

MONOGRAFÍAS PARA LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA DE MÉXICO

por CARLOS C. HOFFMANN del Instituto de Biología
Monografía Núm. 1

LOS ARGASIDOS DE MÉXICO.

Introducción.

La Entomología médica es una ciencia de reciente creación, pero en los pocos decenios de su vida y desde que efectivamente podemos hablar de una especialización de estudios entomológicos con fines sanitarios y médicos, se ha extendido esta nueva rama de la entomología aplicada de una manera tan inesperada y general, que ocupa hoy un lugar prominente en las ciencias biológicas modernas. Ampliándose de día en día el vasto campo de sus estudios, se trabaja en la actualidad en todas partes del mundo febrilmente en la investigación y resolución de sus numerosos problemas. En lo particular, la entomología médica es la principal guía para el estudio epidemiológico de las enfermedades tropicales y sin su ayuda e intervención resultan poco efectivas las campañas contra estos azotes de las regiones tropicales y cálidas. Se comprende por eso su enorme importancia para países como el nuestro.

Bajo estos puntos de vista nació la idea de editar las presentes Monografías, que tratarán exclusivamente de especies mexicanas, observadas y estudiadas por nosotros en México y sus relaciones con los distintos medios de nuestro país y sus habitantes. En forma concentrada se tocarán puntos generales sólo hasta donde lo estimamos útil y necesario para nuestro propósito, de que estas monografías puedan servir al higienista mexicano, al biólogo, médico y veterinario para su información y orientación y para ponerlo en condiciones de emprender con su ayuda investigaciones relacionadas con los grupos de Artrópodos mexicanos que en nuestro país transmiten enfermedades o tengan algún otro interés para la higiene pública.

Como base de los estudios y en primer lugar, deben conocerse bien las diferentes especies que habitan en determinada región o país, v.g. en sus caracteres morfológicos, sus propiedades biológicas y fisiológicas bajo la acción del medio respectivo, su relación con el hombre y los animales domésticos y su distribución geográfica.

Los estudios en entomología médica no pueden generalizarse para todo el mundo, porque cada región tiene sus insectos específicos, cada medio influye en el desarrollo biológico de los seres que lo habitan y se caracteriza por faunas especialmente adaptadas y cada clima tiene sus enfermedades propias y ofrece más o menos posibilidades para el desarrollo y la transmisión de determinados gérmenes patógenos. La entomología médica comprende por tanto una infinidad de problemas locales, que deben estudiarse en el propio terreno y en su propia zona.

Las monografías aparecerán paulatinamente, conforme se completan y terminen las observaciones sobre los distintos grupos, empezándose la serie con la presente sobre los Argásidos de la República. La última de estas contribuciones

comprenderá la lista completa de la literatura mexicana y de otras publicaciones citadas.

Puntos generales.

Los Argásidos (Argasidae) forman la primera familia de las Garrapatas (Ixodina), Superfamilia perteneciente al Suborden Metastigmata de los Acares, o sea del octavo Orden de los Arácnidos (Arachnoidea).

Los Ixodinos, como todos los Acarinos, carecen de una separación entre el cefalotórax y el abdomen. Su cuerpo, no segmentado, es relativamente voluminoso, aplanado en ayunas y fuertemente abultado después de la alimentación, preferentemente en las hembras. Los Ixodinos pertenecen a los Acares más grandes y, debido en parte precisamente a su tamaño, también a las formas más evolucionadas, que presentan sistemas circulatorios y respiratorios, aparatos que por lo regular faltan en las formas pequeñas.

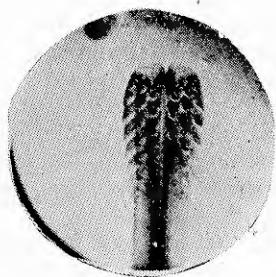
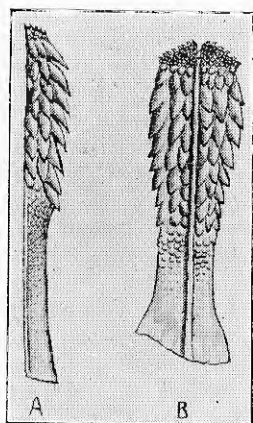


Fig. 1.—Hypostoma de *Amblyomma cajennense* F. (Estado de Veraacruz).
A. Vista lateral. B. vista ventral (original).

Fig. 2.—Hypostoma (Vista ventral) *Amblyomma cajennense* (Veraacruz).

Muy característica es en los Ixodinos la conformación de sus partes bucales que en su conjunto llevan la denominación de capitulum y que se componen de las siguientes piezas:

1. Una base, el llamado collar o basis capituli, adherida al cuerpo.
2. Un hypostoma.
3. Dos quelíceros.
4. Dos vainas de los quelíceros.
5. Dos palpos.

La base está perforada en su centro para el paso de los quelíceros y la entrada al tubo digestivo.

El hypostoma es una pieza dura de quitina de variada forma, situada en la línea media del cuerpo y formada por una prolongación ventral de la base del capítulo. En comparación con las partes bucales de los Araneideos, el hypostoma corresponde a las partes basales de sus palpos maxilares, las que en los Ixodinos se han fusionado en una sola pieza. La cara dorsal del hypostoma, la que está tapada por los quelíceros, está más o menos aplanada y presenta en la línea media una

ranura longitudinal; su cara ventral es de forma convexa y está recubierta de series longitudinales de dientes, cuyas puntas están dirigidas hacia atrás. El número de series longitudinales de dientes hypostomales es generalmente constante en una especie, o a lo menos en un sexo de una especie, pero varía en las diferentes especies de un género. Tampoco se encuentra siempre la misma cantidad de series en las dos mitades del hypostoma, sino que se observan también arreglos asimétricos. En la punta del hypostoma se notan en la mayor parte unas agrupaciones densas de dientes mucho más pequeños, formando una especie de capuchón, la llamada coronula. También en la parte inferior del hypostoma se observa con frecuencia, que los dientes disminuyendo gradualmente de tamaño, toman la forma de escamas que cubren el cuello. (Fig. 1 y 2).

Los queliceros (cheliceræ) son formaciones pares y simétricas que están situadas encima del hypostoma y constan de un par de piezas de quitina de forma alargada, colocadas una al lado de la otra y con sus bordes interiores bien contiguos. Su parte posterior o basal penetra profundamente por la abertura central de la base del capítulo y está en su terminación en conexión con fuertes músculos retractores, que dan a los queliceros un movimiento en dirección y encima del hypostoma. Los queliceros llevan en las formas primitivas de los Arácnidos, pinzas,

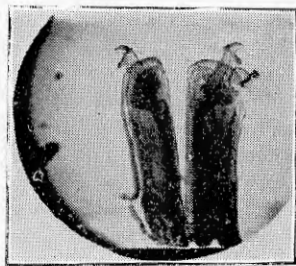


Fig. 3.—Queliceros con Apófisis. Ambl. Fig. 4.—Queliceros con Apófisis. Ambl. cajennense (Veraacruz).

conformación que en los Ixodinos ha sufrido una notable y característica transformación en adaptación a las necesidades especiales de la vida ectoparásita de nuestro grupo. La parte anterior de los queliceros, que presenta en sentido horizontal una forma aplanada, termina en su extremidad en dos artículos terminales, los llamados apófisis o "dedos". Se distingue una apófisis interior, fija e inmóvil, que termina en una punta encorvada hacia afuera y que lleva en su cara dorsal un pequeño apéndice de variada forma que denominamos diente dorsal. El diente dorsal no tiene movimiento sino que está firmemente unido con la apófisis interior; sus puntas principales se dirigen hacia afuera. Articulada con la apófisis interior existe una apófisis exterior, movable y casi siempre más pequeña, que en su borde exterior lleva, en variado número y diferente tamaño, algunos dientes con sus puntas dirigidas hacia afuera y mas o menos encorvadas hacia atrás. (Figs. 3 y 4).

La configuración fundamental de una pinza, componiéndose de un dedo fijo y otro movable, subsiste también en la formación de los artículos terminales de los queliceros de los Ixodinos, pero las partes cortantes o punzantes del dedo movable se dislocaron de su borde interior al borde exterior, funcionando de esta mane-

ra hacia afuera y no hacia adentro. Esta circunstancia me indujo a aplicar la denominación "dedos". La citada modificación es motivada por la función muy especial de los quelíceros de las garrapatas.

Las vainas de los quelíceros, que llevan también el nombre de epistoma, cubren dorsalmente los quelíceros y provienen de una prolongación dorsal de la base del capítulo. Se componen de dos láminas quitinosas unidas por sus bordes interiores formando de esta manera una sola pieza, pero que por ligera presión puede separarse fácilmente en sus dos mitades. Por su cara ventral presenta cada una de las vainas la forma de una ranura concava, en la cual se mueve libremente el quelíceros respectivo. La superficie exterior está densamente recubierta de una gran cantidad de finísimas espinas que dan a las vainas un aspecto muy característico.

El conjunto de hypostoma, quelíceros y vainas se denomina rostrum, separándolo del resto de las partes del capítulo, los palpos, con función netamente sensoria. Los palpos de los Ixodinos se encuentran montados en la base del capítulo, a ambos lados del rostrum y corresponden a los palpos maxilares de otros Arácnidos. Su estructura está sujeta a gran variedad y presenta buenos y seguros caracteres para la separación de los diferentes géneros.

Para nuestros fines es de importancia conocer la función de las partes bucales y el acto de la alimentación. Antes de que una garrapata pique a un animal, revisa la piel y elige un lugar a propósito para aplicar el piquete, buscando preferentemente partes de piel suave. Mis observaciones de grandes cantidades de garrapatas vivas me convencieron, que el animal se sirve para este efecto del cuarto artículo de sus palpos, tentando la piel con la borla de cerdas sensorias que lleva.

Una vez encontrado el lugar, raspa la piel con los dientes finos de la cornula de su hypostoma y por la contracción de los cortos músculos protractores de los quelíceros, insertados en la cutícula de la cara dorsal del cuello, introduce los quelíceros, cuyos dedos móviles se doblan hacia afuera, enterrando sus dientes en las paredes de la herida. De esta manera encuentra la garrapata el punto de apoyo, para empujar por una fuerte contracción de los poderosos músculos retractores de los quelíceros, todo el capítulo con fuerza contra la piel del huésped, introduciéndose así automáticamente el hypostoma a la herida. Los dientes del hypostoma evitan que el rostrum salga durante la toma de sangre.

Los palpos quedan fuera, extendiéndose a los dos lados y más o menos apretados contra la piel. En estos casos son la posición y dirección de los palpos no iguales en las diferentes especies, pero siempre quedan las características cerdas sensorias grandes del borde interior ventral, sea el detalle de la posición como sea, siempre en íntimo contacto con la piel, y las cerdas de los artículos uno y dos muy cerca del piquete o tocan los bordes de la misma herida. Si aparte de su función táctil estas cerdas cumplen todavía con otra función, es una cuestión abierta que exige todavía más investigaciones experimentales.

Por la función de los músculos dilatadores de la faringe se chupa la sangre que toma su camino a la faringe por un tubo formado por los quelíceros (arriba), la cara dorsal del hypostoma (abajo) y a los lados por tejidos del huésped.

A la vez funcionan las glándulas salivales. Estas se encuentran en todos los Ixodinos de una manera muy constante a ambos lados de la parte anterior del estómago, dispuestas en forma de dos voluminosos racimos, compuestos de numerosos alvéolos o adini. Por un tubo conductor relativamente corto comunica cada una de las glándulas salivales con la boca, desembocando el mencionado tubo en la base del hypostoma, pero no en el esófago, evitando precisamente una plaquita quitinosa, que el producto de las glándulas entre al tubo digestivo.

Indudablemente es el factor más importante de la función de las glándulas su poderosa acción anticoagulante. Una emulsión hecha de glándulas salivales de *Argas persicus*, una de las especies mexicanas que nos ocupan en la presente monografía, da a la mezcla—con sangre—un color de rojo cereza. La sangre y la linfa que entran en contacto con emulsiones de esta índole, pierden in vitro definitivamente su propiedad de coagulación, difiriendo la proporción del mínimo que se necesita para tal resultado según la especie de la garrapata y del huésped. Por inyecciones intravenosas se logra una incoagulabilidad de la sangre, más o menos transitoria, según la dosis de la cantidad inyectada y la susceptibilidad específica de la sangre respectiva. Según Sabbatini secretan las glándulas salivales de las garrapatas una sustancia específica, llamada "Ixodina", que en la sangre del huésped no modifica los glóbulos ni el fibrinógeno pero que destruye o anula la fibrina, evitando así la coagulación.

Además de los efectos anticoagulantes, atribuye Schulze (1923) a las glándulas salivales todavía dos funciones más, v.g.: la disminución del dolor del piquete y el aumento de la cantidad de sangre que se junta y que sale de una herida relativamente pequeña, como la provoca la introducción de las partes rostrales.

La investigación histológica de las glándulas salivales prueba su composición de tres distintas formas de células las que por su conformación y caracteres distintos deben cumplir con diferentes funciones. En primer lugar, se notan dos formas de células que constituyen las glándulas pluricelulares, esencialmente salivales, de los acini. El fondo el acinus está tapizado por células más voluminosas, con un protoplasma fuertemente basófilo, encontrándose otras más pequeñas y muchas veces de forma alargada alrededor de la salida del alveolo. Su afinidad para los colorantes básicos es menos fuerte que en las células del fondo. Aparte de estos elementos se notan unas grandes células piriforme de carácter bien diferente y las que para nuestros fines son de especial interés. Se trata de unas glándulas unicelulares de un tamaño aproximado de 70 micras, que unidas en grupos de 4 o 5, se observan solo en los principales conductos salivales, desembocando en ellos por medio de una pequeña ramificación. Son francamente acidófilas. Bonnet (1907), a quien debemos unos interesantes estudios sobre la histología de las garrapatas, denomina estas células: "glandes a venin" y llama la atención sobre la coincidencia que las emisiones nucleares que ha observado en las células piriformes, son análogas a las granulaciones venógenas y a las formaciones ergatoplásmicas que se conocen de las glándulas venenosas de los reptiles, escorpiónidos y miriápodos.

Los fuertes efectos tóxicos que encontramos a consecuencia de piquetes de muchas garrapatas, se deben en lo particular a la función de las células piriformes. Precisamente en los Argásidos y en lo particular en todas las especies mexicanas se notan desagradables consecuencias directas de los piquetes, como en la literatura mexicana del siglo pasado ya han referido A. Dugés, Jesús Alemán, Ramón Estrada y Jesús Sánchez. Interesante es, que en los Argásidos existe mayor número de células piriformes y que esto coincide con actos de alimentación más rápidas que exigen lógicamente una provocación más enérgica de un aumento en la cantidad de la sangre disponible. No será remoto encontrar en este factor una relación con la función especial de las células piriformes.

Las garrapatas se dividen en dos familias bien definidas: las Argasidae (Canestrini 1890) y las Ixodidae (Murray 1877), presentando ambas ciertas relaciones con los Parasitina, v. g. los Argásidos con ciertas Uropodidae y los Ixodidos con las Parasitidae. La evolución polifilética de las Garrapatas está fuera de duda, explicándose sólo así las marcadas y esenciales diferencias que presentan

las dos familias en su morfología y también en característicos puntos de su biología, sin que existan formas intermedias. Además de los caracteres generales de los Acaros y en particular de los Metastigmata notamos como particularidades típicas y mancomunales a Argásidos y Ixódidos, efectivamente sólo la presencia de hypostomas con filas longitudinales de dientes y la conformación especial de sus queliceros. Se trata en ambos puntos, de partes bucales que en primer lugar están sujetas a diferenciaciones en adaptación a la clase de alimento y la manera de encontrar y tomarlo. Por eso es de suponerse, que el único carácter mancomún a las dos familias de Garrapatas, es netamente la consecuencia de adaptaciones y diferenciaciones convergentes.

En el siguiente cuadro comparativo doy las diferencias esenciales entre Argásidos e Ixódidos y a la vez los caracteres de la primera de estas familias, que nos ocupa en la presente monografía:

Parte específica.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LOS ARGASIDOS DE MEXICO.

- A. Cuerpo regularmente de forma aplanada; sus orillas delgadas y formadas por la sutura de los bordes dorsales y ventrales, estructuralmente distintos del resto del integumento. Los fascículos sueltos de los músculos dorso-ventrales se insertan en fosetas de la cutícula, radialmente dispuestas y sin formación de surcos propiamente dichos. Todas las especies carecen de ojos Género ARGAS
 - Sólo una especie mexicana persicus.
- B. Cuerpo con bordes gruesos sin línea sutural y no distintos del resto del integumento. Los músculos dorso-ventrales se insertan solo en parte en fosetas; los fascículos enseñan la tendencia de unirse en filas continuas, formando de esta manera surcos bien definidos y de disposición característica. Algunas especies presentan uno o dos pares de ojos en los pliegues supra-coxales, pero la mayor parte carece de ellos Género ORNITHODOROS
 - I. Sin ojos,
 - a. camerostoma con bordes laterales móviles, en forma de alas que protegen el capítulo talaje
 - b. camerostoma sin alas laterales
 1. Integumento finamente granulado y cubierto de pequeñas depresiones circulares y poco profundas con cortas cerdas centrales megnini
 2. Integumento con mamilas salientes semiesféricas turicata
 - II. Con ojos.
 - Con dos pares de ojos en los pliegues supra-coxales. El par anterior más grande . . coriaceus
 - Género 1. ARGAS Latreille, 1796.

(Latreille, Précis des caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel, 1796, pág. 178).

Caracteres genéricos.

Cuerpo aplanado de forma ovalada o redondeada, por lo regular más ancho en la parte posterior; sus orillas difieren en su estructura del resto del integumento y presentan delgados bordes formados por la sutura de ribetes dorsales y ventrales, compuestos de pequeños rectángulos. En las dos caras del integumento semielástico y cubierto de figuras irregulares de arrugas curvas y en forma de zigzag, se notan numerosas fosetas redondas u ovaladas y arregladas en líneas más o menos radiales. Esos discos corresponden a la inserción de los fascículos sueltos de los músculos dorso-ventrales que pasan entre los diferentes divertículos del intestino medio. El capítulo de los adultos y ninfas se encuentra en posición ventral y es casi siempre invisible por la parte dorsal.

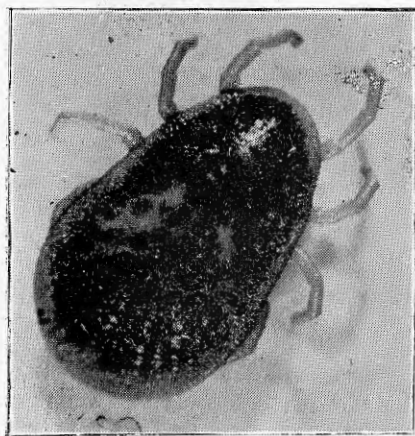


Fig. 5.—*Argas persicus*, adulto (Coahuila).

En nuestra fauna existe sólo una especie: el *Argas persicus* Oken. Noticias poco seguras y vagas acerca del encuentro del *Argas reflexus* Latreille en México, no pudieron ser confirmadas.

Especie 1. ARGAS PERSICUS Oken, 1818.

(Oken, Sogenannte giftige Wanzen in Persien. Isis, 1818, pags. 1567 - 1570).

Nombres vulgares en México:

"Tullidores" (Coahuila), "Garrapatas de las gallinas" (en casi todo el país), "Chinches de las Gallinas" (Estado de Puebla y otros).

Caracteres morfológicos del imago:

Cuerpo de forma ovalada, más ancho en la parte posterior y muchas veces algo asimétrico. El tamaño presenta en ambos sexos medidas bastante variables. Como término medio de ejemplares mexicanos, provenientes del Estado de Coahuila, he encontrado para machos: 6,4 mm. de largo por 4,3 mm. de ancho, y para hem-

bras: 8,7 mm. de largo por 5,6 mm. de ancho. Los ejemplares más grandes (hembras fecundas y repletas) midieron 11,2 mm. de largo. A consecuencia de la ingestión de sangre se dilata el cuerpo esencialmente en sentido horizontal; en ayunas está muy aplanado (a la manera de "chinchas de cama") con un espesor de menos de 1 mm., alcanzando en animales repletos $2\frac{1}{4}$ a 3 mm. de grosor.

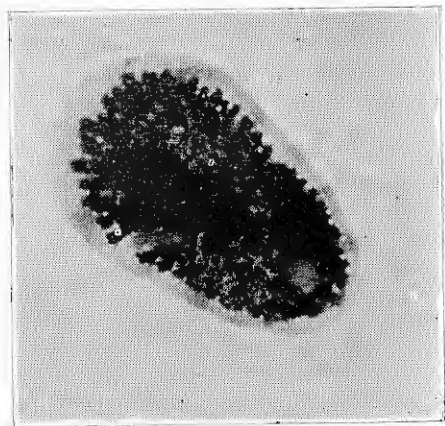


Fig. 6.—El mismo animal de la figura 5 transparentando, enseñando los ciegos gástricos.

El integumento es de un color amarillento pálido, pero su aspecto presenta, a consecuencia de la transparencia del cuerpo, manchas oscuras más o menos extendidas, que corresponden al contenido obscuro de los divertículos del intestino medio. Animales bien repletos presentan un color negruzco uniforme, que en ejemplares conservados en alcohol, toma más bien un tono rojo obscuro. En garrapatas, en ayunas o no, bien repletas, se distinguen siempre las delgadas orillas del cuerpo por su color más claro.

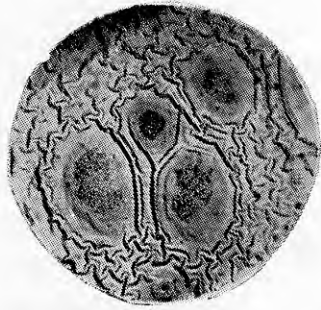
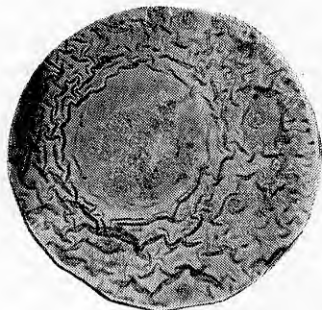


Fig. 7.—*Argas persicus*. Foseta dorsal. Fig. 8.—*Argas persicus*. Grupo de 4 fosetas dorsales.

El arreglo de las fosetas de inserción en la cara dorsal y ventral del integumento no es absolutamente constante y tampoco enteramente simétrico en el lado derecho e izquierdo del cuerpo. Su reparto es irregular, encontrándose las fosetas

más grandes, que pueden ser sencillas o formar grupos de 2, 3, 4 o 5, más bien hacia la parte central del disco. (Fig. 7 y 8) El delgado ribete marginal se compone de partes rectangulares de forma irregular. (Fig. 9).

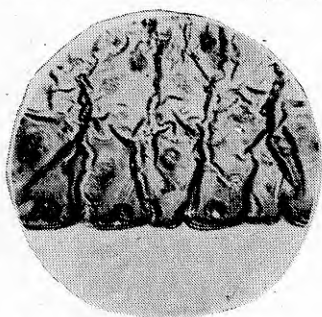


Fig. 9.—*Argas persicus*. Estructura de la orilla dorsal.

En la línea media de la parte anterior de la cara dorsal se nota encima del camerostoma una ligera protuberancia dorsal que resalta bien en nuestra figura núm. 5.

En la cara ventral se encuentran el uroporo casi en posición central; sus placas semicirculares son de forma alargada en sentido longitudinal y llevan cada una 6 a 8 cerdas sensorias. En la literatura se encuentra por lo regular el uroporo bajo la denominación de "ano", lo que no corresponde a su función. En las garrapatas no existe ningún intestino posterior en función que sirviera efectivamente de comunicación entre el intestino medio y el uroporo y lo hiciera funcionar como abertura anal. Restos más o menos atrofiados de una comunicación primitiva y hoy desaparecida, se notan todavía en varias especies y fortalecen y confirman la teoría de que los Ixodinos primitivos o sus formas ancestrales tenían una cloaca, de la manera como hoy todavía la encontramos por ejemplo en el género Uropoda de los Parasitina. La atrofia progresiva del intestino posterior de los Ixodinos es indudablemente la consecuencia de su alimentación especializada, digiriendo y absorbiendo nuestras garrapatas actuales toda la sangre ingerida sin la formación de excrementos en el intestino medio. El uroporo se comunica con una vesícula excretora en la que desembocan dos largos vasos de Malpighi.

Los estigmas son muy pequeños y se notan, en forma de medias lunas, a los lados de las coxas IV. El poro genital transversal de los machos es de forma semilunar y más angosto que el capitulum; en las hembras forma una estrecha hendidura transversal, sobrepasando el ancho del capitulum. Las aberturas genitales se encuentran en la línea media entre las coxas I y II.

El capitulum lleva en la cara ventral de su base, dos largas cerdas posthypostomales. Entre las cerdas postpalpales las hay también largas: una interior y otra exterior en cada lado de la base de los palpos. El Hypostoma tiene coronula, formada por unos seis o siete finísimos dientitos en cada mitad; después siguen dientes fuertes que, conforme se acercan a la base, disminuyen de tamaño y aumentan de número, v. g.: 2|2; 3|3; 4|4; 5|5. Los dientes desaparecen llegando a la mitad inferior del hypostoma. Los palpos son casi del doble del largo del hypostoma; su segundo artículo es el más largo.

Las patas son de color amarillento pálido. Las coxas II, III y IV están bien

contiguas. Entre las coxas I y II, que están un poco separadas, se notan, principalmente en animales repletos, las aberturas coxales en forma de estrechas hendiduras transversales.

Función de las aberturas coxales:

La función de las aberturas coxales es para nuestros fines de gran importancia en vista de su relación con la transmisión de *Spirochaetas*. Los orificios se notan mejor en animales repletos, siendo más difícil su distinción en ejemplares en ayunas. Cada una de las aberturas coxales comunica por un fino canal de excreción, revestido en su superficie interna por una muy delgada membrana, con un pequeño órgano en forma de saco, la llamada glándula coxal.

Las glándulas coxales de otros Arácnidos o sean de Arthrogastres y de Hologastres se relacionan con los nefridios de *Peripatus* y según todas las probabilidades con órganos segmentarios de hipotéticas formas ancestrales del carácter de los Anélidos. Los órganos coxales de *Argas* presentan en comparación con las formaciones glandulares coxales de los citados grupos, evidentes diferencias en su conformación general, pero presentan aparentemente un grado más progresado de reducción y transformación de la misma cosa. Indudablemente desempeñan también en *Argas* la doble función de excreción y secreción.

Una actividad netamente secretora se nota durante el acto de la copulación, saliendo de las aberturas coxales un líquido ligeramente pegajoso que fija el espermatóforo a la piel de la cara ventral de la hembra.

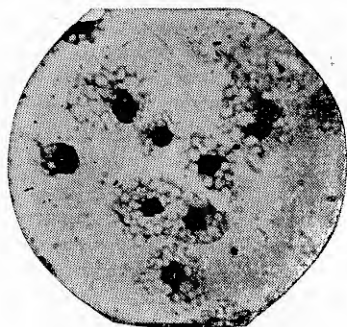


Fig. 10.—*Argas persicus*. Grupo de amibocitos esferulados.

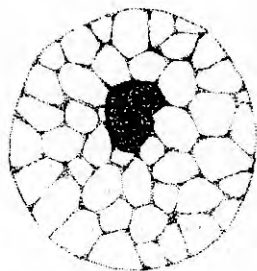


Fig. 11.—*Argas persicus*. Amibocitos esferulados. (Original).

El papel más importante de los órganos coxales consiste en la expulsión de la parte superflua, o sea de la mayor parte, de las materias líquidas de la sangre ingerida, sea durante el mismo acto de la alimentación o poco después. Los adultos de *Argas* se rellenan durante el acto de la alimentación muy rápidamente y según nuestras observaciones les bastan unos 15 a 30 minutos para multiplicar 6 u 8 veces su propio peso. La constitución semi-elástica del integumento no permite una gran extensión del cuerpo, como lo observamos en las hembras de los Ixódidos, y lógicamente se desarrolla con gran rapidez una notable presión sobre las paredes del cuerpo. La garrapata regulariza esta presión expulsando por las aberturas coxales las materias líquidas de la sangre ingerida, que habían pasado por proceso osmótico las paredes del intestino medio y se acumularon en la cavidad del cuerpo. Efectivamente se nota, muchas veces ya durante la alimentación, la salida de grandes gotas de un líquido claro y transparente, sea por un lado o por ambos lados a

la vez. Este líquido coxal se compone esencialmente de partes líquidas de la sangre ingerida del huésped, pero contiene también amibocitos de la misma garrapata, es decir, partes de su propia sangre, proviniendo de la cavidad. Estos amibocitos son en su mayor parte esferulados como lo demostramos en las figs. 10 y 11.

Experimentalmente se pueden provocar fácilmente las salidas¹ del líquido coxal en Argásidos repletos y con más éxito lógicamente en animales² que recientemente fueron alimentados. Marchoux & Couvy (1913) ya han enseñado que las expulsiones se pueden provocar también por ligera presión sobre las partes abdominales de animales repletos, y más tarde (1922) llegó Remy al mismo resultado por excitación provocada bruscamente por calor.

Inducidos por las observaciones de Remy hemos emprendido una serie de experimentos con nuestros Argásidos y podemos confirmar sus resultados en nuestras especies de Argas y Ornithodoros (con excepción de megnini). Poniendo una de las citadas garrapatas en estado repleto, sobre el dorso en una platina caliente a 40°, mueve muy agitadamente sus patas y el capitulum, haciendo esfuerzos por voltearse, y unos pocos segundos después (el tiempo varía) se observa bajo la acción de los músculos dorso-ventrales la salida de grandes gotas del líquido coxal.

Artificialmente se puede provocar la función por inyecciones de un líquido de color a la cavidad de la garrapata hasta lograr un estado bien repleto, observándose después la salida espontánea de gotas de color, por las aberturas coxales.

La circunstancia de que en la salida y en la composición del líquido coxal participa la sangre del propio animal, es de suma importancia por el peligro que incluye de transmitir a la vez spirochaetas patógenas de la cavidad de la garrapata a la herida o a la piel del huésped. Como ya ha enseñado Zuelzer (1920) con la *Spirochaeta gallinarum* Steph. et Christ. de las gallinas, contiene el líquido coxal de Argas infectadaos, numerosas spirochaetas y provoca la transmisión.

Biología y desarrollo larval:

Los huéspedes principales de Argas persicus son las aves de corral gallinas y guajolotes, pero se encuentra también en aves silvestres, por ejemplo en codornices, guajolotes y palomas silvestres, buitres y en la huilota (*Zenaidura macroura* L.) y probablemente en otros más. En patos domésticos no pude observarlo en México. El hombre y los mamíferos son huéspedes excepcionales.

La especie ataca, en circunstancias normales, a sus huéspedes durante la noche, de la manera de las chinches de cama, picando a las gallinas preferentemente debajo de las alas, en el pecho y en el cuello. Durante el día está escondido en hendiduras de los gallineros o entre el material de los nidos. Según nuestras observaciones, llevadas a cabo en la Ciudad de México y con material recibido del Norte del país, los adultos de Argas persicus vuelven a picar después de unos quince a veinticinco días. El intervalo entre una alimentación y la otra no es casual, sino que está relacionado con el agotamiento de las glándulas salivales después de cada toma de sangre. A medida que la secreción de las glándulas de los acini durante el acto de la alimentación progresa, pierden las células su estructura típica, se aplanan, en su superficie aparecen profundos pliegues y progresivamente se vacuolizan. Como ya lo han probado Cornwall y Patton cesa al fin casi completamente su fuerza anticoagulante. Su poder es después de cinco días todavía muy limitado, recobrándose su fuerza paulatinamente de diez días en adelante.

La copulación y el desove de Argas persicus se efectúan en los escondites y nunca sobre el huésped. Los huevos son casi esféricos y de color café amarillento. Se depositan por partidas de unos 50 a 150, y con un número total por hembra de 300 a 500 huevos por término medio, que se reparten entre dos a siete pos-

turas parciales. Excepcionalmente se alcanzan números mayores hasta unos 750 huevecillos. Entre las diferentes posturas se alimentan las hembras por lo regular una vez y solo excepcionalmente más. Parece que esta alimentación intermedia no es absolutamente necesaria porque he observado casos que sin ella se efectuaron dos desoves seguidos. El acto de la copulación puede repetirse varias veces.

Las larvitas nacen después de unos 10 días, a temperaturas de unos 25° C., prolongándose su incubación hasta algunas semanas bajo la influencia de temperaturas más bajas. Temperaturas menores de 20° C. ya no son favorables para *Argas persicus* y con unos 15° C. pierden toda su actividad. Las larvitas hexápodos son de forma casi esférica y transparentes. El capitulum se encuentra en posición ventral-subterminal, pero sobrepasa bastante el borde anterior, cuando el animal está en ayunas. El integumento presenta en sus dos caras una infinidad de finísimas arruguitas, en su mayor parte transversales. En la parte central del dorso se nota una pequeña area casi circular, que carece de las citadas arrugas; no existen fosetas. Las patas son relativamente largas y llevan en los tarsos, pulvilos en estado rudimentario. Las larvitas muestran mucha movilidad y atacan a las gallinas también durante el día (culéas). Por lo regular quedan adheridas a la piel por espacio de 3 a 6 días.

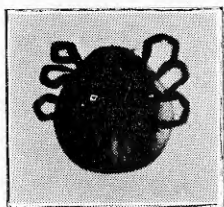


Fig. 12.—*Argas persicus*. Larva.

Una vez bien llenas de sangre, las larvas se retiran de la gallina y se transforman en sus escondites en ninfas que ya provistas de 4 pares de patas se asemejan a pequeños machos adultos, pero carecen todavía de poros genitales. Las fosetas de inserción aumentan en cantidad en los diferentes estados ninfales. También las costumbres de alimentación son idénticas a las de los adultos, pero el proceso dura un poco más de tiempo. En las ninfas distinguimos tres estados diferentes, separados uno del otro por cambios de piel, suprimiéndose muchas veces uno de ellos. Es necesario que en cada estado se alimente la ninfa a lo menos una vez.

En los estados jóvenes de *Argas* se regeneran de una manera más o menos completa y con cierta regularidad las partes bucales y las patas, presentando de las partes del rostro principalmente los hypostomas más facilidad para el proceso y los quelíceros y palpos mucho menos. Quitando a una garrapata todo el capitulo, entero o casi entero, no se nota casi ninguna regeneración.

La patas regeneradas son por lo regular, de tamaño reducido no obstante que poseen todos sus artículos. La amputación de uno o dos artículos provoca también una reducción de los artículos restantes. Nunca se observa una regeneración atávica y cuando se le cortan las patitas a una larva, presentan las patas regeneradas los caracteres de las de las ninfas, como ya lo han comunicado Hindle y Cunliffe en 1914.

Muy esencial es para una regeneración completa, que la amputación se prac-

tique suficiente tiempo antes de la muda, y en cada estado se necesita cierto límite entre la amputación y la muda, para lograrla. Las larvas exigen en relación más tiempo que las ninfas.

Argas persicus presenta en todos los estados de su desarrollo una notable resistencia contra los efectos del hambre y de la sequía. Experimentos de esta índole que llevé a cabo bajo temperaturas de laboratorio en el Valle de México, resultaron con una longevidad máxima de 143 días para larvas, 495 para ninfas del segundo estado y 3 años 115 días para hembras adultas no fecundadas. Estos datos son de importancia para el caso de que los gallineros infestados vuelvan a utilizarse.

Argas persicus es una especie cosmopolita que habita regiones calientes y

Distribución geográfica:

preferentemente secas de América, Asia, Africa y Australia.

En México habita principalmente en todos los estados secos y calientes del norte, extendiéndose por regiones acondicionadas sobre toda la Mesa Central hacia el sur y llegando por el occidente hasta la costa del Pacífico. En la zona costera húmeda del Golfo y en distritos húmedos del sur, solo ocurre en uno u otro lugar excepcionalmente a consecuencia de remesas de aves de corral infestadas. Aparentemente no perdura en esas regiones. Más fácilmente se adapta a casas de gallinas bien resguardadas de la tierra fría de nuestra Mesa Central. Así por ejemplo, he visto gallineros infestados en Tlalpam, D. F. (a unos 2,300 metros sobre el nivel del mar).

Relación con el hombre y los animales domésticos.

Argas persicus ataca al hombre en México sólo excepcionalmente y por lo regular únicamente en casos en que no tenga a su alcance a sus huéspedes naturales. Sus piquetes provocan efectos locales más o menos desagradables. Para su intervención eventual en la Fiebre recurrente sudamericana faltan las pruebas. Experimentos de transmisión que he hecho en México con *Spirochaeta duttoni* resultaron enteramente negativos.

Los daños que produce el *Argas persicus* en las gallinas son muy considerables. La pérdida constante de gran cantidad de sangre debilita a los animales en alto grado; la postura de los huevos se reduce a un mínimo o cesa completamente, y cuando están atacadas por un gran número de parásitos, las gallinas mueren en alto porcentaje, por agotamiento general a consecuencia directa de los piquetes.

Además transmite la garrapata de las gallinas en muchos países una peligrosa enfermedad, la llamada Spiroquetosis de las aves de corral, provocada por la *Spirochaeta gallinarum* Steph. et Christ. (marchouxi Nuttall). No obstante que hasta la fecha no se conocen casos comprobados de esta enfermedad en las gallinas de nuestro país, es muy probable que exista en determinadas regiones, que reúnen todas las condiciones para su franco desarrollo.

Medios de destrucción:

La destrucción de *Argas persicus* en gallineros presenta bastantes dificultades. La forma muy aplanada de su cuerpo les permite esconderse en hendiduras muy hondas y angostas de las paredes, etc., que muchas veces no están al alcance de las materias químicas de destrucción.

Tratándose de gallineros de madera y no de gran valor, lo mejor es quemarlos, igual como todos los implementos de madera, v.g., nidos, palos, etc. Las paredes se limpian y se desinfectan convenientemente con soluciones muy fuertes de creolina o mejor con emulsiones de aceite crudo de petróleo, aplicándolas con bombas pulverizadoras, para que entren bien en todos los rincones. Las hendiduras se tapan después con chapopote disuelto en petróleo, usándolo caliente. Para

una blanqueada gruesa y minuciosa se agrega creolina a la cal. Las partes de madera se impregnan con Carbolíneo. El empleo de agua hirviendo sólo da resultados cuando, muy caliente, llega en contacto con las garrapatas, lo que muchas veces no es posible. Todo el procedimiento hay que repetirlo dos veces más con intervalos de unos treinta días.

Las larvitas que se encuentren en la piel de las gallinas pueden untarse con aceite o petróleo, pero mejor no se les ataca directamente, porque todas las sustancias bastante fuertes para matar con seguridad a las garrapatas (aguarrás, esencia de sasafrás, etc.) perjudican también a las aves. Es más recomendable apartar los animales infestados en lugares convenientes (cajones etc.) hasta que caigan las larvitas, y quemarlas después.

El calor a 50 ó 60 grados C. mata al Argas en 4 horas.

Genero 2. ORNITHODOROS C. L. Koch, 1844.

(Koch, C. L., Systematische Uebersichtueber die Ordnung der Zecken. Archiv fuer Naturgeschichte, Berlin, Año X, Tomo 1, pág. 219).

Caracteres genéricos.

Integumento granulado o mamilado con pequeñas salientes semiesféricas de variada conformación o cubierto de numerosas depresiones (hoyitos). Cuerpo con bordes gruesos, sin ribete ni línea sutural, y no distintos del resto del integumento. Los músculos dorso-ventrales se insertan solo en parte en fosetas sueltas. Los fascículos enseñan la tendencia a unirse a filas continuas, formando de esta manera surcos bien definidos y de disposición característica. En la cara ventral se notan bien definidos los pliegues coxales (interiores) y supracoxales (exteriores). Algunas especies presentan uno o dos pares de ojos, situados en los pliegues supracoxales, pero la mayor parte carece de ellos; poseen glándulas cutáneas.

Los surcos de Ornithodoros:

En comparación con los surcos integumentales de los Ixódidos, presentan los surcos de Ornithodoros ya a primera vista marcadas diferencias que se derivan y explican por la distinta conformación morfológica y anatómica de las dos familias. Ciertamente son las inserciones de músculos, también en Ornithodoros, la causa directa de los surcos; se trata también en gran parte de músculos dorso-ventrales, pero la configuración diferente de los elegos gástricos cuyas escotaduras dan paso a los músculos dorsoventrales, la posición ventral del capitulum y otras diferencias estructurales, traen lógicamente una orientación general distinta. Además se insertan en Ornithodoros músculos de otra índole, como por ejemplo los músculos retractores de los quelíceros, no en partes tectostracales gruesas y duras, como pasa en todos los Ixódidos, sino en tramos de un tegumento dorsal semi-blando. De todo esto proviene, que algunos surcos que dependen de caracteres más generalizados, tienen sus analogías en los Ixódidos y otros son absolutamente específicos. Tampoco no corresponde la conformación de los surcos de Ornithodoros a la distribución radial de las fosetas en el integumento de Argas.

De las diferentes especies mexicanas se presta megnini Dugés especialmente bien para estudios de esta índole. En esta especie se presentan los surcos dorsales casi completos y faltan además casi enteramente las frecuentes complicaciones por aparentes uniones entre los diferentes surcos, circunstancia que precisamente en Ornithodoros dificulta en gran escala la definición y el entendimiento de los

surcos. Por supuesto se hicieron todas las investigaciones y estudios comparados con material vivo. Ejemplares secos o conservados y guardados en alcohol etc., son poco servibles y presentan aspectos poco naturales y de valor problemático (compárese fig. 22 y 23 de *Ornithodoros turicata*).

Después de los trabajos de Doenitz (1909) y Schulze (1923), hizo Jakob (1924) un detallado estudio de los surcos de los Ixódidos. Hasta donde es posible, adapto mi terminología de los surcos de *Ornithodoros* a las denominaciones de este último autor, distinguiendo los siguientes surcos dorsales (fig. 13):

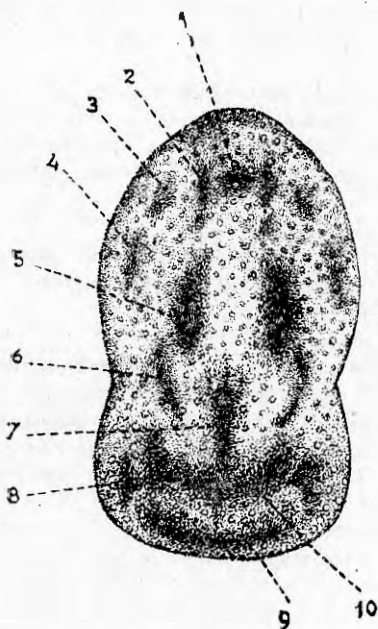


Fig. 13.—*Ornithodoros megnini*. Surcos dorsales. (Original).

1. Surco mediano anterior.

Situado en la parte anterior de la línea media del cuerpo, encima del espacio comprendido entre el camerostoma y el poro genital de la cara ventral; provocado por inserciones de músculos provenientes de esas regiones. Aparece como ligera depresión y es poco visible en todas las especies.

2. Surco mediano posterior.

Corresponde al surco mediano de los Ixódidos y está formado por una típica y poderosa serie de músculos dorso-ventrales que pasan en todos los Ixodinos por el espacio que hay entre los divertículos postero-medios de las divisiones laterales posteriores del estómago. En la cara ventral comunica con el surco ano-marginal (o sea mediano ventral).

3. Surcos submedianos anteriores.

En posición submediana situados en la parte anterior del cuerpo, a ambos lados del surco mediano anterior, variando en las diferentes especies su longitud y su dirección.

4. Surcos submedianos centrales.

En posición submediana situados casi en la parte central del dorso. Se comunican por músculos con los pliegues coxales, pasando por los espacios que aparecen entre los troncos principales de las divisiones laterales anteriores y posteriores del estómago.

5. Surcos postero-laterales.

En términos generales, corresponden estos surcos a los postero laterales de los Ixódidos, por eso sostengo esta denominación. También en *Ornithodoros* son surcos muy característicos, que muchas veces entran en comunicación con el surco transversal, formando de esta manera, más o menos completa, la figura de una "U".

6. Surcos laterales, primeros, segundos y terceros.

Corresponden en su posición a grupos de músculos dorso-ventrales que pasan por distintos espacios situados entre los divertículos estomacales, correspondiendo a los primeros y segundos, la división lateral anterior, y a los terceros, la posterior.

7. Surco transversal.

Surco muy característico y específico de *Ornithodoros* que se extiende transversalmente, poco más o menos a la altura de los terceros surcos laterales, confluyendo muchas veces con ellos.

8. Surco terminal posterior.

Acompaña al margen posterior del cuerpo, extendiéndose paralelo con él. En algunas especies consta de diferentes partes sueltas que corresponden al reparto de diversos grupos de músculos dorso-ventrales en distintos espacios entre los divertículos posteriores de las divisiones laterales posteriores del estómago; en otras especies por el contrario, se extiende más y se une con los terceros surcos laterales, e indirectamente con el surco transversal.

9. Surco terminal anterior.

Se extiende de idéntica manera en el borde anterior del cuerpo y caracteriza, por ejemplo, a nuestra especie *turicata*. *Ornithodoros magnini* y la mayor parte de las otras especies carecen completamente de él.

En la cara ventral de las diferentes especies de *Ornithodoros* se notan, más o menos completos, los siguientes surcos ventrales:

1. Surco mediano o ano-marginal.

cuya relación ya hemos mencionado más arriba y que se extiende, igual como en los Ixódidos, del uroporo hacia el borde posterior y variando también en su longitud.

2. Surco transversal preanal.

Se extiende en línea recta o sinuosa transversalmente delante del uroporo, uniendo los pliegues coxales y acompañándolos muchas veces por su borde interior hasta la orilla del cuerpo.

3. Surco transversal postanal.

Corta el cuerpo transversalmente entre el uroporo y el borde posterior del cuerpo. Algunas veces corre en línea casi recta de lado a lado y otras veces sigue a la orilla de unos bordes o pliegues que se forman entre los dos surcos transversales y toma así su dirección hacia el borde posterior del cuerpo. En este último caso corresponde su dirección poco más o menos a la del surco preanal.

En nuestra especie *turicata* encontramos los surcos ventrales completos y bien marcados, como enseña la figura núm. 24.

En nuestro país existen cuatro especies, que biológicamente forman dos grupos bien definidos. Por un lado: *Ornithodoros* (*Otobius*) *megnini* Dugés, con parasitismo estacionario en un sólo huésped durante todo su desarrollo larval, y vida libre, no parásita en estado adulto; el segundo grupo, que se compone de especies caracterizadas por parasitismo temporal en todos sus estados de desarrollo, como es típico en los Argásidos, comprende a *O. turicata* Dugés, *O. talaje* Guér. y *O. coriaceus* Koch., vulgarmente llamados "tlalajes".

Además de los puntos que hemos mencionado en nuestra clave de determinación, pueden servir las protuberancias dorsales de los tarsos para la fácil distinción de nuestras especies como lo enseñamos, según Nuttall, en la fig. núm. 14.

Especie 1. *ORNITHODOROS* (*Otobius*) *MEGNINI* Dugés, 1882.

(Dugés, A., *Turicata* y *Garrapata* de Guanajuato. *La Naturaleza*, Tomo VI (1882-1884) Pág. 197, noviembre de 1882).

Nombres vulgares en México:

"Garrapata", "garrapata de las orejas" (casi en todo el país), "garrapata zurda" (Estado de Puebla).

Caracteres morfológicos del imago:

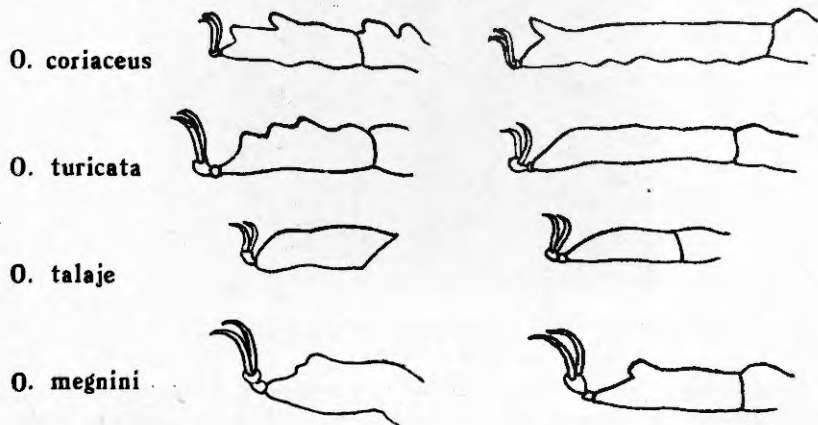


Fig. 14.— Tarsus I.

Tarsus II.

Cuerpo panduriforme (forma de guitarra) y de color gris-moreno hasta café obscuro negruzco. Tamaño de ejemplares mexicanos del Valle de México por término medio:

Machos: 5,5 mm. de largo por 3,4 mm. de ancho.

Hembras: 7,3 mm. de largo por 4,6 mm. de ancho.

Los machos más grandes midieron hasta 7 mm. de largo y la hembra más grande (el ejemplar de nuestra fig. 15): 9,4 mm. por 6,3 mm. El integumento finamente granulado presenta numerosas depresiones circulares, que en su centro llevan una corta cerdita.

En la cara dorsal se nota una conformación característica y completa de surcos, los que ya explicamos. En la cara ventral se nota un curso anormal del surco transversal preanal, que en animales repletos pasa atrás del uroporo. En el in-

tegumento entre los dos surcos transversales se encuentran espinitas sumamente pequeñas.

Peritremas de forma circular con plaquita semilunar. Carece de ojos. El camerostoma sin alas laterales. El capitulum muy pequeño y corto y con hypostoma inerme, no adaptado para picar.

Protuberancias dorsales de los tarsos de forma específica, véase fig. 14. Biología y desarrollo larval:

Los estados larvales se encuentran en las orejas del ganado, de los caballos, mulas, burros, borregos, gatos, perros, venados y otros Mamíferos y atacan también al hombre.

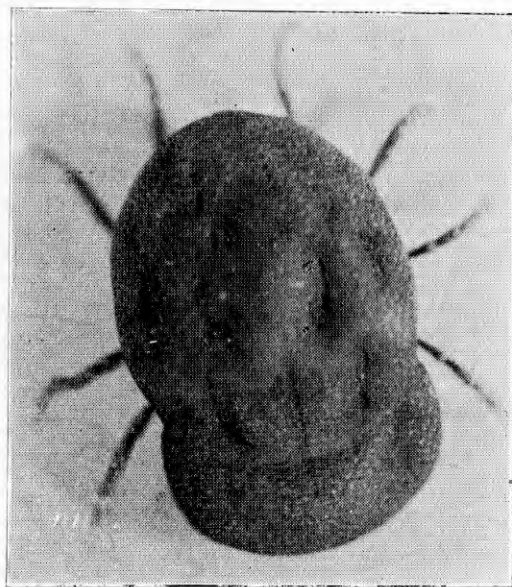


Fig. 15.—*Ornithodoros megnini* hembra.
(Valle de México).

La biología del *Ornithodoros megnini* es excepcional y única entre todos los otros Argásidos. Las larvitas pequeñas ocupan la oreja de un huésped, mudan allá para transformarse en ninfas, de las cuales sólo existe un estado. Las ninfas adultas caen al suelo, efectúan allá en lugares secos su muda para transformarse en adultos, que nunca toman alimentación, lo que se encuentra en relación con la conformación de sus partes rostrales. La copulación y el desove se efectúan en lugares convenientes y bien secos como hendiduras de paredes, de árboles etc.

El desove se efectúa normalmente con intervalos y se extiende sobre 3 a 6 meses. Por término medio llega el total de los huevos a 900 o 1000; pero se conocen posturas mucho más numerosas de uno u otro individuo.

Las larvitas nacen en temperaturas de unos 20° C. en 20 días aproximadamente. Durante épocas más calientes puede reducirse la incubación hasta a unos 10 días. Su cuerpo es de forma ovalada y alargada, presentando el integumento finas estrías y depresiones simétricamente dispuestas con finas cerditas. Las patas y el capitulum son bastante largos encontrándose el último en posición termi-

nal con largo y bien armado hypostoma. La fig. 17 enseña la relación que existe entre el tamaño del capitulum y el primer par de patas. En los tarsos se notan pequeños y sencillos pulvilos rudimentarios.

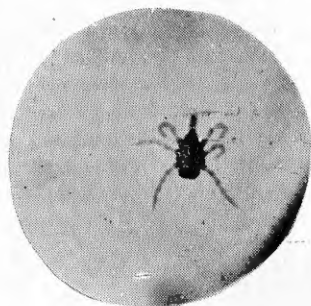


Fig. 16.—*Ornithodoros megnini*. Larva.



Fig. 17.—*Ornithodoros megnini*. Larva. Capitulum y primer par de patas. (Original)

Las ninfas se caracterizan por su integumento finamente estriado y sin fosetas y que en toda su parte anterior está densamente cubierto de espinas y en la parte posterior de cerdas. En su aspecto cambian las ninfas, que no mudan para formar diferentes estados ninfales, bastante y conforme a su lento crecimiento. En nuestra serie de fotografías se notan claramente los diferentes grados. El capitulum que se encuentra en posición subterminal, sobrepasa en ninfas pequeñas el

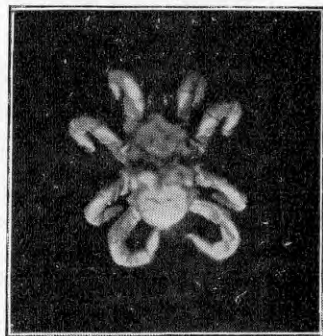


Fig. 18.—*Ornithodoros megnini*. Ninfa pequeña en ayunas.

borde anterior del cuerpo; en ninfas adultas y repletas ya no se ve de arriba. Los hypostomas están bien armados con dientes. Los tarsos carecen de pulvilos. Para su completo desarrollo necesitan las ninfas entre 5 semanas y unos 5 meses.

La resistencia de los diferentes estados contra el hambre y la sequía está en relación con sus necesidades biológicas, notándose lógicamente más fuerza de resistencia en los estados libres y muy poca en las larvas repletas y ninfas, adaptadas al medio húmedo y una constante alimentación en el conducto auditivo ex-

terno de animales. En nuestros experimentos, llevados a cabo en el Valle de México, alcanzaron larvas pequeñas un máximo de 283 días; larvas repletas y ninfas no adultas mueren a los pocos días secándose; adultos perduran bien dos años con vida, cuando no tienen ocasión para copular.

Distribución geográfica:

Ornithodoros megnini es un típico habitante de nuestras regiones áridas y semi-áridas de la Mesa Central, del sur del país y de la costa del Pacífico. En la Mesa Central he encontrado la especie todavía en alturas de 2500 metros sobre el nivel del mar. En estas elevaciones se logra aparentemente el desarrollo de los huevos sólo en los meses calientes antes de la temporada de lluvias. En regiones húmedas no procrea ni perdura la especie, siendo principalmente las larvas bastante sensibles a la humedad.



Fig. 19.—*Ornithodoros megnini*. Ninfa pequeña repleta.

El centro de distribución de *O. megnini* se encuentra aparentemente en nuestra Mesa Central. De allá se ha extendido sobre las regiones semi-áridas del sur y del occidente de los Estados Unidos, llegando por el norte hasta el Estado de Oregon. Su distribución hacia el sur por partes de Centro-América no está conocida en sus límites. En América del Sur se ha encontrado ya en partes del Brasil, Bolivia etc. Por transportes de ganado ha llegado últimamente (1912) hasta el sur de Africa y se ha naturalizado bien en regiones, cuyo clima se parece mucho al de nosotros. La semejanza climática que existe entre México y grandes regiones de Africa del Sur, incluye un constante peligro para introducciones mutuas de parásitos.

Relación con el hombre y los Animales Domésticos:

Los estados larvales de *O. megnini* se han encontrado ya en muchas ocasiones en el conducto auditivo externo del hombre, en México, el sur de los Estados Unidos y en otras partes del mundo. Su presencia en estado larval pasa muchas veces desapercibida, hasta que la ninfa se desarrolla y crece. Entonces se nota una notable irritación con intensos dolores que se prolongan por bastante tiempo, pero por lo regular sin serias consecuencias. (Otobiosis)

En las orejas del ganado se encuentran con frecuencia en grandes cantidades, provocando considerable excitación y sordera. Además se les hace responsables

de enfermedades y hasta la muerte de animales y preferentemente de terneras chicas, pero queda todavía para resolver hasta qué punto toca a la garrapata la responsabilidad en semejantes casos.

Medios de destrucción:



Fig. 20.—*Ornithodoros megnini*. Ninfa adulta repleta, vista dorsal.

La lucha contra el *Ornithodoros megnini* debe dirigirse mejor contra las ninfas durante su estancia en las orejas. Para obtener resultado deben repetirse cada 30 días los procedimientos respectivos.

Para el tratamiento de las orejas del ganado y la destrucción de las garrapatas se recomiendan inyecciones un poco calientes de una mezcla de dos partes de pez de pino con una parte de aceite de algodón, aplicándose $\frac{1}{2}$ onza en cada oreja con una jeringa de metal caliente. De la oreja del hombre se quitan mejor con pinzas, habiéndolas tratado antes con cloroformo puro o con aceite de almendras con cloroformo. Como muchas veces las ninfas están "libres" y no "fijas" en las orejas, basta en estos casos la aplicación de agua caliente con la jeringa.

Especie 2. *ORNITHODOROS TURICATA* Dugés, 1876.

(Dugés, A., *Turicata* de Guanajuato, "Repertorio de Guanajuato", 25 de abril de 1876).

Nombres vulgares en México:

"Tlalajes" (en el Edo. de Puebla etc.), "turicatas" (en Michoacán y Guanajuato).

Caracteres morfológicos del imago:

Cuerpo de forma ovalada, terminando el borde anterior en una punta ligera y redondeada situada en la línea media y solo visible en animales en ayunas y en ejemplares conservados en alcohol. Tamaño por término medio de animales provenientes de los estados de Puebla y de México:

Machos: 3,7 mm. de largo por 2,6 mm. de ancho.

Hembras: 6 mm. de largo por 4 mm. de ancho.

Integumento con granulaciones (mamilas) semi esféricas. En animales vivos se notan de manera característica los surcos laterales unidos entre sí dando vueltas por el borde anterior del cuerpo, formando así un surco terminal anterior, y uniéndose en la parte posterior con el surco terminal posterior. El arco anterior de esta unión de surcos se nota también en animales repletos. En la cara ventral están bien definidos los pliegues coxales y supracoxales y los tres surcos ventrales.

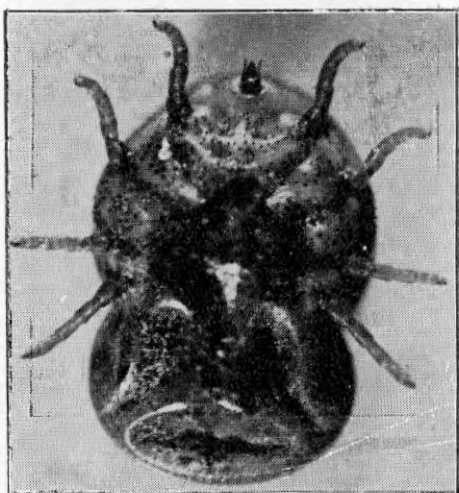


Fig. 21.—*Ornithodoros megnini*. Ninfa adulta repleta, vista ventral.

Los peritremas circulares tienen placa en forma de media luna; no existen ojos. Camerostoma sin alas laterales móviles. El hypostoma ligeramente lanceolado con corónula compuesta de numerosos dientitos, después siguen cuatro filas longitudinales de dientes, componiéndose cada una de ellas de 11 ó 12 dientes. Los palpos son relativamente largos, sus artículos I y II del mismo tamaño e igualmente los artículos II y IV. Configuración de las protuberancias dorsales de los tarsos como indica la figura 14, siendo los tarsos IV casi lisos. Las tres protuberancias características de los primeros tarsos, se notan también en los segundos y terceros, disminuyendo en tamaño.

Biología y desarrollo larval:

O. turicata se encuentra en México principalmente en puercos; además, pero aparentemente con menos frecuencia, en pequeños mamíferos (roedores) del campo. En Florida se ha encontrado también en una tortuga: *Xerobates polyphemus* Daud. Sólo excepcionalmente ataca a otros animales domésticos, y relativamente con más frecuencia al hombre.

O. turicata ataca a sus huéspedes cuando descansan en sus pocilgas; a los cerdos y a la gente pican preferentemente durante la noche, escondiéndose durante el día en lugares oscuros, y principalmente en la tierra. A esta particularidad se debe su nombre vulgar de "talajes", derivándose esta palabra de tlalli-tierra. Evidentemente tenemos en el parasitismo de *O. turicata* en puercos, una adaptación secundaria de esta especie. Los huéspedes primitivos de todos nuestros "talajes" (*O. turicata*, talaje y *coriaceus*) se reclutaban indudablemente en roedores

silvestres, habitantes de madrigueras subterráneas. Esto se refleja hoy todavía en la característica tendencia que observamos en todas las especies del grupo a esconderse precisamente en la tierra. Es lo más probable que *O. turicata* llegó a los cerdos por intervención de las ratas, que abundan en todas las zahurdas. Es también de interés que las larvas chicas se encuentran de preferencia en las ratas y con menos frecuencia, casi excepcionalmente, en los cerdos. Además me consta la existencia de la especie en lugares frecuentados por tuzas y ratas y en donde no existían puercos (larvas, ninfas y adultos!).

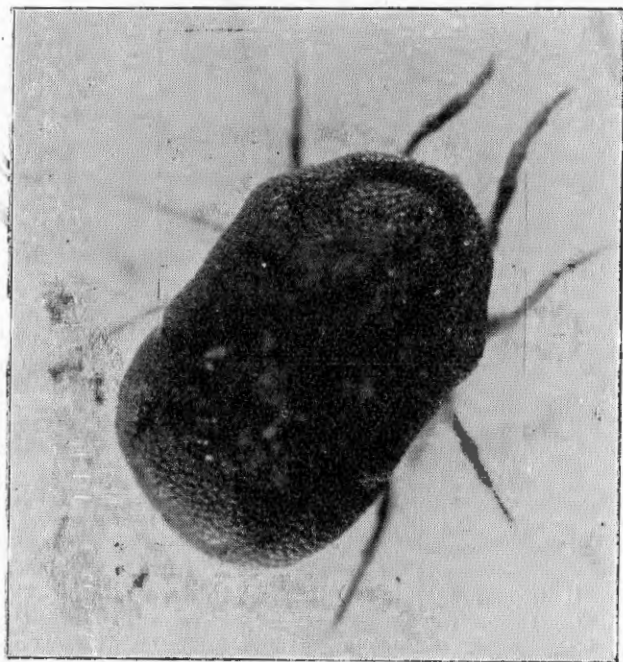


Fig. 22.—*Ornithodoros turicata*. Ejemplar vivo. (Teemachaleco, Pue.)

La copulación y el desove se efectúan en la tierra o debajo de basuras. Las larvitas tienen hypostomas que sobrepasan bastante el borde anterior del cuerpo y quedan adheridas a las ratas unos 3 a 6 días. De ninfas observé por lo regular dos estados. Todos los estados larvales huyen de la luz directa del día, caminan rápidamente y se caracterizan por su gran movilidad.

Distribución geográfica:

O. turicata habita en México poco más o menos las mismas regiones que la especie anterior, es decir, lugares preferentemente secos del centro y los Estados de la costa occidental, pero no la he visto con regularidad en alturas mayores de 2,000 metros. En el Valle de México se le encuentra a veces proviniendo de puercos importados de la región infestada, pero aparentemente no se sostiene por mucho tiempo en el clima del Valle. La especie prefiere más bien las regiones menos frías entre 1,000 y 1,800 metros. Por el norte llega hasta territorios de los Estados Unidos, habiéndose encontrado en algunos lugares de los Estados de California, Nuevo

México, Arizona, Texas y Florida, pero con mucho menos frecuencia y regularidad como en el centro de México. En diferentes de nuestros estados, preferentemente Guanajuato, Aguascalientes, San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Puebla etc. presenta en muchos lugares una seria y frecuente plaga de los puercos, encontrándose muchas veces en enormes cantidades en la tierra de las pocilgas.

Relación con el hombre y animales domésticos:

El piquete de la turicata en el hombre tiene muchas veces serias consecuencias, como ya consta en la literatura mexicana por observaciones hechas por los años de 80 o 90 del siglo pasado por A. Dugés, Jesús Alemán y Ramón Estrada.

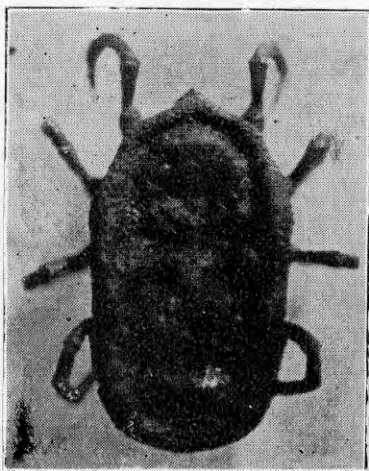


Fig. 23.—*Ornithodoros turicata*. Ejemplar conservado en alcohol. (Estado de México.)

Jesús Sánchez relata en su *Zoología Médica Mexicana* (1893 págs. 23-26) en todos sus detalles un caso complicado de un enfermo picado por una turicata, el cual perdió por esa causa una parte de la piel del pecho.

La especie habita lugares inmundos, principalmente pocilgas, y se alimenta normalmente en puercos; estos datos biológicos ya explican por que en piquetes de este Argásido se nota con frecuencia consecuencias secundarias casi siempre caracterizadas por la formación de gangrena en porciones más o menos grandes de la piel. Según nuestras observaciones es el piquete de la turicata bastante doloroso y provoca siempre fuerte irritación, comezón equimosis e hinchazón, y como hemos experimentado en nuestro propio cuerpo, duran los nódulos subcutáneos acompañados de comezónes ocasionales bastante tiempo, que se extiende según la susceptibilidad individual de la persona respectiva y la localización y condición del lugar del piquete, por semanas y hasta meses.

También en animales pueden ser los piquetes de las turicatas de consecuencias fatales, mencionando ya Dugés casos de muerte de cerdos. En nuestros experimentos tuvimos ocasión de observar un caso fatal con una rata blanca, que indudablemente murió a consecuencia de los piquetes recibidos. Se trataba de un

animal no completamente adulto, al cual aplicamos cinco turicatas imagines a la vez. Muy pronto se desarrolló una intensa mancha equimótica que ocupaba todo el vientre, muriéndose la rata ocho horas después de la aplicación.

El daño que provoca la especie en puercos es considerable y puede tener resultados fatales a causa de consecuencias directas de los piquetes. Hasta hoy no sabemos si en estos casos se trata eventualmente de un acto de transmisión.

En la literatura médica de la América del Sur se ha mencionado *O. turicata* entre los transmisores de la Fiebre recurrente humana. Brumpt (1921) ha desechado ya en parte esta opinión señalando que en la parte norte de la América del Sur es el transmisor efectivo una especie distinta y descrita por él como nueva: el *Ornithodoros venezuelensis*. En nuestro país no se conocen hasta hoy casos bien probados de fiebre recurrente humana dentro de la zona ocupada por *Ornithodoros turicata*. Existe por eso poca probabilidad de que nuestra especie tenga que ver en México con la transmisión.



Fig. 24.—*Ornithodoros turicata*. Vista ventral. (Tecamachaleo, Pue.)

Para confirmar hasta cierto punto nuestra opinión, hemos emprendido algunas investigaciones experimentales con la turicata bajo temperaturas naturales del medio en que vive. Lamento que no tuve a mi disposición la *Spirochaeta neotropicalis* y que tuve que emplear virus de *Spirochaeta Duttoni*, conservado en ratas blancas, el que debí a la atención de mi distinguido amigo el Dr. H. Mooser, del Hospital Americano de la Ciudad de México.

Todos los experimentos que fueron llevados a cabo resultaron negativos, según la siguiente especificación:

1. En el intestino medio de imagines de turicata se encontraron *Spirochaetas* todavía 48 horas después de su alimentación en ratas blancas infectadas.
2. Emulsiones hechas de turicatas adultas del 50. día en adelante, después de su alimentación en ratas blancas enfermas, e inyectadas subcutáneamente a ratas sanas, dieron resultados negativos.

3. Ninfas alimentadas en ratas blancas enfermas y aplicadas después de su muda, en estado de imagen, a ratas sanas, dieron resultados negativos. (Consta el contacto de la piel con el líquido coxal).
4. La misma observación se hizo con garrapatas adultas y alimentadas 15 y 21 días después de haber ingerido sangre infectada, en ratas blancas sanas. (Consta el contacto de la piel con el líquido coxal).
5. Emulsión hecha de las excreciones emitidas en la época de la muda (entre ninfa y adulto) por el uroporo de garrapatas alimentadas en ratas blancas enfermas e inyectada subcutáneamente a ratas blancas sanas, dió resultados negativos.
6. Ninfa alimentada en rata blanca infectada y aplicada después de su muda, en el 35 día al hombre, dió resultado negativo (observación y comunicación del Dr. H. Mooser.)

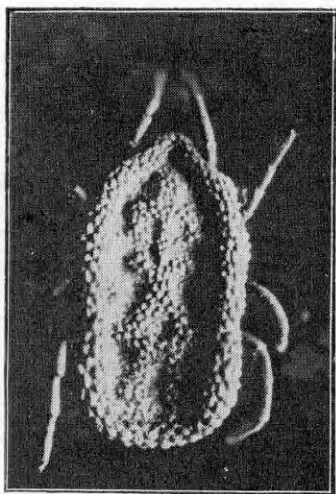


Fig. 25.— *Ornithodoros talaje*.—Vista dorsal. (San Andrés Tuxtla, Ver.).

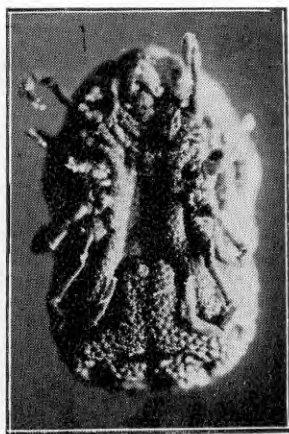


Fig. 26.— *Ornithodoros talaje*.—Vista ventral. (San Andrés Tuxtla, Ver.).

7. No se observaron procesos de división ni la formación de gránulos de Leishman.
8. Sangre infectada de la rata, aplicada en estado fresco directamente sobre la piel, da resultado positivo.

Medios de destrucción:

La destrucción radical de las turicatas de las pocilgas es bastante difícil. Como medio eficaz puedo recomendar bañar los animales en baños garrapaticidas y llevarlos, una vez caídas las garrapatas adheridas, a otro lugar distinto. En la zahurda abandonada debe voltearse la tierra, impregnarla con petróleo y prenderle fuego, quemando a la vez todo lo que sea de madera y que no pueda limpiarse y desinfectarse enteramente.

Especie 3. ORNITHODOROS TALAJE Guérin-Ménéville, 1849.

(Guérin-Ménéville, Description de l'Argas talaje. Rev. et Mag. de Zool. 1849, págs. 342-343).

Nombres vulgares en México:

“Tlalajes” o “Tlalajas” (en casi toda su zona); “Talajas” (en Chiapas).

Caracteres morfológicos del imago:

La especie es, a primera vista, parecida a turicata, pero se distingue de ella y de todas las otras por la conformación especial de su camerostoma, que a los lados está provisto de dos movibles apéndices, las llamadas “alas” laterales, que en

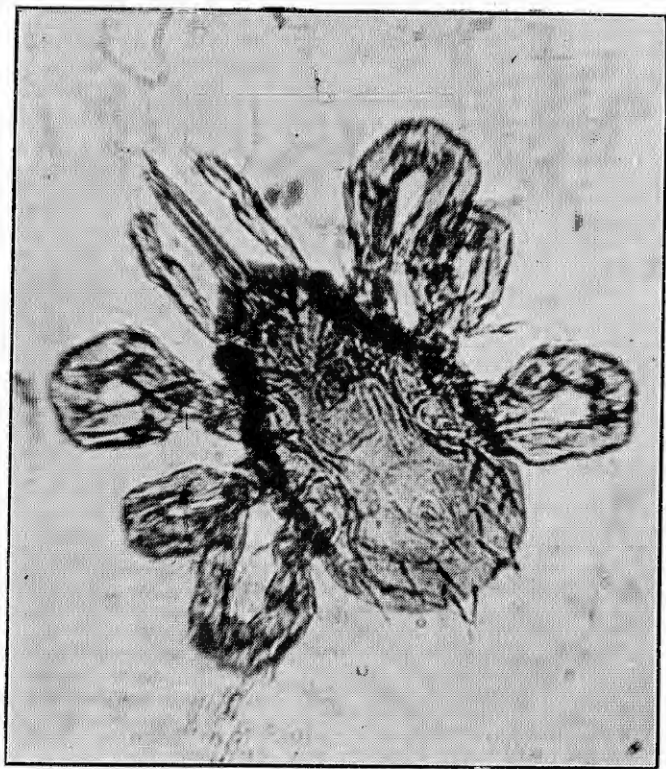


Fig. 27.— *Ornithodoros talaje*.—Larva.

parte pueden tapar las orillas del camerostoma y proteger de esta manera al capitulum. Peacock (1907) separó a causa de éste carácter, talaje de las otras especies de *Ornithodoros*, formando con ella en nuevo género *Alectorobius*.

El color y tamaño corresponden a *turicata*. El borde anterior del cuerpo está estirado y termina en una punta redondeada. Los bordes de la mitad anterior presentan en ambos lados salientes simétricas, unidas entre sí por entradas sinuosas. Esta característica conformación se nota ya en las ninfas. El integumento está en

sus dos caras cubierto de grandes mamilas lustrosas; más pequeñas en la parte ventral de la cara ventral. En el dorso se notan grandes discos de inserción. En animales vivos y repletos no se notan surcos dorsales, bien definidos. En animales en ayunas o muertos se forma en los bordes del cuerpo un pliegue del integumento dorsal, sumiéndose toda la parte central del cuerpo y dejando resaltar en los adultos claramente los discos de inserción que corresponden en su configuración a los surcos dorsales, característicos del género. En la cara ventral existen los surcos y pliegues bien definidos, pasando el pliegue coxal entre las coxas I y II.

El uroporo es casi esférico, llevando cada una de sus valvas semicirculares, dos a cuatro cerdas sensorias. Los peritremas son cónicos en placas semilunares. Carece de ojos. El capitulum se encuentra en un hondo embudo con alas laterales movibles. El hypostoma con coronula y 4 filas longitudinales de dientes que llegan hasta la mitad. En la base del capitulo, dos largas cerdas posthypostomales. Los tarsos son casi lisos.



Fig. 28.—*Ornithodoros talaje*.—Ninfa.

Distribución geográfica:

Ornithodoros talaje es un habitante de la tierra caliente. Se encuentra en la Península de Yucatán, en Campeche, Tabasco, Chiapas, el Istmo y el Estado de Veracruz, extendiéndose por la costa del Golfo hasta Texas. En la Costa del Pacífico no pude encontrar la especie hasta la fecha, mas al norte de la región del Istmo.

Biología y desarrollo larval:

Los huéspedes naturales de *O. talaje* son pequeños roedores del campo y probablemente también otros Mamíferos que habitan cuevas y nidos subterráneos. En adaptación secundaria e indudablemente con intervención de las ratas, se encuentra en las casas del hombre, a quien ataca con preferencia, una vez establecido en la habitación. Como verdadero parásito casero solo lo he observado en el Sur de la República y nunca al norte de la región de San Andrés Tuxtla. En la parte norte del Estado de Veracruz y en Tamaulipas es bastante raro y se encuentra casi exclusivamente en animales (roedores) silvestres. No ataca a los animales domésticos fácilmente, a lo menos nunca he encontrado la especie en caballos, reses y cerdos como lo indica Macías Valadéz (1923).

En las habitaciones del hombre prefiere casas viejas de construcción de piedra o adobes. Se esconde allí en hendiduras de la pared o del suelo o también en las camas o catres. Su vida es muy parecida a la de la "chinche de cama".

La copulación y el desove se efectúan en los escondites, naciendo las larvas dentro de unos 15 a 20 días. Se caracterizan por unos hypostomas bastante largos y se alimentan preferentemente de la sangre de ratas y ratones, en cuya piel quedan adheridas por algunos días. Su integumento está cubierto de cerdas de característico arreglo, como bien se nota en nuestra microfotografía. Las ninfas parecen en su aspecto a pequeños adultos y atacan ya con mas frecuencia al hombre. Relación con el hombre y los animales domésticos:

Los piquetes son dolorosos y provocan desagradables efectos locales, pero no al grado como lo notamos en *O. turicata*.

Por los trabajos de Bates, Dunn & John, llevados a cabo en Panamá en 1921, queda de manera terminante probado, que *O. talaje* transmite la *Spirochaeta neotropicalis* Bates & John, 1922, es decir, la fiebre recurrente humana en Centroamérica y partes colindantes de la América del Sur. En el Norte del continente sudamericano se toma hoy por el transmisor más importante el *Ornithodoros venezuelensis* Brumpt, especie cuya distribución geográfica no llega hasta nuestro país. *O. venezuelensis* es muy parecido a *O. talaje* y las dos especies se han confundido en muchas ocasiones. La distinción es fácil, fijándose en el tarso I, que en *talaje* es liso, y en *venezuelensis* lleva una pequeña protuberancia dorsal.

Para México debe considerarse *O. talaje* como único transmisor, a lo menos según nuestros conocimientos actuales. La distribución geográfica de la especie corresponde también a la zona en la que se han observado casos bien comprobados de fiebre recurrente. (Veracruz y Yucatán).

Para la destrucción de *O. talaje* en las habitaciones, recomiendo los mismos medios que se emplean contra las "chichas de cama".

Especie 4 ORNITHODOROS CORIACEUS C. L. Koch, 1844.

(Koch, C. L., Systematische Uebersichtueber die Ordnung der Zecken. Archiv fuer Naturgesch., Año X, Tomo I, pág. 219).

Nombres vulgares:

"tlalaje" o "tlalaja" en México; "pajaroello" en California.

Caracteres morfológicos:

O. coriaceus es la única de nuestras especies que posee ojos. Dos pares de estos se encuentran en los pliegues supracoxales, siendo el par anterior del doble tamaño del par posterior.

El integumento lleva campos de mamilas, de color blanquecino en animales vivos y obscuro en ejemplares conservados. Entre los campos ocupados por mamilas, se notan areas desprovistas de ellas, las que corresponden en su posición y extensión a los típicos surcos dorsales de *Ornithodoros*. Los peritremas son más grandes que en las especies anteriores y de forma circular. Los dos surcos transversales de la cara ventral son bien definidos.

El capitulum está por lo regular enteramente metido en el camerostoma. En la base del capitulum se notan cuatro cerdas posthypostomales del mismo tamaño. El hypostoma tiene coronula y cuatro cortas filas longitudinales de dientes, cubriendo estas solo el último tercio. Las coxas I y II están separadas, dejando pasar el pliegue coxal; las coxas II, III y IV contiguas. Las protuberancias dorsales de los tarsos son de conformación específica (Fig. 14).

Tamaños por término medio: machos: 7,5 por 4 mm.

hembras: 11,5 por 6,6 mm.

Biología y desarrollo larval:

Los huéspedes naturales de *O. coriaceus* son pequeños roedores y otros Mamíferos silvestres, venados etc. Secundariamente se encuentran en el ganado y otros animales domésticos; al hombre lo atacan ocasionalmente.

El desarrollo larval de la especie fué estudiado por Herms (1916) en California. Los huevos son esféricos y de color morado. Se depositan en cuatro a siete partidas con intervalos de algunos días hasta de algunas semanas. Las hembras ponen huevos a lo menos en dos temporadas consecutivas. El máximo de huevos puestos por una hembra en una temporada fué de 1158. El período de incubación, bajo temperaturas de 24 a 25° C., comprende por término medio 22 días. Las larvas son muy activas y se adhieren pronto y fácilmente a los huéspedes, preferentemente conejos, quedando adheridas a su piel unos siete días. Estados ninfales existen por lo regular 3 ó 4. Los adultos presentan una gran fuerza de resistencia.

Distribución geográfica:

O. coriaceus es un habitante de la tierra caliente y templada de nuestra región del Pacífico, extendiéndose su zona de distribución desde California hasta Chiapas. De la parte oriental de México o sea la región del Golfo, no la conozco hasta hoy.

Relación con el hombre:

Los piquetes de *O. coriaceus* provocan en el hombre desagradables consecuencias locales, una considerable irritación y fuerte hinchazón. Las heridas exudan por espacio de varias semanas una linfa clara que brota debajo de las costras y los nódulos subcutáneos perduran con prurito por muchos meses. En vista de su vida esencialmente silvestre, es el contacto con el hombre relativamente raro y ocasional.
