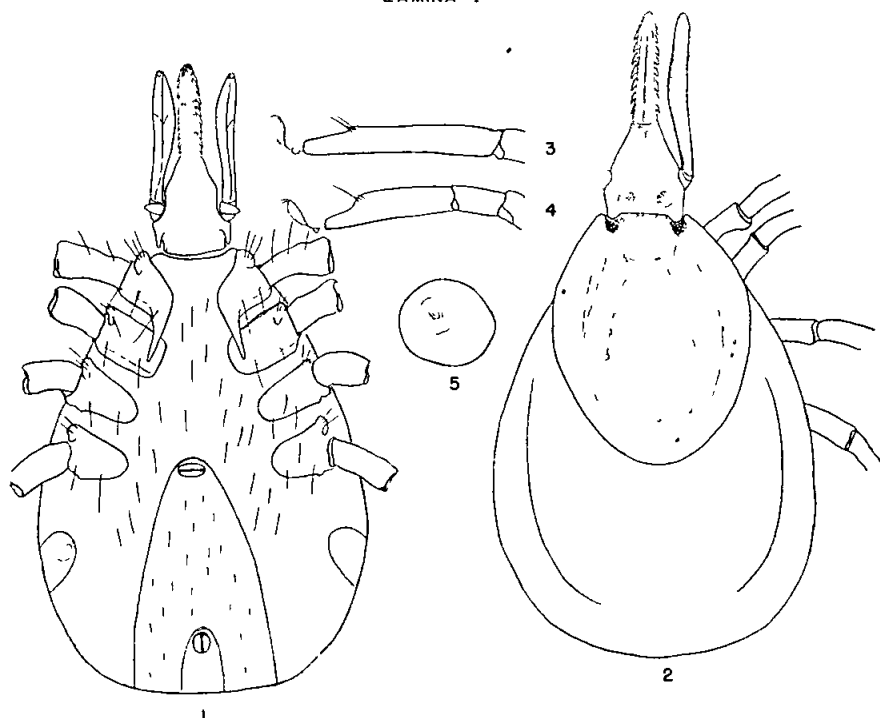
Los machos de estas tres especies nos son todavía desconocidos.

Ixodes lasallei n. sp.

HOLOTIPO —Hembra de Atures Alto Orinoco, Territorio Federal Amazonas en agosto de 1955 Huesped *Cuniculus paca*, vulgo 'lapa' Museo de Historia Natural La Salle Catalogo de Parasitología N° 3 032 (Conservado en alcohol de 70°)

GARRAPATAS DE VENEZUELA

LAMINA I



Ixodes lasallei n. sp. ♀

1 vista ventral 2 vista dorsal 3 tarso I 4 tarso IV 5 peritremes

PARATIPOS—Cinco hembras conservadas en alcohol de 70° y 2 hembras montadas en balsamo. Localidad y hospedador como arriba. Registradas en el mismo Catalogo de Parasitologia del MHN La Salle de Caracas bajo el N° 1315.

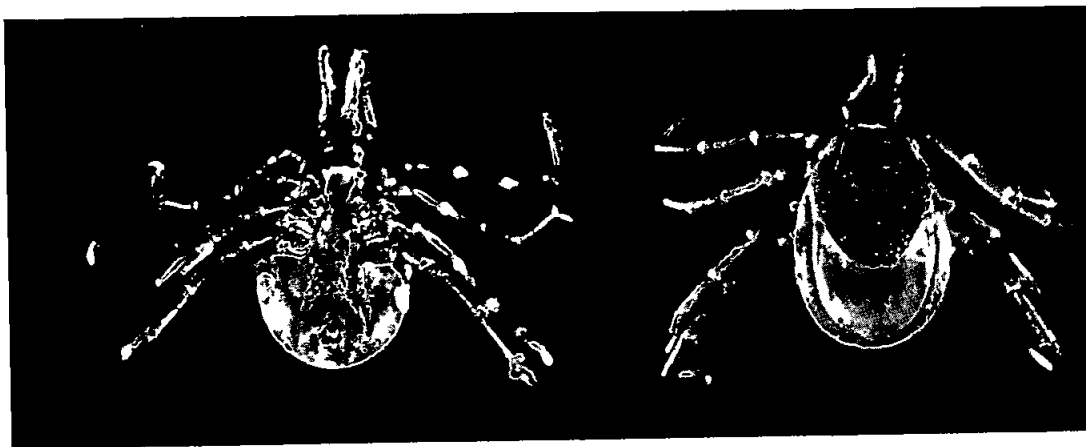
DESCRIPCION DE LA HEMBRA—Garrapata de tamaño mediano. Holotipo (semi-alimentado) long 47 por 25 anchura maxima. Paratipos (repletos) promedio 71 mm por 44 mm (semi-alimentados) promedio 50 mm por 27 mm, de apariencia general suboval con la porcion posterior notablemente mas dilatada.

CUERPO De color amarillento blanquecino en los ejemplares poco alimentados exhibiendo claro contraste con el color castaño rojizo del scutum en ejemplares repletos el contraste es muy poco marcado. El surco marginal

es completo dando origen a un pliegue marginal simple de anchura uniforme Pílosidad ausente Vista ventral color similar al del dorso, pilosidad larga dispersa entre los campos intercoxales corta en la region limitada por los surcos ano-genitales Orificio genital entre las coxas IV Anus situado por debajo de los $\frac{4}{5}$ de la longitud total del vientre Surco genital, de ramos divergentes tornandose paralelos a nivel del anus Surco anal con ramas paralelas Peritremas grandes alargados transversalmente con maculas excentricas colocadas muy cerca del angulo antero-interno rodeada de ancha placa lisa y quitinosa

Capitulum Longitud 15 mm Ancho basis capitulum 06 mm Basis presentando cornuas moderadas redondeadas posteriormente de lados paralelos con la porcion anterior alargada, areas pilosas redondeadas y bien separadas Cara ventral presentando auriculas fuertes largas retrogradas y romas (agudas en vista lateral y dirigidas hacia abajo) salientes lateralmente Palpos largos presentando en el articulo basal una placa saliente y aguzada en su extremo distal segundo articulo aproximadamente vez y media la longitud del tercero este concavo en su cara interna Hipostoma con una denticion de $\frac{2}{2}$ $\frac{3}{3}$ y $\frac{2}{2}$ en la base los dientes externos fuertes en hilera longitudinal de 11 a 12 dientes, los dientes de la hilera interna diminutos Lados del hipostoma paralelos en sus dos tercios basales disminuyendo progresivamente en su tercio distal presentando el apice regularmente aguzado

Scutum oval mas largo que ancho (20 mm x 16 mm) con las margenes



Nodes lasallei n. sp. ♀

Vista general ventral

Vista general dorsal

Observese el detalle de la puntuacion

GARRAPATAS DE VENEZUELA

laterales de la parte anterior, rectos Escapulas humerales muy cortas y romas, las puntuaciones gruesas en el tercio posterior y a los lados las puntuaciones finas en las porciones laterales, poco perceptibles en la región mediana Carenas arqueadas prominentes, alcanzando el tercio posterior y de un color castaño oscuro Surcos cervicales imperceptibles anchos Pilosidad ausente

Patas de color castaño rojizo con el primer par sensiblemente mas largo que las restantes Coxa I, con solo una espina interna, larga y puntiaguda sobrepasando la mitad de la longitud de la coxa II, la espina externa ausente y en su lugar, formando parte del borde posterior de la coxa ancho y largo reborde saliente Coxa II sin espinas solo con borde saliente y ancho, similar al de la coxa anterior Coxas III y IV con pequeña espina externa y con un reborde saliente apenas perceptible en el resto del margen posterior de estas coxas Pilosidad larga blanquecina Tarsos I y IV, como en las figuras longitud tarso I 10 mm longitud tarso IV, 0,8 mm

Hemos seleccionado los *Ixodes* americanos, eligiendo las siguientes 18 especies caracterizadas por presentar aurículas espinosas o corniformes, para la elaboración de una Clave que nos permita identificar los ejemplares de este interesante grupo

1 — <i>Ixodes fuscipes</i> Koch, 1844	Neotropical
2 — <i>I. dentatus</i> Marx 1899	Neartica
3 — <i>I. diversifossus</i> Neumann 1899	Neartica
4 — <i>I. minor</i> Neumann, 1902	Neotropical
5 — <i>I. boliviensis</i> Neumann 1904	Neotropical
6 — <i>I. auritulus</i> Neumann 1904	Neartica y Neotropical
7 — <i>I. bicornis</i> Neumann 1906	Neotropical
8 — <i>I. spinipalpis</i> Hadwen y Nuttall 1916	Neartica
9 — <i>I. muris</i> Bishopp y Smith 1937	Neotropical
10 — <i>I. peromysci</i> Augustson 1939	Neartica
11 — <i>I. mericanus</i> Cooley y Kohls 1942	Neotropical
12 — <i>I. neotomae</i> Cooley 1944	Neartica
13 — <i>I. bequaerti</i> Cooley y Kohls 1944	Neotropical
14 — <i>I. montoyanus</i> Cooley 1944	Neotropical
15 — <i>I. venezuelensis</i> Kohls, 1953	Neotropical
16 — <i>I. pomerantzi</i> Kohls 1956	Neotropical
17 — <i>I. tropicalis</i> Kohls 1956	Neotropical
18 — <i>I. lasallei</i> Mendez y Ortiz 1958	Neotropical

CLAVE PARA HEMBRAS

1 — Espina externa de las coxas I y II, ausentes	2
2 — Espina externa de dichas coxas presentes	4
2 — Aurículas cortas delgadas y agudas apicalmente en forma de cucinos dirigidas hacia adentro y francamente dentro de los límites laterales del basis capitulum	<i>venezuelensis</i>

- Aurículas en forma de espinas fucites de apices romos situadas francamente fuera de los límites laterales del basis capitulum 3
- 3 — Basis capitulum presentando cornuas anchas y triangulares Hipostoma de apice romo con una dentición de 4/4 a lo largo de los tres cuartos de su longitud y 3/3 en la base Aurículas con la cara externa redondeada y saliente *montoyanus*
- Basis capitulum con cornuas pequeñas de bordes redondeados Hipostoma de apice aguzado, con una dentición de 3/3 en los tres cuartos de su longitud y 2/2 en la base Aurículas con cara externa recta no dilatada *lasallei*
- 4 — Primer artículo de los palpos grande triangular y concavo en la cara externa en el sitio de inserción del segundo segmento palpal *auriculatus*
- Primer artículo de los palpos normal 5
- 5 — Margen posterior de la base del capitulum recto sin cornuas Hipostoma lanceolado *mexicanus*
- Margen posterior de la base del capitulum con cornuas 6
- 6 — Aurículas en forma de cuernos o ganchos, delgadas largas puntiagudas y encorvadas hacia adentro 7
- Aurículas largas gruesas de apices romos y sin curvaturas pronunciadas hacia adentro 11
- 7 — Aurículas situadas francamente dentro de los límites laterales de la base del capitulum *pomerantzii*
- Aurículas salientes lateralmente fuera de los límites marginales laterales de la base del capitulum 8
- 8 — Espina interna de la coxa I sobrepasando en su longitud la mitad de la anchura de la coxa II Hipostoma estrecho puntiagudo en el apice con una dentición de 3/3 en filas de 13 a 14 dientes *fuscipes*
- Espina interna de la coxa I corta o mediana de una longitud no mayor o mucho menor que la de la anchura de la coxa II Hipostoma de apice romo con dentición diferente 9
- 9 — Escudo con puntuaciones casi exclusivamente de tipo diminuto distribuidas con regularidad Hipostoma largo y estrecho unas 4 a 5 veces la anchura basal presentando dentición de 4/4 3/3 y 2/2 10
- Escudo con puntuaciones grandes y profundas hacia la mitad o en el tercio posterior las puntuaciones diminutas hacia la mitad o los dos tercios anteriores Hipostoma largo y ancho unas 4 veces la anchura basal presentando una dentición de 6/6 5/5 4/4 y 3/3 *dentatus*

GARRAPATAS DE VENEZUELA

- 10 — Orificio genital al nivel de las coxas IV *spinipalpis*
 Orificio genital entre los intervalos de las coxas III y IV *neotomae*
- 11 — Espina interna de la coxa I larga de una longitud mayor a la mitad de la anchura de la coxa II 12
 Espina interna de la coxa I corta o mediana su longitud total no mayor a la mitad de la anchura de la coxa II 14
- 12 — Espina externa muy corta su longitud no representa mucho mas de 1/6 de la longitud total correspondiente a la espina interna *bolivianensis*
 Espina externa de la coxa I con una longitud igual o mayor al tercio de la longitud total de la espina interna 13
- 13 — Orificio genital entre las coxas III y IV Cornuas anchas y triangulares Primer articulo de los palpos con una protuberancia pequeña "boton" dorsal Areas porosas divergentes y ovales *diversifossus*
 Orificio genital entre las coxas IV Cornuas no triangulares Primer articulo de los palpos sin protuberancias ni "boton" dorsal Areas porosas casi circulares sin divergencias *bicoloris*
- 14 — Espina interna de la coxa I con el margen interno paralelo al borde anterior de la coxa II Puntuaciones del escudo grandes circulares y profundas cubriendo casi completamente el escudo *bequaerti*
 Sin estos caracteres 15
- 15 — Escudo sin puntuaciones pero con ocelos numerosos y largos Areas porosas de la base del capitulum muy tenues *peromysci*
 Con otros caracteres 16
- 16 — Areas porosas redondeadas Escudo ovalado, firmemente mas largo que ancho Margen posterior de la base del capitulo ondulado *minor*
 Con otros caracteres 17
- 17 — Puntuaciones del escudo finas y diminutas distribuidas mas o menos uniformemente Hipostoma lanceolado de apice puntiagudo Orificio genital entre las coxas III *muris*
 Puntuaciones del escudo finas y grandes estas concentradas en los margenes laterales y posterior Hipostoma de apice roma Orificio genital entre las coxas IV o entre los intervalos de las coxas III y IV *tropicalis*

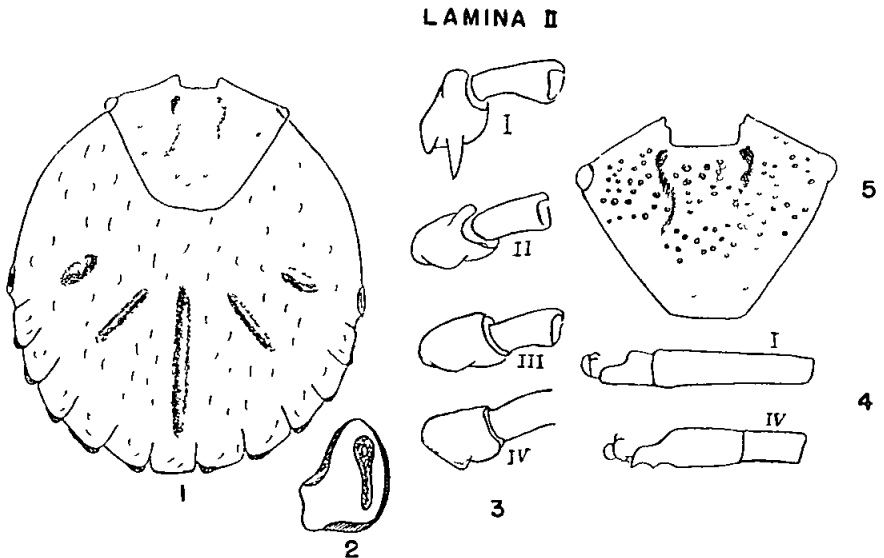
Amblyomma exophthalmum n sp

Macho y estadios inmaduros desconocidos

HOLOTIPO —Hembra de San Cristobal Edo Tachira (Andes venezolanos) el ejemplar fue enviado de esa localidad sin indicar claramente el hospedador pero sospechamos que sea ganado vacuno Museo de Historia Natural La Salle Catalogo de Parasitologia N° 634 (En alcohol de 70°)

CARACTERES GENERALES —Garrapata de tamaño mediano (120 mm x 99 mm) de color claro y de contorno general redondeado *Scutum* subtriangular de vertice posterior rectilineo ojos grandes y muy salientes proyectados hacia arriba festones con una protuberancia quitinosa saliente en los angulos postero-internos

CUERPO Cara dorsal de color pardo dominante (ejemplar conservado en alcohol) pilosidad gruesa abundante de color mas claro que el resto



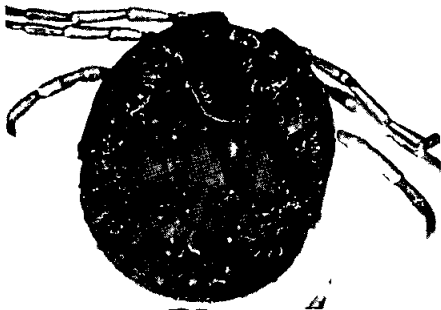
Amblyomma exophthalmum n sp ♀

1 vista dorsal 2 peritrema 3 coxas 4 tarsos I y IV 5 detalle del scutum

del tegumento este sin puntuaciones Festones cuadrangulares y bien delimitados presentando en los angulos postero-internos, protuberancias quitinosas Surco marginal rudimentario reducido a una pequeña linea que va desde el primer feston hasta el campo postocular del scutum surcos longitudina-

les bien marcados el mediano recto y profundo partiendo del medio de los flaveolos" y rematando en el feston central. Cara ventral de igual color que la cara dorsal, pilosidad ausente. Abertura genital a nivel del borde posterior de las coxas II. Peritremas en forma de L con ambas ramas de igual longitud pero la transversa mas ancha y la macula de forma oval, estrecha y piriforme. *Scutum* pequeño (4.2 mm x 5.6 mm), mas ancho que largo de forma subtriangular con el vertice posterior recto, de color caramelo limitado posteriormente por un halo oscuro de igual espesor en toda su extension difundiendo en los campos oculares, lo que le da un aspecto mas oscuro que el resto del campo. Puntuaciones numerosas, cubriendo completamente el scutum de tipo fino y distribuidas con regularidad, puntuaciones mas bastas en los campos circum-oculares y antero-mediano. Surcos cervicales medianos convergentes estrechos y profundos prolongandose posteriormente por una depresión llana hasta el tercio distal del scutum. Ojos grandes cupuliformes, salientes proyectados hacia arriba en forma de conos redondeados de color amarillo palido. Angulos escapulares estrechos y agudos.

Capitulum Basis rectangular de angulos posteriores ligeramente convexos y salientes. Areas porosas circulares y profundas bien separadas por



Amblyomma exophthalmum n. sp. ♀
Vista general dorsal

Observese lo conspicuo de los ojos

una pequeña combadura central. Palpos cortos y fuertes, el primer articulo muy pequeño, no visible dorsalmente. El segundo articulo poco mas de dos veces la longitud del tercero y ambos canaliculados por su cara interna y convexos en la parte externo-lateral, con abundante vellosidad en sus caras dorsal y ventral especialmente en los bordes. Hipostoma perdido (probable denticion 4/4).

Patas delgadas y equilongitudinales de color general amarillo notablemente mas claras que el resto del tegumento, las articulaciones entre femur-tibia y femur-trocanter presentan pequeñas manchas de color blanco con visos indiscentes. Coxa I

con dos espolones que no alcanzan la coxa II la externa larga y aguda dos veces mas larga que la espina o espolon interno el cual es mas achatado y romo en el apice. Ambos espolones bien separados. Coxas II y III con sólo un saliente en forma de solapa ancho y redondeado, muy poco destacado, la coxa IV con solo una espina pequeña aguda y de forma triangular.

DISCUSION TAXONOMICA.—Los caracteres oculares de la hembra de *A. exophthalmum* n. sp. (salientes fuera del limite externo del scutum) nos

permiten afiliar esta nueva especie a la hembra de *A. romitti* Tonelli Rondelli 1929 forma capturada por Beccari en *Capibara gujanae* de Guayana inglesa. Segun Aragao y Fonseca (1953), *A. romitti* es sinonimo de *Amblyomma tasqueti* descrito por Floch y Abonnenc un año despues (1940) y colectado en Guayana Francesa (Saut-Tigre Territorio de Inini) sobre un puerco de agua (Chiguire") *Hydrochoerus* sp

A. exophthalmum nsp puede ser facilmente separada de *A. romitti* Tonelli Rondelli por los caracteres del basis capitulum (rectangular en *A. exophthalmum* nsp) y por la forma del scutum por los caracteres de los festones (poco visibles y sin tuberculos quitinosos en los angulos postero-internos en *A. romitti*), por la armadura espinosa de la coxa I, con el espolon externo largo y agudo y el interno corto, como y de una longitud no mayor a la mitad de la longitud del espolon externo

A. exophthalmum nsp podria ser distinguida de *A. extraoculatum* Neumann 1899 especie descrita de Singapore por la posicion del orificio genital por los caracteres de los festones y por la armadura espinosa de las coxas. Por otra parte *A. exophthalmum* nsp presenta angulos escapulares agudos ojos cupuliformes y palpos gruesos

S U M A R I O

Los autores estudian cinco especies del genero *Ixodes* representadas en Venezuela, de las cuales *I. lucrae* Senevet, 1935, se registra por primera vez para el pais e *I. lasallei* se describe como nueva para la ciencia. Se describe asimismo una nueva garrapata del genero *Amblyomma* (*A. exophthalmum*) la segunda forma americana caracterizada por presentar los ojos salientes. El trabajo incluye una Clave para la caracterizacion especifica de las especies de *Ixodes* del Nuevo Mundo que presentan auriculas retrógradas en forma de espolones o cuernos.

S U M M A R Y

The authors studied five species of the genus *Ixodes* represented in Venezuela, of those *I. lucrae* Senevet 1935 has been registered for the first time in Venezuela and *I. lasallei* has been described as new in science. At the same time has been described a new tick of the genus *Amblyomma* (*A. exophthalmum*) which represents a second american form, characterized by its salient eyes. The work includes a key for the specific characterization of the species of *Ixodes* of the New World which present retrograde auricles in form of spurs or horns.

BIBLIOGRAFIA

- 1 ARAGAO H V F DA FONSECA
1951 —Notas de Ixodologia I — Duas novas especies do genero *Ixodes* e um novo nome para *Hacmaphysalis kochi* Aragao 1908 (Acarina Ixodidae) Mem Inst Osw Cruz 19 567-574
- 2 1953 —Notas de Ixodologia V —A proposito de validade de algumas especies do genero *Amblyomma* do continente Americano (Acarina Ixodidae) Mem Inst Osw Cruz 51 485-492
- 3 COOLEY R A
1944 —*Ixodes montonanus* (Ixodidae) a new tick from Colombia Bol Of San Panam 23(9) 804-806
- 4 COOLEY R A v G H KOHLS
1945 —The genus *Ixodes* in North America Bull N° 181 del National Institute of Health 246 pp
- 5 DIAZ-UNGRÍA C
1957 —Nota sobre las especies de Acarina de Venezuela Rev San v Asist Soc 22 (5-6) 457-468
- 6 FLOCH H v F ABONNENC
1940 —Ixodides de la Guyane Francaise Arch Inst Past Guy Franc et Terr Inim Publ N° 3 16 pp
- 7 FLOCH H P FAURAN v A ALEXANDRI
1955 —Ixodides de la Guyane Francaise (V) Le genere *Ixodes* Arch Inst Past Guy Franc et Terr Inim Publ N° 361 6 pp
- 8 FONSECA FAVIO DA
1935 —Notas de Acaricologia XVI —*Ixodes amarali* sp n (Acarina Ixodidae) Mem Inst Butantan 9 137-140
- 9 FONSECA F DA v H B ARAGAO
1952 —Notas de Ixodologia II — Uma nova especie do genero *Amblyomma* e uma nova especie do genero *Ixodes* (Acarina Ixodidae) Mem Inst Osw Cruz 50 713-726
- 10 KOHLS GERN M
1953 — *Ixodes venezuelensis* a new species of tick from Venezuela with notes on *Ixodes minor* Neumann 1902 (Acarina Ixodidae) J Parasit 39(3) 111
- 11 1956 —Concerning the identity of *Amblyomma maculatum* A tigrinum A triste and *A. ovatum* of Koch 1844 Proc Ent Soc Wash 58(3) 113-147
- 12 1956 —Eight new species of *Ixodes* from Central and South America (Acarina Ixodidae) J Parasit 42(6) 636-649
- 13 NEUMANN G
1899 —Revision de la famille des Ixodides Mem de la Soc Zool de France 12 107-294
- 14 NUTTALL G H I
1910 —New species of ticks (*Ixodes* *Amblyomma* *Rhipicephalus*) J Parasit 3 408-416
- 15 NUTTALL GEORGE H v CECIL WARBURTON
1911 —Ticks A monograph of the Ixodoidea Part II University Press Cambridge 318 pp

- 16 OSORNO MESA ERNESTO
 1938-1940 —Las garrapatas de la Republica de Colombia. An. Acad. Nac. Med., 398-434
- 17 ROBINSON L. E.
 1926 —Ticks. A monograph of the Ixodoidea. Part IV. The genus *Amblyomma*. Cambridge Univ. Press.
- 18 SFNEVIT G.
 1935 —Quelques Ixodides de la Guyane Francaise. Especies nouvelles d'*Ixodes* et d'*Amblyomma*. VIe Congres. Int. Entomol. Madrid pp. 891-898.
- 19 VOGELI SANG E. G. y F. H. CORDERO
 1940 —Las garrapatas (Ixodidae) de Venezuela. Rev. Med. Vet. y Parasit. 2 (1-2) 71-76.
- 20 VOGELI SANG E. G. y J. A. TRAVASSOS SANTOS DIAS
 1953 —Contribucion al estudio de la Fauna Ixodologica de Venezuela. Rev. Med. Vet. y Parasit., 12(1-4) 3-62.
- 21 1953 —Nueva contribucion al estudio de la fauna Ixodologica en Venezuela. Rev. Med. Vet. y Parasit. 12(1-4) 63-89.