



Artrópodos de interés médico en Argentina



**Edición a cargo de:
Salomón, Oscar D.**

Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación
en Endemoepidemias - CeNDIE, ANLIS,
Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación



Artrópodos de interés médico en Argentina



**Edición a cargo de:
Salomón, Oscar D.**

*Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación
en Endemoepidemias - CeNDIE, ANLIS,
Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación*

Coordinación editorial:

Abril, Marcelo C.
Fundación Mundo Sano

*Una publicación de:
Fundación Mundo Sano*

*Serie:
Enfermedades Transmisibles*

Publicación Monográfica 6

Artrópodos de Interés Médico en Argentina.
1ª ed. - Buenos Aires: Fundación Mundo Sano, 2005.
120 P.; 28X20 cm. (Enfermedades Transmisibles
dirigida por Héctor Coto).

ISBN 987-20421-5-2

1. Zoonosis.
CDD 616.959

Contenido

- 7 • Capítulo 1
***Acari* (excepto Ixodida) - Ácaros**
Alda González, Marcela Lareschi y Cristina de Villalobos
- 15 • Capítulo 2
Amblyomminae* - Las garrapatas del género *Amblyomma
Alberto A. Guglielmone, Santiago Nava
- 21 • Capítulo 3
***Scorpiones* - Escorpiones o alacranes**
Luis E. Acosta
- 27 • Capítulo 4
***Araneae* - Arañas**
Alda González, Andrea Armendano, Sandra González y Jorge Barneche
- 31 • Capítulo 5
***Triatominae* - Vinchucas**
Delmi M. Canale
- 39 • Capítulo 6
***Cimex lectularius* - Chinche de cama**
Oscar Daniel Salomón
- 41 • Capítulo 7
***Phthiraptera* - Piojos**
Alda González, Dolores Del C. Castro, y Cristina De Villalobos
- 47 • Capítulo 8
Simuliidae
Cecilia L. Coscarón Arias
- 57 • Ilustraciones

61 • Capítulo 9
***Ceratopogonidae* (Formas hematófagas)**

Gustavo R. Spinelli & María M. Ronderos

67 • Capítulo 10
***Phlebotominae* - Flebótomos**

Oscar Daniel Salomón

75 • Capítulo 11
***Culicidae* - Mosquitos**

Walter R. Almiron, Gustavo C. Rossi

85 • Capítulo 12
***Siphonaptera* - Pulgas**

Marcela Lareschi, Alda González y Cristina de Villalobos

91 • Capítulo 13
***Diptera causantes de miasis* - Moscas
de las gusaneras**

Adriana Oliva

97 • Capítulo 14
***Calliphoridae* - Califóridos**

Juan Carlos Mariluis y Pablo R. Mulieri

101 • Capítulo 15
***Vespula germanica* - La avispa
Chaqueta Amarilla**

Juan C. Corley y Paula Sackmann

107 • Capítulo 16
***Blattaria* - Cucarachas**

Francisco A. Crespo, Alejandra del Carmen Valverde

Prólogo

Este manual está plagado de errores. Cualquier experto en los temas que se exponen encontrará que las generalizaciones son falsas para una especie en particular o no se cumplen en una circunstancia especial que conoce. Pero justamente este manual no está escrito para expertos, sino por expertos para técnicos, funcionarios y especialistas en otros temas. Su objetivo es el de ofrecer una guía básica de consulta, a nivel técnico y gerencial, para “ubicar” el problema. Los artrópodos con morfología, biología o distribución diferentes al descrito en estas páginas, las dudas que surjan, deberán consultarse directamente con el autor de cada capítulo, referente del tema, ya que de la interacción surge el conocimiento.

Ser experto en todo sólo conduce a la ignorancia. Mi propio papel como referente nacional en artrópodos de interés médico, cuando no se trata de alguno de los grupos de insectos con los que trabajo, es el de conducir-traducir las preguntas desde los que saben de salud pública y control hacia los que saben de la biología, ecología y taxonomía del artrópodo en cuestión, y conducir-traducir su respuesta nuevamente hacia los programas sanitarios. En caso de hipótesis o propuestas, si es necesario, podemos también aportar el método necesario para que sus resultados sean confiables y transferibles.

Las soluciones sólo se van logrando en conjunto, para ser efectivas requieren del aporte de todos, de su conocimiento e imaginación. En salud pública el trabajo bidireccional entre laboratorio y campo aplicado no es una alternativa, es una obligación si queremos ser útiles más allá de nuestra vanidad personal. Quienes trabajamos en artrópodos desde una base y profesión científica podemos ofrecer la experiencia, nacida de una larga convivencia con nuestro objeto de estudio. La experiencia que nos hace ponderar e integrar en cada respuesta desde la morfología y distribución conocida hasta las condiciones climáticas del año precedente. La experiencia que nos permite cometer errores para facilitar la generalización. Algunos de estos errores son generales y vale la pena advertirlos para todos los capítulos:

- Un mismo nombre vulgar puede corresponder a diferentes insectos en distintos lugares, y el mismo insecto ser llamado con diferentes nombres vulgares aún en localidades próximas o poseer diferentes nombres vulgares para cada estadio.*
- Los datos descriptivos pueden ser diferentes en especies o condiciones determinadas. Las cifras de los diferentes períodos de vida son sólo indicativas y en muchas ocasiones derivadas de información de laboratorio que suele guardar es-*

ta relación con lo que ocurre bajo condiciones naturales.

- La información suele estar enfocada en las especies más importantes por su impacto en salud o distribución. Las estructuras morfológicas dibujadas no son las únicas discriminantes y pueden ser similares a las de otras especies presentes en Argentina. Muchas de las estructuras sólo pueden ser observadas mediante el procesado y aumento adecuado.*

Finalmente deseo expresar mi profundo agradecimiento a la Fundación Mundo Sano por permitir que este manual se transformara en una realidad, y a los autores que generosamente dedicaron su tiempo uniéndose a esta convocatoria.

Los funcionarios de cargos electivos del Imperio Inca sólo estaban autorizados a recibir gratificaciones al fin de su mandato, si lo habían merecido. Para nosotros es una alegría ver este manual publicado, pero sólo estaremos satisfechos si en los años venideros en lugar de lucir impecable en un estante, constatamos que es y somos consultados toda vez que haga falta.

Dr. Oscar Daniel Salomón

Capítulo 1

Acari (excepto Ixodida)

Ácaros

Clase: Arachnida

Subclase: Acari

Órdenes: Gamasida (Dermanyssidae, Macronyssidae y Laelapidae), Astigmata (Sarcoptidae, Psoroptidae y Laminosioptidae) y Actinedida (Demodecidae, Trombiculidae y Pyomotidae).

Nombre vulgar: ácaros

Descripción. (Fig.1)

- Pequeños (0,1-2 mm).

- Gamasida visible a simple vista, con cuerpo redondeado, cubierto por placas esclerotizadas dorsales y ventrales y con un par de estigmas dorsolaterales a las coxas de las patas IV, con peritremes presentes y alargados y un par de pedipalpos segmentados y móviles a cada lado del gnatosoma, cuya región basal se denomina anillo basal e incluye los quelíceros y las coxas fusionadas de los pedipalpos.

- Astigmata con cuerpo redondeado, nunca vermiforme, con tegumento muy fino, sin placas ni hipertriquias, sin estigmas ni peritremes, pedipalpos simples, pequeños, bisegmentados y generalmente comprimidos contra los lados del hipostoma, quelíceros quelados, adaptados a la masticación.

- Actinedida con forma ovoide o alargada, cuerpo poco esclerotizado, con hipertriquias y los estigmas, cuando están presentes, se sitúan anterior al gnatosoma o en su proximidad, pedipalpos libres y desarrollados, quelíceros adaptados para perforar el tegumento.

Distribución

- La mayoría de las especies son cosmopolitas. En Gamasida algunas especies cosmopolitas, otras principalmente en regiones tropicales y subtropicales.

Ciclo de vida. Comportamiento y hábitat

- **Desarrollo:** huevo, un estado larval (hexápodo), dos estados ninfales (octópodos) y adulto.

1- Gamasida: ácaros nidícolas. Parásitos de aves y mamíferos (sólo durante el período de alimentación).

- Desarrollo sobre el hospedador o en su cercanía, principalmente en los nidos. En algunas especies, nacen directamente las larvas vivas. Cuando el hospedador natural abandona el nido, buscan otros alternativos, por ejemplo el hombre.

ALDA GONZÁLEZ ¹⁾, MARCELA LARESCHI ¹⁾,
CRISTINA DE VILLALOBOS ²⁾

¹⁾ CEPAVE, ²⁾ Facultad de Ciencias Naturales
y Museo de La Plata, UNLP.

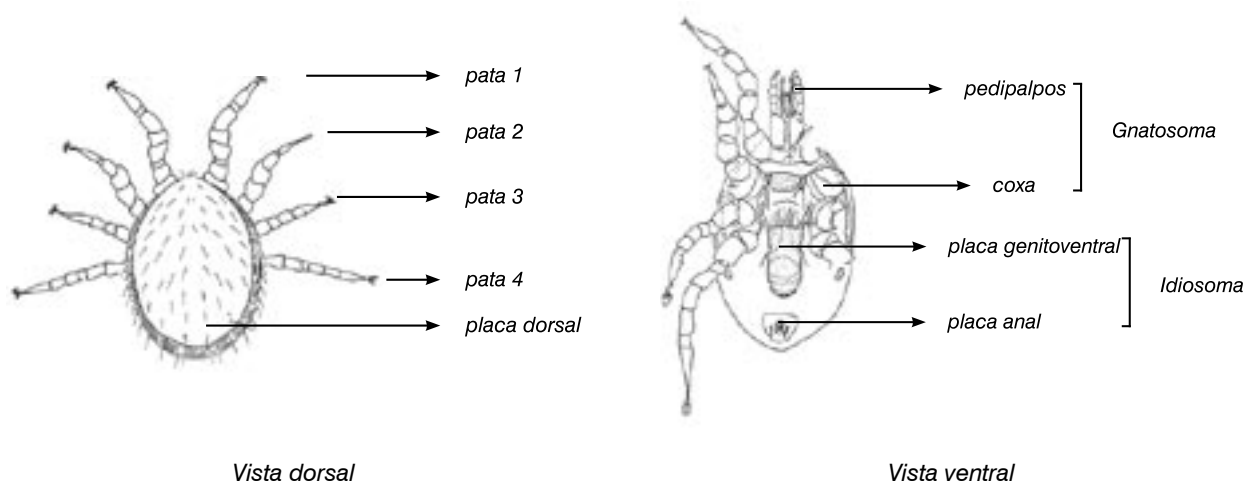


Figura 1. Morfología general de un Ácaro.

- Se alimentan de sangre, líquidos tisulares y secreciones sebáceas, excepto las larvas que no se alimentan. Parásitos sólo durante el período de alimentación.

2- Astigmata: ácaros de la sarna. Desarrollo sobre sus hospedadores.

- *Sarcoptes scabiei* (sarna sarcóptica): afecta al hombre y animales domésticos y silvestres. En el hombre la hembra fecundada forma túneles donde deposita los huevos y excrementos; luego muere. Las larvas migran a la superficie y se transforman en ninfas y adultos. En la piel se produce la fecundación; los machos mueren y las hembras grávidas cavan nuevamente los túneles reiniciando el ciclo, que dura de 10 a 15 días.

- *Psoroptes* spp. (sarna psoróptica) y *Chorioptes bovis* (sarna coriográfica): parásitos de herbívoros domésticos. No cavan túneles y viven en la superficie de la piel, especialmente en patas, cola y cuello.

- *Otodectes cyanotis* (sarna otodéctica): parásito de perros y gatos. Se alimenta de la queratina que se encuentra en la superficie de la piel del canal auditivo, no produce galerías en el tegumento.

- *Laminosioptes cysticola*: común en gallinas y en otras aves domésticas. Raro en aviarios industriales. Se desarrolla en el tejido conjuntivo. No se conoce su ciclo biológico ni modo de transmisión.

- *Notoedres cati* (sarna del gato): Cava galerías y parasita cabeza y cuello.

Knemidokoptes spp: parasita gallinas. *K. gallinae* cava galerías cerca de las plumas y ocasiona sarna desplumante, *K. mutans* produce

inflamación cutánea en las patas, gran queratinización y costras (pata escamosa).

3- Actinédida:

- *Demodex* spp. (ácaros de los folículos pilosos): Afecta al hombre. Desarrollo en folículos pilosos, glándulas sudoríparas y sebáceas, y en nódulos linfáticos y sistema circulatorio de los mamíferos. El ciclo dura de 13 a 15 días.

- *Eutrombicula alfreddugesi* (bicho colorado): Ninfas y adultos de vida libre. Las larvas, rojas o anaranjadas parasitan al hombre y a otros mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Se fijan en zonas delgadas como la axila, en número elevado (acúmulos rojos), luego dejan de alimentarse, se desprenden y se transforman en ninfas y adultos, los que copulan y se reinicia el ciclo, que dura entre 40 y 75 días.

- *Pyemotes tritici*: predador de larvas de lepidópteros y de otros insectos que atacan granos de cereales. Afectan a las personas que están en contacto con los cereales. Ovo-vivíparos y son sexualmente maduros cuando nacen.

- *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Dermatophagoides farinae* (ácaros del polvo doméstico): Se encuentran también en las camas, alfombras y cortinas de las casas, y en los productos almacenados. El ciclo se completa en 3 - 4 semanas y el adulto vive alrededor de 2 meses.

Importancia en Salud Pública

1- Gamasida:

- Producen anemia, dermatitis intensa y en individuos sensibles, producen reacciones alérgicas importantes.

- Son vectores de virus, rickettsias, bacterias, protozoos y helmintos que afectan a la salud humana y animal.

2- Astigmata:

Sarcoptes:

- Prurito en el hombre. Lesiones como pápulas, vesículo-pústulas y eccemas, en espacios interdigitales, puños, cara interna de brazos y muslos, axilas, codos, genitales, en niños son generalizadas. Con costras y sobreinfecciones bacterianas.

- En animales, en zonas de piel fina. Producen prurito, pápulas y vesículas, las que se cubren de escamas y de placas costrosas. Con pérdida de pelo.

- Los ácaros sobreviven fuera del cuerpo del animal, en la ropa del hombre, lechos de animales, arreos, mantas. Los animales pueden transmitir la sarna al hombre, pero ésta se autolimita porque la piel del hombre no es apta para que el ácaro complete su ciclo.

Psoroptes y *Chorioptes*:

- Dañan la piel produciendo descamaciones, exudados, pruritos, costras y pérdida del pelo (alopecia).

Otodectes:

- Causan irritación en los oídos; los animales se refriegan las orejas, sacuden la cabeza y andan en círculos. Sobreinfecciones bacterianas producen otitis externa purulenta y sordera.

Laminosioptes:

- En el tejido conjuntivo subcutáneo del pecho, cuello y patas. Después de la muerte del hospedero, se observa como un cuerpo extraño, como un nudo con infiltraciones calcáreas.

3- Actinédida:

- Dermatitis pruriginosa, Aparecen elevaciones de la piel, que se transforman en vesículas, que pueden originar infecciones secundarias. Pérdida de pelo, con escamas y seborrea. Fiebre, vómitos, disturbios intestinales, cefalea, asma y linfadenopatía regional.

Especies de importancia médico-veterinaria presentes en Argentina

1- Gamasida:

- Familia Dermanyssidae: *Dermanyssus gallinae* (ácaro de las gallinas).

- Familia Macronyssidae: *Ornithonyssus bacoti* (ácaro tropical de las ratas) y *Ornithonyssus bursa* (ácaro tropical de las gallinas, piojo de las gallinas).

- Familia Laelapidae: Géneros *Laelaps*, *Androlaelaps* y *Gigantolaelaps* (ácaros).

2- Astigmata:

-Familia Sarcoptidae: *Sarcoptes scabiei*, *S. scabiei* var. *suis*, *S. scabiei* var. *canis*, *S. scabiei* var. *equi*, *S. scabiei* var. *ovis*, *Notoedres cati*, *Knemidokoptes mutans*, *K. gallinae*.

-Familia Psoroptidae: *Psoroptes equi*, *Chorioptes boris*, *Otodectes cyanosis*

-Familia Laminosioptidae: *Laminosioptes cysticola*.

3- Actinédida:

Familia Demodecidae: *Demodex* spp.

Familia Trombiculidae: *Eutrombicula alfreddugesi*

Familia Pyomotidae: *Pyomotes tritici*

Familia Pyroglyphidae: *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Dermatophagoides farinae*

Prevención y control

1- Gamasida:

-Eliminar nidos de palomas, gorriones, roedores, etc. para evitar que cuando los hospedadores habituales los abandonen recurran al hombre para alimentarse.

2- Astigmata:

- En el hombre se transmite en forma directa por contacto con personas infestadas o en forma indirecta, por el uso compartido de ropas, toallas y sábanas. Evitar el contacto directo con enfermos, lavar con agua caliente la ropa que haya estado y esté en contacto con la piel, así como toallas y sábanas y plancharlas de ambos lados.

- En el caso de los animales se debe sumergir o pulverizar a los mismos con productos químicos de uso común en veterinaria.

3- Actinédida:

- Utilizar ropa y calzado adecuados. No recostarse en el pasto. Para la limpieza de las casas utilizar aspiradoras con bolsas descartables y luego quemarlas.

- Aplicar insecticidas en el suelo y directamente sobre la piel y ropas.

Clave de los ácaros (excepto ixodidos) de importancia sanitaria en la argentina

1

Un par de estigmas dorsolaterales a las coxas IV, con peritremes presentes y alargados. (Fig. I a)> 2
Sin estigmas o con estigmas presentes situados anterior al capítulo o en su proximidad. (Fig. I b)> 7

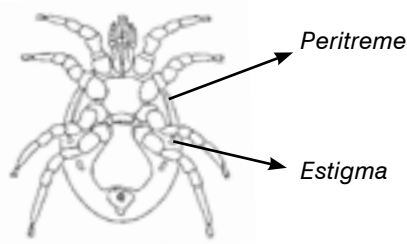


Figura I a.



Figura I b.

2

Hembras con abertura anal en la parte posterior de la placa anal. (Fig. II a) *Dermanyssus gallinae*
Hembras con abertura anal en la parte anterior de la placa anal. (Fig. II b)> 3



Figura II a.



Figura II b.

Ano

3

Placa genitoventral aguzada hacia la parte posterior. (Fig. III a)> 4
Placa genitoventral no aguzada posteriormente. (Fig. III b)> 5



Figura III a.

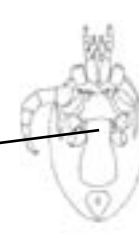


Figura III b.

Placa genitoventral

4

Escudo dorsal se estrecha bruscamente hacia atrás, presentando algunas cerdas más largas que el largo total del escudo. (Fig. IV a) *Ornithonyssus bacoti*
 Escudo dorsal se estrecha gradualmente hacia atrás, con cerdas nunca más largas que el largo total del escudo. (Fig. IV b) *Ornithonyssus bursa*



Figura IV a.



Figura IV b.

5

Placa genitoventral con 4 pares de setas y forma de gota. (Fig.V a) *Laelaps spp.*
 Placa genitoventral con 2 pares de setas y sin forma de gota. (Fig.V b) > 6



Figura V a.



Figura V b.

6

Grandes, longitud total mayor que 1,20 mm *Gigantolaelaps spp.*
 Medianos, longitud total menor que 1mm *Androlaelaps spp.*

7

Solamente las larvas son parásitas. Con 3 pares de patas y placa dorsal pequeña. (Fig. VI)
 *Eutrombicula alfreddugesi*
 Los adultos son las formas parásitas, con 4 pares de patas. En ocasiones también las larvas y ninfas ... > 8

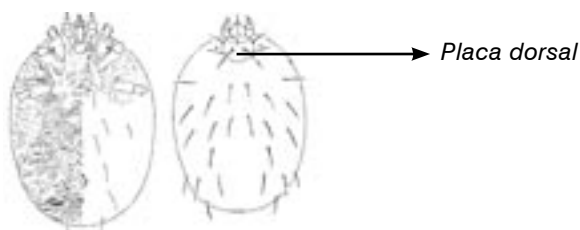


Figura VI.

8

Con seta expandida entre las coxas I y II. Hembras fecundadas con el abdomen muy expandido. (Fig. VII a) *Pyemotes tritici*
 Sin seta expandida entre las coxas I y II. Hembras fecundadas sin el abdomen expandido. (Fig. VII b) ... > 9

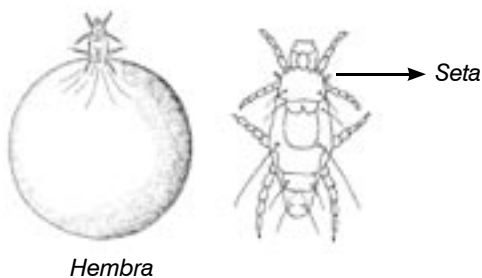


Figura VII a.



Figura VII b.

9

Cuerpo alargado con finas líneas en el abdomen. (Fig. VIII a) *Demodex spp.*
 Cuerpo circular u ovoide, nunca alargado. (Fig. VIII b) > 10



Figura VIII a.



Figura VIII b.

10

Patas I y II más cortas que III y IV. (Fig. IX a) *Laminosioptes cysticola*
 Patas I y II iguales o más largas que III y IV. (Fig. IX b) > 11



Figura IX a.



Figura IX b.

11

- Con los 4 pares de patas largas y delgadas. (Fig.X a)> 12
 Con los 4 pares de patas robustas, generalmente cortas. (Fig.X b)> 13



Fig. X a.



Fig. X b.

12

- Tarsos con ventosas cuyos pedicelos son segmentados. (Fig. XI a) *Psoroptes spp.*
 Tarsos con ventosas sin pedicelos segmentados. (Fig. XI b) *Dermatophagoides spp.*



Fig. XI a.



Fig. XI b.

13

- Machos con ventosas en todos los tarsos > 14
 Machos sin ventosas en los tarsos de las patas III > 16

14

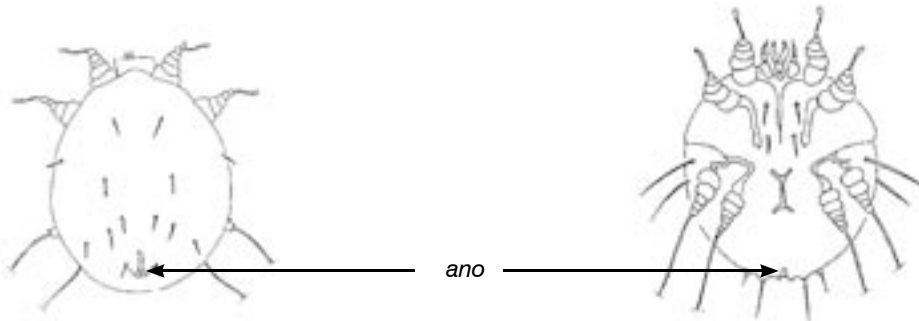
- Hembras sin ventosas en los tarsos *Knemidokoptes mutans*
 Hembras con ventosas en algunos tarsos> 15

15

- Hembras con ventosas en tarsos I, II y IV *Chorioptes bovis*
 Hembras con ventosas en tarsos I y II *Otodectes cyanosis*

16

Ano dorsal no terminal. Dorso solamente con cerdas cortas y agudas. (Fig. XII a) *Notoedres cati*
Ano dorso-terminal. Dorso con escamas agudas y espinas cortas. (Fig. XII b) *Sarcoptes scabiei*

*Figura XII a.**Figura XII b.*

Capítulo 2

Amblyomminae

Las garrapatas del género *Amblyomma*

Clase: Arachnida

Orden: Ixodida

Familia: Ixodidae

Subfamilia: Amblyomminae

Nombres vulgares: Argentina: garrapata corbata, garrapata estrella, garrapata rayada, garrapata barcina, ladilla, polvorín.

Otros: garrapata de Cayena, pinolillo, gargantilla, garrapato estrela, Cayenne tick, entre otros.

Descripción

- Las garrapatas poseen una estructura externa compuesta por un capítulo (también denominado cabeza o gnatosoma) y el cuerpo o idiosoma para todos sus estadios postembrionarios. Las garrapatas adultas del género *Amblyomma* se caracterizan por la presencia de escudos de quitina sobre el dorso de la mayoría de las especies, los que son generalmente ornamentados. El escudo cubre por completo el dorso de los machos y la parte anterior de las hembras. Los machos miden de 2 a 5 mm de largo, mientras que las hembras exceden con creces estas dimensiones al ingurgitarse con sangre. Las ninfas en ayuno miden, generalmente, de 1 a 2 mm, poseen un escudo similar al de las hembras pero, con excepciones, el mismo es de color marrón sin ornamentar. Las larvas en ayuno miden normalmente de 0,5 a 1 mm de largo, tienen escudo sin ornamento en la parte anterior del cuerpo y presentan tres pares de patas en lugar de los cuatro pares que caracterizan a los adultos y las ninfas. Todos los estadios mencionados poseen ojos. Los huevos son depositados en cúmulos, son de color marrón pero empalidecen a medida que se desarrollan las larvas en su interior.

Distribución y número de especies descritas

El género *Amblyomma* presenta unas 125 especies en el mundo; 58 de ellas se encuentran establecidas en la región Neotropical y 46 de estas especies son exclusivamente neotropicales. La riqueza específica es mayor en las regiones tropicales y subtropicales. El único continente que no contiene especies de este género en su fauna de garrapatas es Europa.

Ciclo de vida

- El ciclo de vida está formado por un estadio no parasítico: el huevo y tres estadios parasíticos: larva, ninfa y adulto, que se alimentan en hospedadores individuales diferentes. El ciclo de vida

ALBERTO A. GUGLIELMONE ¹⁾ Y SANTIAGO NAVA ²⁾

¹⁾ INTA, ²⁾ INTA-CONICET.

en el laboratorio (27° C) suele durar para la mayoría de las especies entre 100 y 200 días, pero bajo condiciones naturales los ciclos con más de una generación al año, son excepcionales. Varias especies regulan su ciclo vía diapausa.

- La hembra ingurgitada se desprende del hospedador y busca refugio donde colocar sus huevos. Estos son colocados en un solo cúmulo de miles de ellos; terminada la oviposición la hembra muere. En el laboratorio el tiempo mínimo de incubación a 27° C es de 25 a 40 días.

- Las larvas se agrupan en conjunto, generalmente, en la parte superior de los pastos donde esperan un hospedador. Obtenido el mismo, se alimentan por 5 a 10 días aproximadamente, para desprenderse como larvas ingurgitadas que mudarán a ninfa en 7 a 15 días en el laboratorio, plazo que se prolonga en el ambiente.

- La ninfa debe procurar un hospedador donde alimentarse por 5 a 12 días para desprenderse del mismo como ninfa ingurgitada que mudará a macho o a hembra en 15 a 25 días en el laboratorio.

- Los adultos copulan, generalmente, sobre el hospedador. La hembra se mantiene sobre el hospedador por 8 a 20 días para desprenderse cuando se ingurgitó con sangre y buscar un refugio para colocar sus huevos.

Comportamiento y hábitat

- Las garrapatas del género *Amblyomma* colonizan diversos hábitat aunque cada especie se establece en ámbitos relativamente restringidos; algunas especies desaparecen o disminuyen su abundancia si se alteran marcadamente los hábitat naturales.

- Huevos, larvas, ninfas y adultos poseen una capacidad incremental para resistir la desecación, que a su vez es diferente entre especies.

- Las larvas tienen una movilidad limitada y se agrupan en centenares y miles formando un conjunto. Las ninfas y los adultos tienen mayor movilidad pero ambos estadios esperan a sus hospedadores, usualmente, en el extremo superior de los pastos.

- Tanto las larvas, como las ninfas y los adultos se alimentan de la sangre de sus hospedadores. Algunas especies muestran una marcada preferencia de hospedadores para uno o todos los estadios, mientras que otras tienen capacidad para alimentarse sobre una amplia gama de vertebrados dentro del ámbito de cada especie de garrapata.

Importancia en Salud Pública

- Algunas garrapatas *Amblyomma* son proclives a fijarse en humanos. Las larvas pueden infestar al hombre por centenares, pero las infestaciones por ninfas o adultos son de menor cuantía, cau-

sando irritación local, prurito y fenómenos anafilácticos.

- Las garrapatas del género *Amblyomma* son consideradas reservorios de arbovirus. Por otra parte, algunos estudios sugieren que algunas especies pueden estar involucradas en la transmisión de lepra y en la transmisión mecánica de *Trypanosoma cruzi*. Un microsporidio similar a un *Encephalitozoon* fue aislado de *Amblyomma*. Es incierto si este microsporidio puede infestar a los humanos vía la picadura de garrapatas pero el hallazgo es preocupante para pacientes con inmunodeficiencia viral que presentan condiciones adecuadas para la infección por estos organismos. Hay registros de ulceraciones genitales y otitis por la infestación por *Amblyomma*. Empero, el problema sanitario más importante refiere a la transmisión de *Rickettsia* que produce fiebre manchada o maculosa. La mayoría de los problemas mencionados refieren a la infestación por *A. cajennense*.

- La transmisión de *Rickettsia* se realiza por la picadura de garrapatas infectadas por vía transovárica o por su alimentación en el estadio previo en un mamífero silvestre infectado. La infección a los humanos ocurre si la garrapata se fija por al menos 4-6 horas. Obviamente la transmisión depende de la presencia de garrapatas infectadas, pero la información de la prevalencia del microorganismo en las garrapatas argentinas es escasa.

- *Rickettsia rickettsii*, que produce una enfermedad potencialmente mortal, es la única especie transmitida por garrapatas reconocida en la Argentina. Se presume alta la presencia de *Rickettsia parkeri* en el país, pues fue determinada en el Uruguay.

Especies incriminadas como vectores de *Rickettsia* presentes en Argentina

Amblyomma cajennense es el único vector reconocido de *R. rickettsii*. Es necesario investigar especies como *Amblyomma parvum* y *A. neumanni* que atacan al hombre con extrema frecuencia.

Prevención y control

Usar repelente (incluyendo la ropa). Utilizar vestimenta ajustada en los extremos. El uso de cintas adhesivas anchas en la ropa, con la cara adhesiva hacia el exterior, puede facilitar la captura de garrapatas y evitar sus picaduras. Quizá la mayor precaución es revisar frecuentemente el cuerpo para remover con pinzas finas las garrapatas fijadas sobre la piel.

Aspectos morfológicos del dorso y del vientre de las tres especies de *Amblyomma* más importantes de la Argentina (adaptado de Boero, 1957)

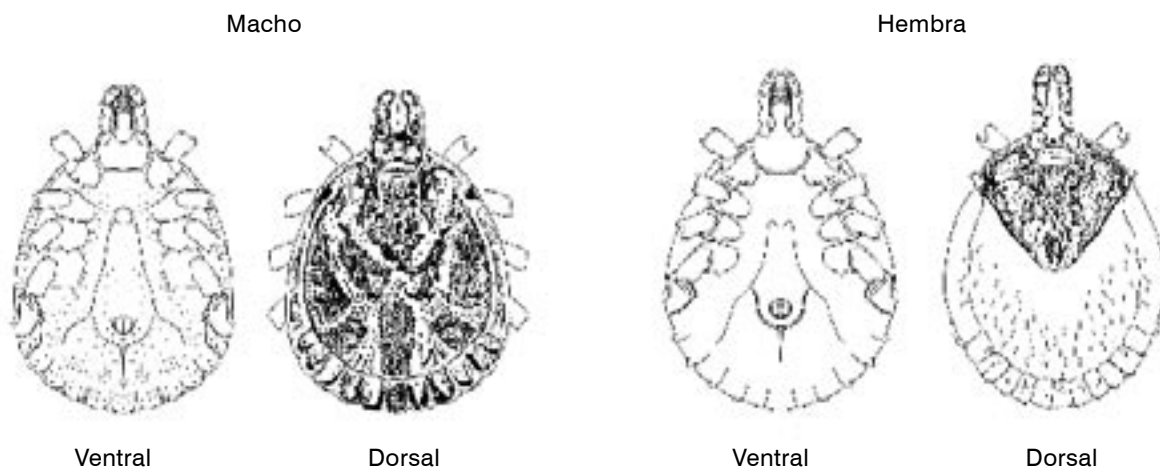


Figura 2. *Amblyomma cajennense*

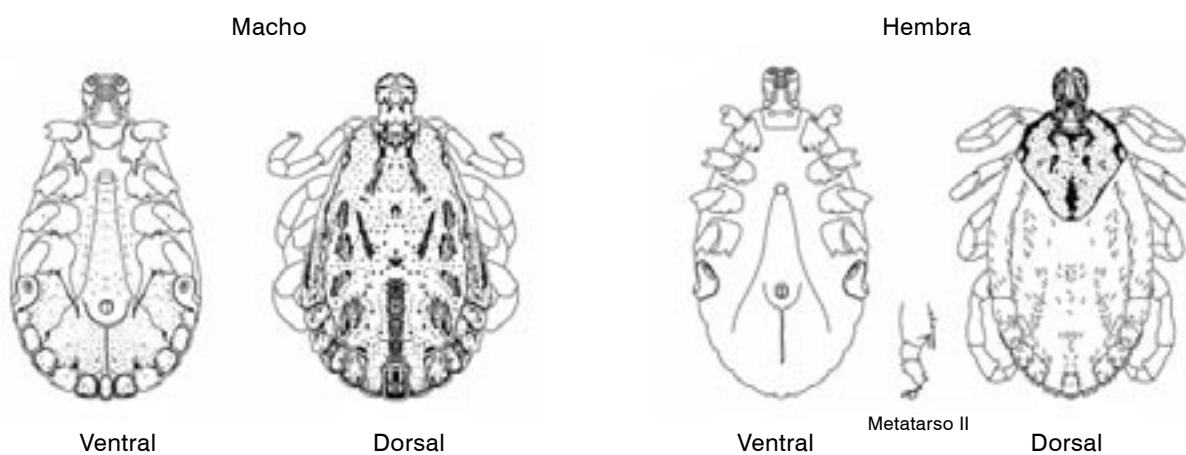


Figura 3. *Amblyomma neumanni*

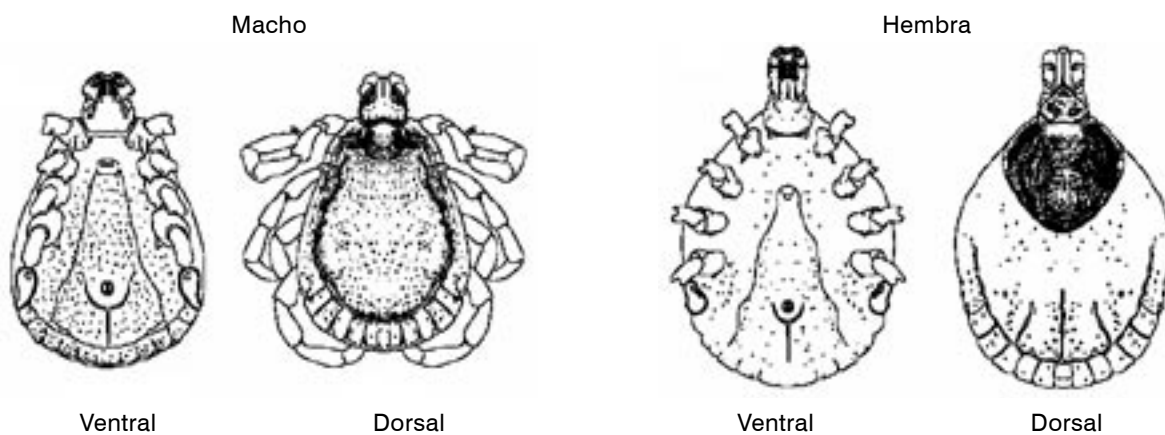


Figura 4. *Amblyomma parvum*

Distribución de las tres especies del género *Amblyomma* más importantes de acuerdo a la fitogeografía argentina



Figura 5. *A. cajennense*



Figura 6. *A. neumanni*



Figura 7. *A. parvum*

- - Dominio Amazónico: 1) Provincia Paranaense, 2) Provincia de las Yungas.
- - Dominio Chaqueño: 3) Provincia del Chaco, 4) Provincia Pampeana, 5) Provincia del Espinal, 6) Provincia del Monte.
- - Dominio Andino-Patagónico: 7) Provincia de la Puna, 8) Provincia Andino-Patagónica.

DOMINIO PROVINCIA	AMAZÓNICO		CHACO			ANDINO PATAGÓNICO			
	PARANA-ENSE	YUNGAS	CHACO	ESPINAL	MONTE	PAM-PEANA	PATA-GÓNICA	PUNA	SUBAN-TÁRTICA
<i>A. argentinae</i>			X		X				
<i>A. aureolatum</i>	X		X	X					
<i>A. auricularium</i> ⁽¹⁾		X	X	X	X	X	X	X	
<i>A. brasiliense</i>		X							
<i>A. cajennense</i>	X	X	X	X ^(*)					
<i>A. calcaratum</i>	X		X						
<i>A. coelebs</i>		X							
<i>A. dissimile</i>			X	X					
<i>A. dubitatum</i>			X	X					
<i>A. incisum</i>	X								
<i>A. longirostre</i>	X								
<i>A. neumanni</i>		X	X		X				
<i>A. nodosum</i>			X						
<i>A. ovale</i>	X	X	X	X	X				
<i>A. parvitarsum</i>					X		X	X	
<i>A. parvum</i>			X						
<i>A. pseudoconcolor</i> ⁽¹⁾			X		X				
<i>A. pseudoparvum</i>			X						
<i>A. rotundatum</i>			X						
<i>A. tigrinum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>A. triste</i>	X					X			
<i>A. varium</i>		X							

Tabla 1. Distribución de las especies de garrapatas *Amblyomma* en relación a los dominios y provincias fitogeográficas Argentinas.

⁽¹⁾ Distribución tentativa porque algunos de los diagnósticos de *A. auricularium* podrían corresponder al *A. pseudoconcolor*.

^(*) La presencia de *A. cajennense* en la provincia del Espinal es dudosa. La misma no se presenta en el mapa correspondiente.

Capítulo 3

Scorpiones

Escorpiones o alacranes

Clase: Arachnida

Orden: Scorpiones

Familias en Argentina: Buthidae, Bothriuridae

Nombres vulgares: escorpión, alacrán. Estas denominaciones son completamente equivalentes, a pesar de las diferencias ocasionalmente invocadas a nivel popular. A veces, se confunde escorpiones con escolopendras (*Myriapoda*) o tijeritas (*Insecta*, *Dermaptera*).

Descripción

Arácnidos de entre 20 y 120 mm de longitud total (adultos). Su morfología corporal muestra una característica división en regiones: el prosoma (placa anterior indivisa) y el opistosoma, segmentado, a su vez reunido en mesosoma (7 segmentos) y metasoma (o “cola”, 5 segmentos); el extremo caudal lleva el telson o aparato punzante, que aloja la glándula de veneno. Los apéndices consisten en un par de quelíceros pequeños y quelados, un par de pedipalpos, grandes y terminados en pinzas, y cuatro pares de patas caminadoras. Por ventral destacan un par de apéndices sensoriales en forma de peines.

Distribución y número de especies descriptas

Se conocen unas 1300 especies de escorpiones en todos los continentes, excepto la Antártida y algunas islas de Oceanía. Dependiendo del autor, actualmente son reconocidas alrededor de 16 familias, de las cuales sólo dos están presentes en Argentina. En términos generales las zonas áridas presentan la mayor diversidad de especies. En Argentina se ha descrito medio centenar de especies, ocupando todo su territorio y prácticamente todas sus áreas biogeográficas, hasta el extremo sur patagónico.

Ciclo de vida

- Los escorpiones son vivíparos, pudiendo dar a luz entre 5-10 hasta más de 50 crías por camada.
- Pasan por dos etapas juveniles antes de llegar a adulto. Al nacer se les denomina “larvas” (o 1^{er} estadio), y durante este período permanecen en el dorso materno, sin alimentarse. La duración de la etapa larval varía entre 5 y 25 días, dependiendo de la familia.
- Después de la primera muda, los jóvenes escorpiones (ninfas o 2^{do} estadio) se dispersan y llevan una vida independiente (comienzan a cazar, etc.). Como ninfas pueden tener de 3 a 6 mudas

LUIS E. ACOSTA

Cátedra de Diversidad Animal I, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

antes de llegar a la madurez sexual. La duración de la etapa juvenil varía según las especies, entre 6 y 8 meses.

- En total, se ha reportado que los escorpiones pueden vivir entre 1 y más de 25 años.

- Unas pocas especies pueden reproducirse partenogenéticamente. Este fenómeno ha sido demostrado en *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, especie de interés médico en Brasil, y existe fuerte evidencia para otros integrantes del género, incluyendo a *T. trivittatus* Kraepelin (presente en Argentina). Se considera que la capacidad de reproducción partenogenética daría ventajas adaptativas a especies con hábitos domiciliarios, pues permite la proliferación uniparental, sin la necesidad del encuentro de ambos sexos y el complejo proceso del cortejo y la transferencia espermática.

Comportamiento y hábitat

- Los escorpiones ocupan hábitats variados, según la especie. La mayor parte de Bothriuridae (familia dominante en Argentina) cava pequeñas galerías en el sustrato, en las cuales se oculta durante la noche y en el período anual de inactividad. En contraste, los representantes de Buthidae se esconden debajo de troncos, cortezas, piedras, grietas, etc.

- Son predadores, contándose entre sus presas otros artrópodos, de tamaño adecuado (que puedan capturar con sus pedipalpos y sojuzgar con su veneno). El principal motivo que los lleva a salir de sus refugios es la procura de una presa. Tienen gran capacidad de ayuno.

- Se trata de animales de hábitos nocturnos. Si bien los escorpiones no realizan grandes desplazamientos, a veces suelen alejarse de sus refugios y al sorprenderlos la luz del día se ven obligados a guarecerse en sitios insospechados, como p.ej. dentro de calzados o entre ropas depositadas en el suelo. Se trata de localizaciones del todo ocasionales, pero que representan causas frecuentes de accidentes.

- Las especies presentes en domicilio y peridomicilio mantienen los mismos hábitos, lo cual condiciona sus posibilidades de adaptarse a los ambientes antrópicos. Los Bothriuridae frecuentes u ocasionales en ciudades se limitan a sectores parquizados o con extensiones de terreno sin urbanizar (requieren suelo para cavar sus galerías). En contraste, *Tityus trivittatus* puede instalarse en patios y baldíos, ocultándose debajo de escombros y toda clase de objetos caídos, así como dentro del domicilio, ocupando refugios tales como desagües, cámaras sépticas, contrapisos, altillos, etc. Asimismo, en Capital Federal se han reportado hallazgos de *T. trivittatus* en cámaras subterráneas de teléfono y electricidad, e incluso en sectores del subterráneo metropolitano.

Importancia en Salud Pública

- Todos los escorpiones poseen veneno, el cual es primariamente utilizado para capturar a sus presas. Para el hombre, la picadura de la mayoría de las especies no adquiere una gravedad superior a la de una avispa; el veneno de sólo una pequeña proporción (una veintena de especies a nivel mundial, fundamentalmente de la familia Buthidae) representa un peligro cierto.

- La incidencia en Salud Pública se presenta en especies que combinan la potencia del veneno, y su capacidad de colonizar ambientes antrópicos y entrar en contacto con las personas. En Argentina sólo revisten importancia sanitaria algunas especies del género *Tityus*, principalmente *T. trivittatus*. En algunas localidades del NOA adquiere relevancia *T. confluens*. Las dos especies mencionadas han ocasionado casos fatales en niños.

- El veneno de *Tityus* es de tipo neurotóxico. Presenta síntomas locales, como ardor y dolor intenso en la zona afectada, y puede en ocasiones extenderse a una sintomatología general, lo que incluye mareos, vómitos, sudoración, taquicardia y/o dificultades respiratorias. En pocos casos y en pacientes de corta edad se ha registrado un desenlace fatal. Los niños de hasta 10 años constituyen la franja etaria más susceptible. En el país se produce suero específico para *T. trivittatus* (A Malbrán).

Especies de interés sanitario presentes en Argentina

- La especie potencialmente más peligrosa es *Tityus trivittatus* (Buthidae), la cual existe en forma permanente en varias ciudades argentinas (Tabla 3 y Fig. 10). El área de distribución original de esta especie abarcaría el E de Paraguay, las provincias mesopotámicas y áreas adyacentes, llegando sus poblaciones naturales probablemente hasta las provincias de Santiago del Estero y Córdoba. Dentro del área mencionada se han reportado hallazgos, tanto en la naturaleza, como en áreas urbanas y periurbanas (en domicilio y/o en ambientes modificados), sugiriendo primero su tolerancia a la alteración del hábitat, y luego la paulatina adaptación al medio antrópico, incluso dentro de la vivienda. Existen asimismo numerosos hallazgos fuera del área original, estimándose que en esos casos la especie podría haber sido transportada, colonizando así ambientes altamente urbanizados (ciudad de Buenos Aires), e incluso localidades alejadas del rango original y rodeadas por ambientes sumamente áridos (ciudad de San Juan).

- Aunque con documentación menos exhaustiva que para *T. trivittatus* (y sin mucho detalle sobre su localización en la vivienda), existe evidencia del carácter domiciliario de otras especies de *Tityus*. La capacidad de colonizar viviendas humanas parece un potencial bastante común en el género.

- Hay registros domiciliarios confirmados de *T. confluens* para Tucumán, Corrientes (Maury 1997), Rosario, y las ciudades jujeñas de Libertador General San Martín y San Pedro (datos inéd.). Estas localidades se ubican próximas a poblaciones naturales (presunción de adaptación paulatina), excepto Rosario -fuera del área de distribución-, en cuyo caso pudo ocurrir por transporte.

- *T. argentinus* es muy frecuente en domicilios de San Salvador de Jujuy y ciudades vecinas pero no se le considera peligroso. *T. bahiensis*, de fuerte incidencia en Brasil, ha sido hallado en viviendas precarias de Misiones.

- Otras especies de alacranes pueden ser encontradas ocasionalmente en domicilios. Entre ellas, *Bothriurus bonariensis* es muy frecuente en barrios residenciales de ciudades como Córdoba, Buenos Aires o La Plata, con abundantes jardines y áreas parquizadas que permiten su persistencia en el área urbana. En otras regiones del país ocurre lo mismo con otras especies de *Bothriurus*, o representantes de *Timogenes* y *Brachistosternus*. Estas especies pueden ser detectadas en patios de tierra y jardines. En época veraniega se recoge buen número de *B. bonariensis* (en especial machos) dentro de piscinas cuyo borde está a ras del piso. Por debajo de las puertas pueden incluso ingresar a la vivienda en forma accidental, pero no se establecen poblaciones de estas especies dentro de la casa.

Prevención y control

Aunque es posible aplicar variados insecticidas para el control de alacranes, los hábitos de estos arácnidos pueden tornar difícil su erradicación completa y eficaz. Así, la primera medida para establecer una estrategia de control es, aunque parezca obvio, identificar correctamente la(s) especie(s) presente(s): no tiene ningún efecto realizar fumigaciones dentro de la casa si la especie no está instalada en ella, o si se refugia en desagües.

Reconocimiento

Dentro de la escorpiofauna argentina, el género *Tityus* puede ser reconocido por los siguientes caracteres:

TITYUS OTROS ESCORPIONES	
Telson (aparato punzante) - Fig. 2	
Presenta una apófisis adicional debajo del aguijón (apófisis subaculear)	Nunca hay apófisis subaculear
Pinza de los pedipalpos - Fig. 3	
Notablemente delgadas, con dedos largos y finos	Pinzas más gruesas, con dedos proporcionalmente más cortos

* Excepto *Ananteris* (1 sp. en Argentina).

Tabla 2. Caracteres distintivos del género *Tityus*.

Tityus trivittatus se distingue de sus congéneres por el típico patrón de pigmentación dorsal del mesosoma: tres franjas oscuras sobre un fondo castaño claro. *T. confluens* y *T. argentinus* presentan una coloración castaño oscuro uniforme en el dorso. Existen otras diferencias pero su reconocimiento preciso es tarea del especialista. La sola presencia del género *Tityus* (independientemente de la especie) debe ser motivo de prevención y consulta. En caso de picadura, se recomienda capturar y conservar el espécimen en alcohol, para su identificación.

Control de especies de *Tityus*

Se recomiendan medidas para ofrecer a los escorpiones la menor cantidad posible de refugios, y a la vez evitar o reducir las posibilidades de contactos accidentales con las personas:

- Limpieza del domicilio y sus alrededores a fin de reducir posibles escondrijos. Se debe evitar el almacenamiento de escombros, ladrillos, tejas, leña, maderas, tanto en patios como en baldíos.

- Si los alacranes proceden del exterior, su ingreso a la vivienda se evita eliminando espacios debajo de las puertas y colocando telas metálicas en las ventanas. Si su presencia se relaciona con escombros, etc. la remoción de éstos es indispensable.

- Evitar que los niños jueguen en sitios con objetos acumulados por largo tiempo (galpones, depósitos).

- Es conveniente cubrir las grietas de los revoques de las paredes (por ejemplo si son de ladrillos huecos), y sellar hendiduras en maderas de pisos, zócalos, marcos de puertas y ventanas, etc.

- Se recomienda sellar los cierres imperfectos en cámaras sépticas.

- Considerando que una elevada frecuencia de alacranes se detectan en baños y cocinas (a donde llegan a través de los desagües), una medida sencilla pero eficaz es limitar su paso a través de las rejillas, incluso de los desagües pluviales. Para ello se coloca una malla metálica en el lado interno de la rejilla, o bien se la reemplaza por un tipo de rejilla con orificios menores y/o cierre móvil. El desagüe de bañaderas debe tener orificios pequeños.

- De comprobarse la colonización en cámaras sépticas y desagües, la aplicación de insecticidas podría focalizarse en dichos conductos, sellando temporariamente todas las salidas (tanto para aumentar la mortalidad de los escorpiones como para evitar su invasión a las habitaciones).



Figura 8. Morfología del telson y el segmento caudal V (vista lateral, no a escala): comparación entre el género *Tityus*, y dos escorpiones de hallazgo frecuente en Argentina (*Zabius*, *Bothriurus*). Nótese la ausencia de apófisis subaculear en estos últimos.

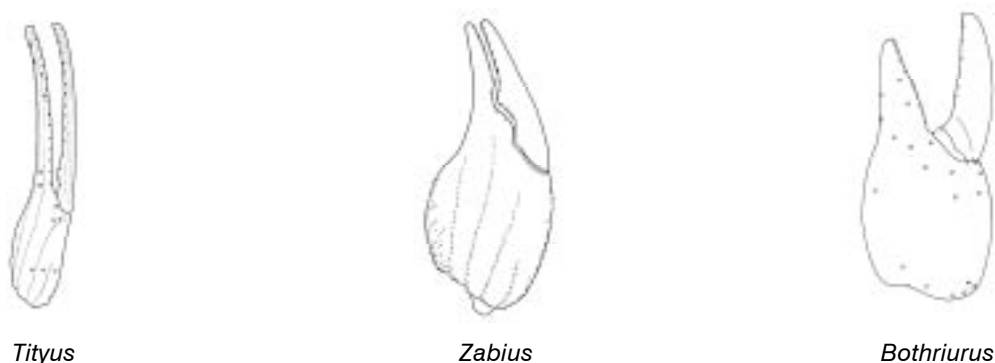


Figura 9. Comparación de la pinza del pedipalpo derecho (vista lateral, no a escala) entre el género *Tityus*, y dos escorpiones de hallazgo frecuente en Argentina (*Zabius*, *Bothriurus*).

Hábitos de prevención

- En caso de haber detectado alacranes en el domicilio, es recomendable alejar la cama de las paredes, revisarla antes de acostarse y evitar que las cobijas cuelguen hasta el piso.
- No dejar ropas en el suelo o colgadas de las paredes. Si ello sucede examinarlas y sacudirlas antes de utilizarlas.
- Colocar los zapatos en sitio elevado durante la noche, en especial el calzado de los niños, y revisarlos cuidadosamente antes de colocárselos.

para evitar su ingreso a la vivienda. Los casos de picadura por esta especie revisten escasa gravedad por causa del veneno, recomendándose de todos modos la consulta médica, en previsión de otros efectos.

Control de Bothriuridae peridomésticos (en especial *B. bonariensis*)

El uso de insecticidas puede demostrar ser una medida inútil. Evitar caminar descalzos en el césped por la noche previene picaduras accidentales. Cerrar la parte inferior de las puertas



Figura 10. Localidades donde se ha capturado *Tityus trivittatus* en Argentina, Paraguay y Uruguay (basado en Maury 1997, Acosta 1989, Murúa et al. 2004 y datos inéditos). Se indican algunas áreas escorpiogeográficas en Argentina (modificado de Acosta & Maury 1998): yungas (Yu), chaco (Ch), sierras centrales (S), área mesopotámica (Me), área misionera (Mi). Línea cortada: límite entre chaco y área subandina.

	Salta	Jujuy	Tucumán	Sgo. del Estero	Formosa	Chaco	Misiones	Corrientes	Entre Ríos	Santa Fe	Córdoba	Buenos Aires	Capital Federal	Catamarca	La Rioja	San Juan	San Luis	La Pampa
Buthidae																		
<i>Tityus trivittatus</i>	-	-	D	D	-	D	D	D	D	D	D	D	D	-	•	D	-	-
<i>Tityus confluens</i>	•	D	D	•	•	•	-	D	-	D	•	-	-	•	•	•	-	-
<i>Tityus argentinus</i>	•	D	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tityus bahiensis</i>	-	-	-	-	-	-	D	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Bothriuridae																		
<i>Bothriurus bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	P	P	P	-	-	-	•	•

Tabla 3. Especies de escorpiones de hallazgo frecuente dentro o en proximidades de viviendas, en Argentina. D = capturas en domicilio, P = peridomicilio, • = presencia (sin datos de carácter domiciliario). Las áreas grisadas señalan las provincias donde la especie presumiblemente ocurre en ambientes naturales.

Nómina de especies de escorpiones de Argentina

Familia BUTHIDAE Simon 1879

Género *Ananteris* Thorell 1891

1. *Ananteris balzani* (Thorell 1891)

Género *Tityus* C.L. Koch 1836

2. *Tityus argentinus* Borelli 1899
3. *Tityus bahiensis* (Perty 1834)
4. *Tityus confluens* Borelli 1899
5. *Tityus paraguayensis* Kraepelin 1895
6. *Tityus trivittatus* Kraepelin 1898
7. *Tityus uruguayensis* Borelli 1901

Género *Zabius* Thorell 1894

8. *Zabius birabeni* Mello-Leitão 1938
9. *Zabius fuscus* (Thorell 1877)

Familia BOTHRIURIDAE Simon 1880

Género *Bothriurus* Peters 1861

10. *Bothriurus bonariensis* (C.L. Koch 1843)
11. *Bothriurus burmeisteri* Kraepelin 1894
12. *Bothriurus chacoensis* Maury & Acosta 1993
13. *Bothriurus cordubensis* Acosta 1995
14. *Bothriurus flavidus* Kraepelin 1911
15. *Bothriurus jesuita* Ojanguren Affilastro 2003
16. *Bothriurus moojeni* Mello-Leitão 1945
17. *Bothriurus noa* Maury 1984
18. *Bothriurus olaen* Acosta 1997
19. *Bothriurus pampa* Ojanguren Affilastro 2002
20. *Bothriurus patagonicus* Maury 1968
21. *Bothriurus conspicuus* Mello-Leitão 1934
22. *Bothriurus voyati* Maury 1973
23. *Bothriurus ypsilon* Mello-Leitão 1935

Género *Brachistosternus* Pocock 1893

24. *Brachistosternus alienus* Lönnberg 1898
25. *Brachistosternus angustimanus* Ojanguren Affilastro & Roig Alsina 2001
26. *Brachistosternus borellii* Kraepelin 1911

27. *Brachistosternus ferrugineus* (Thorell 1877)
28. *Brachistosternus intermedius* Lönnberg 1902
29. *Brachistosternus montanus* Roig Alsina 1977
30. *Brachistosternus multidentatus* Maury 1985
31. *Brachistosternus paulae* Ojanguren Affilastro 2003
32. *Brachistosternus pentheri* Mello-Leitão 1931
33. *Brachistosternus telteca* Ojanguren Affilastro 2000
34. *Brachistosternus weijenberghi* (Thorell 1877)
35. *Brachistosternus zambrunoi* Ojanguren Affilastro 2002

Género *Orobothriurus* Maury 1976

36. *Orobothriurus alticola* (Pocock 1899)
37. *Orobothriurus bivittatus* (Thorell 1877)
38. *Orobothriurus famatina* Acosta 2001

Género *Timogenes* Simon 1880

39. *Timogenes dorbignyi* (Guérin-Méneville 1843)
40. *Timogenes elegans* (Mello-Leitão 1931)
41. *Timogenes haplochirus* Maury & Roig Alsina 1977
42. *Timogenes mapuche* Maury 1975
43. *Timogenes sumatranus* Simon 1880

Género *Urophonius* Pocock 1893

44. *Urophonius achalensis* Abalos & Hominal 1974
45. *Urophonius brachycentrus* (Thorell 1877)
46. *Urophonius exochus* (Penther 1913)
47. *Urophonius eugenicus* (Mello-Leitão 1931)
48. *Urophonius granulatus* Pocock 1898
49. *Urophonius iheringi* Pocock 1893
50. *Urophonius mahuidensis* Maury 1973
51. *Urophonius somuncura* Acosta 2003

Género *Vachonia* Abalos 1954

52. *Vachonia martinezi* Abalos 1954

Capítulo 4

Araneae

Arañas

Clase: Arachnida

Orden: Araneae

Suborden: Araneomorphae

Suborden: Mygalomorphae

Nombre vulgar: arañas

Loxosceles (araña de los cuadros); *Latrodectus* (viuda negra, rastrojera); *Polybetes* (araña cangrejo); *Lycosa* (araña lobo); *Phoneutria* (araña de los bananos); Mygalomorphas (arañas pollito o tarántulas)

Descripción (Fig.11)

- Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- Seis u ocho ojos agrupados o separados en filas.
- Un par de quelíceros terminados en uña. Proyectados horizontalmente, uñas paralelas (Suborden Mygalomorphae), o proyectados verticalmente, uñas entrecruzadas (Suborden Araneomorphae) (Fig. 12).
- Un par de palpos. En las hembras con función principalmente sensorial, y en machos adultos modificados para la transferencia del esperma (Fig. 13).
- Cuatro pares de patas, con siete artejos y terminadas en dos o tres uñas. A veces con fascículos subungueales y escópulas (Fig. 14). Cubiertas por setas, espinas o pelos sensoriales.
- Dos o cuatro pulmones en libro y tráqueas para la respiración.
- Hembras adultas con epigino que conduce a las espermatecas (Fig. 15).
- Presentan 4 - 6 hileras en la parte posterior del abdomen. Producen seda utilizada para la captura de presas, construcción de refugios, ootecas, dispersión y durante la cópula.

Suborden Araneomorphae

- Familia Sicariidae, g. *Loxosceles*: 6 ojos en 3 grupos de dos (Fig. 17a). Dos uñas. Arañas medianas (7-15 mm) marrón claro, con dibujo pardo oscuro en forma de violín sobre el cefalotórax. Patas de coloración uniforme.
- Familia Theridiidae, g. *Latrodectus*: 8 ojos en dos filas (4-4) (Fig. 17b). Pata IV con peine de cerdas gruesas y curvas (Fig. 16). Tres uñas. Arañas pequeñas (10 mm), machos más pequeños que las hembras. Parte ventral del abdomen de la hembra con dibujo en forma de reloj de arena.
- Familia Sparassidae, g. *Polybetes*: 8 ojos en dos filas (4-4) (Fig. 17c). Patas laterales. Dos uñas. Arañas medianas a grandes (30 mm). Colores marrón o gris.
- Familia Lycosidae, g. *Lycosa*: 8 ojos en tres fi-

ALDA GONZÁLEZ, ANDREA ARMENDANO,
SANDRA GONZÁLEZ Y JORGE BARNECHE
CEPAVE (CONICET-UNLP).

las (4-2-2) (Fig. 17d). Ojos anteriores subiguales, medianos o pequeños. Ojos posteriores formando un cuadrado. Tres uñas. Con escópulas. Arañas medianas (20 mm). Colores amarronados y pardos.

- Familia Ctenidae, g. *Phoneutria*: 8 ojos en tres filas (2-4-2) (Fig. 17e). Patas con numerosas espinas. Con fascículos y escópulas. Arañas medianas a grandes (45 mm). Colores oscuros, quelíceros rojos.

- Familia Theraphosidae, g. *Grammostola*, g. *Acanthoscurria*, g. *Pamphobeteus*: 8 ojos heterogéneos en un grupo compacto (Fig. 17 f). Cuatro hileras, las posteriores triarticuladas. Dos uñas. Con fascículos subungueales. Arañas de gran tamaño (70 mm), coloración variada.

Distribución y número de especies descritas

Suborden Mygalomorphae

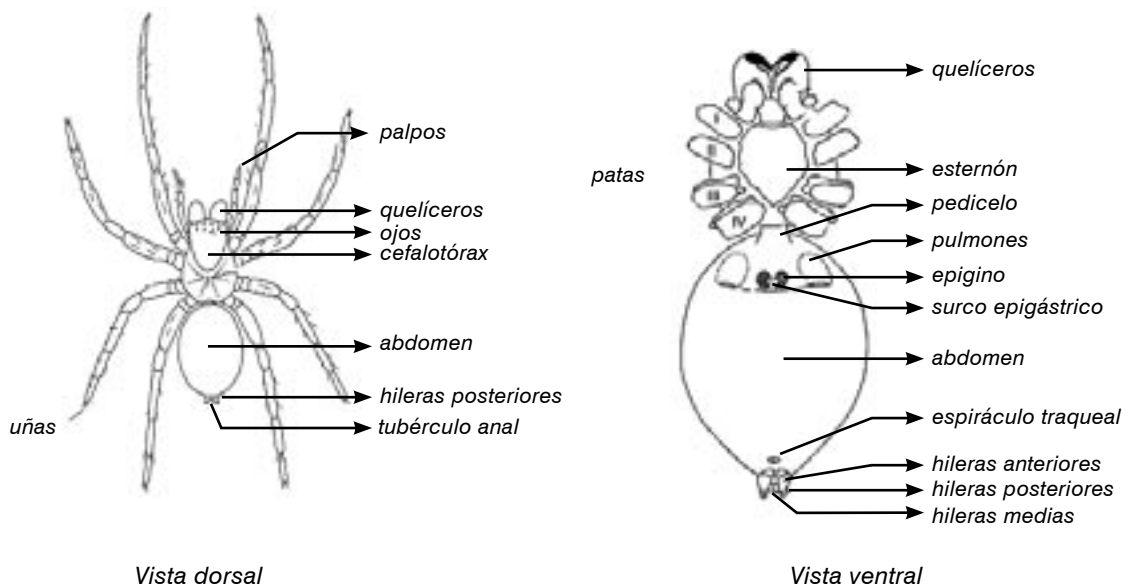


Figura 11. Morfología externa. Dibujos basados en Dippenaar-Schoeman & Jocqué (1997).

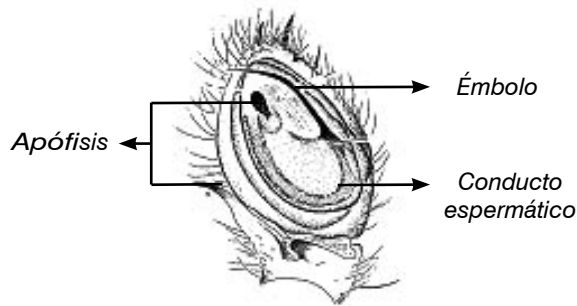
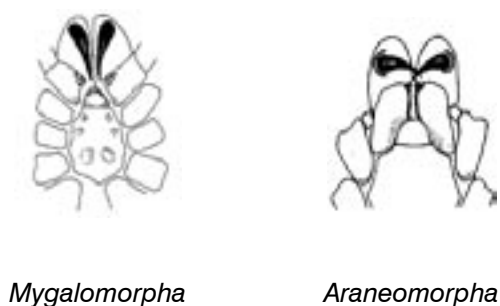


Figura 12. Quelíceros. Dibujos basados en Dippenaar-Schoeman & Jocqué (1997).

Figura 13. Vista ventral del palpo de un macho adulto. Dibujos basados en Dippenaar-Schoeman & Jocqué (1997).

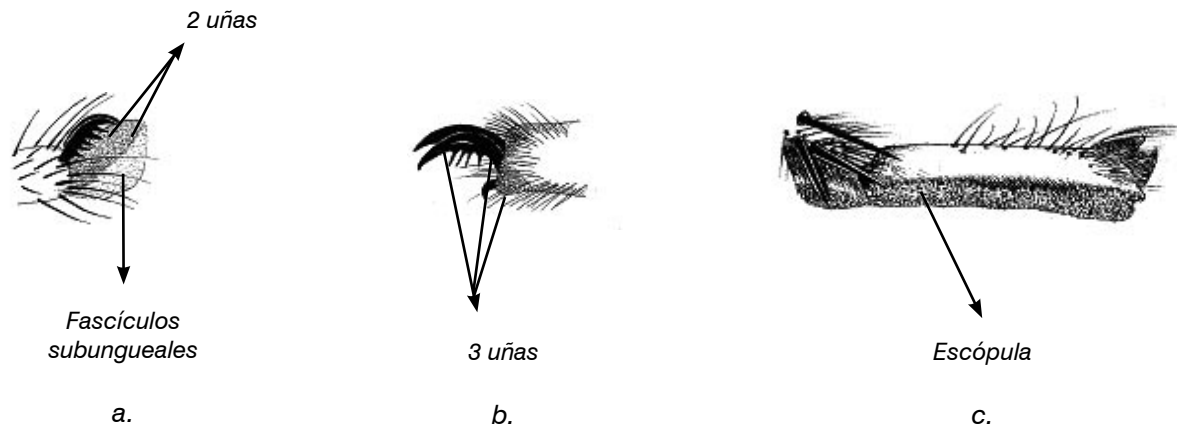


Figura 14. Uñas. a: patas con dos uñas y fascículo subungueal; b: patas con tres uñas; c: pata con escópula. Dibujos basados en Dippenaar- Schoeman & Jocqué (1997).

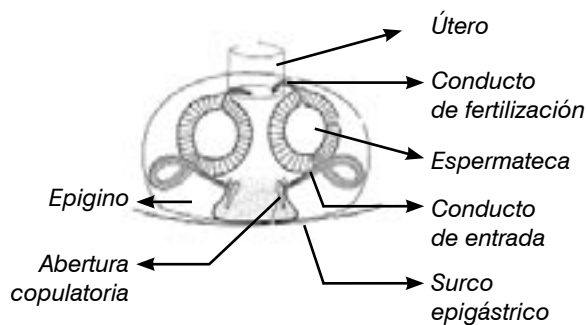


Figura 15. Genitalia femenina, vista interna. Dibujos basados en Dippenaar- Schoeman & Jocqué (1997).

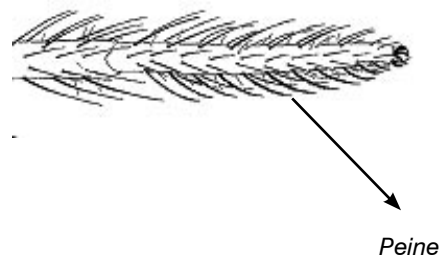


Figura 16. Pata IV con peine, Fam. Theridiidae. Dibujos basados en Dippenaar- Schoeman & Jocqué (1997).

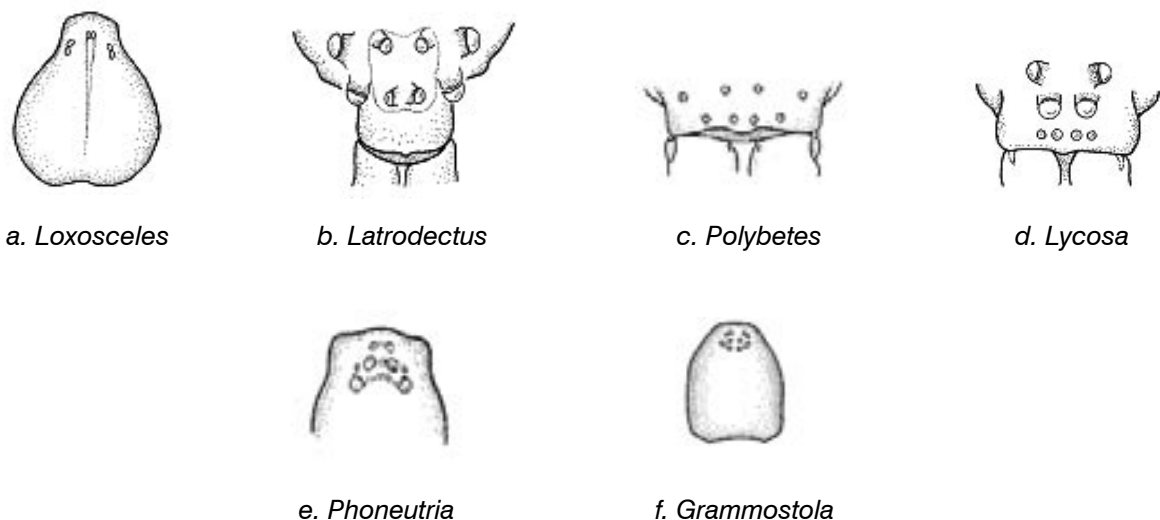


Figura 17. Detalle del área ocular. Dibujos basados en Gerschman y Schiapelli (1963).

Grupo constituido por unas 35.000 especies conocidas, distribuidas por todo el mundo.

Ciclo de vida

- Los huevos son colocados en el interior de ootecas de formas y tamaños variables, construidas con seda. La eclosión de los huevos se realiza dentro de la ooteca, donde se desarrollan generalmente dos o tres estados juveniles. La dispersión se produce cuando los juveniles salen de la ooteca y pueden alimentarse por sí mismos. Existen pocos casos con cuidados parentales (*Lycosa*).
- El estado adulto es alcanzado luego de sucesivas mudas (entre 5 y 10), pasando por distintos estados juveniles.
- El ciclo de vida puede oscilar entre 1 año (*Latrodectus*) a 30 años (*Grammostola*).

Comportamiento y hábitat

Terrestres, de actividad diurna o nocturna. Algunas de hábitos domiciliarios. (*Loxosceles*). Pueden ser tejedoras o errantes. Se alimentan de insectos y otras arañas (canibalismo), que son cazados activamente o atrapados en las telas. Digestión externa, licuan los tejidos de la presa por acción de jugos digestivos.

Suborden Araneomorphae

- *Loxosceles*: Domésticas, encontrándose en ropa y calzado en desuso, detrás de cuadros, en altillos, en armarios, etc. También viven debajo de rocas o troncos caídos, en detritos vegetales o fisuras de rocas. Cazadoras activas.
- *Latrodectus*: Sedentarias, cosmopolitas. Se las encuentra en grietas y debajo de piedras. Tejedoras de telas irregulares, en ellas se ubican en el centro con el dorso hacia abajo.
- *Polybetes*: Viven debajo de cortezas, piedras o troncos caídos. También domésticas. De zonas tropicales y subtropicales. Cazadoras activas.
- *Lycosa*: Errantes. Viven en cuevas propias o aprovechan la de otros animales. Cosmopolitas, predominan en climas templados y fríos. Con cuidados parentales. Cazadoras activas.
- *Phoneutria*: Errantes. Viven en cuevas o entre la vegetación. En zonas tropicales. Agresivas. Cazadoras al acecho.

Suborden Mygalomorphae

- *Grammostola*; *Acanthoscurria*; *Pamphobeteus*: Viven en cuevas o bajo piedras. En zonas neotropicales. Cazadoras activas.

Importancia en Salud Pública

Las arañas en general no son agresivas. Sólo atacan si son agredidas o accidentalmente cuando son apretadas entre la ropa o el calzado. El conjunto de alteraciones producidas como con-

secuencia de una picadura se denomina Araneísmo. Los tipos de veneno según su acción son:

- Neurotóxico: actúa sobre el sistema nervioso central, el autónomo, y a nivel de las uniones neuromusculares. Entre otros síntomas, produce vómitos, taquicardia, excitación, hipertensión, sudoración, contracturas musculares, vientre en tabla, temblores, alucinaciones, etc.. Puede producir la muerte (*Latrodectus* y *Phoneutria*).
 - Local (necrosante): actúa casi exclusivamente sobre el tegumento, produciendo a veces necrosis de tejidos circundantes y en algunos casos a nivel visceral (*Loxosceles*; *Lycosa*; *Polybetes*; *Grammostola*).
 - Hemolítico: actúa intravascularmente, produciendo anemia aguda, ictericia, cianosis, hipotensión, hemoglobinuria y hematuria (*Loxosceles*).
- El riesgo para la salud que reviste una picadura depende de los componentes del veneno y en menor medida de los siguientes factores:
- Época del año: en verano es más activa la ponzoña debido a que el calor la alcaliniza.
 - Estado del ejemplar: arañas mejor nutridas tienen mayor actividad.
 - Cantidad de veneno disponible: la araña inoculará mayor cantidad de veneno si la picadura se produce después de varios días de inactividad.
 - Lugar de inoculación: Las zonas de piel fina o muy irrigada son las que presentan cuadros más graves.
 - Resistencia del paciente: Las picaduras son más graves en niños que en adultos. Existe mayor susceptibilidad si previamente presentan afecciones cardíacas, respiratorias, alérgicas, peso corporal reducido, etc..

Especies de importancia sanitaria

En Argentina existen seis familias de importancia sanitaria, siendo Ctenidae la menos abundante:

- Familia Sicariidae: *Loxosceles laeta*.
- Familia Theridiidae: *Latrodectus mirabilis*; *L. antheratus*; *L. variegatus*, *L. corallinus*, *L. diaguita*, *L. quartus*.
- Familia Sparassidae: *Polybetes pythagoricus*.
- Familia Lycosidae: *Lycosa* sp.
- Familia Ctenidae: *Phoneutria fera*; *P. nigriventer*.
- Familia Theraphosidae: *Grammostola* sp.; *Acanthoscurria* sp.; *Pamphobeteus* sp.

Prevención y control

- Informar a la población y a los profesionales de la salud, sobre la época de presencia de adultos, hábitat y comportamiento de las especies locales.
- Limpiar terrenos baldíos, fondos, muebles, habitaciones.
- Usar guantes y botas al realizar tareas de jardinería o agrícolas.
- No erradicar a sus enemigos naturales.

Capítulo 5

Triatominae

Vinchucas

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera (Chinches)

Familia: Reduviidae (Chinches hematófagas y entomófagas)

Subfamilia: *Triatominae* (vinchucas)

Nombres vulgares: vinchuca, chinche gaucha, chinche negra.

Descripción (Figs. 18 y 19)

Un par anterior de alas, llamadas hemiélitros, compuesto por una parte basal coriácea (endurecida) y una parte distal membranosa y un segundo par totalmente membranoso. Presentan un conexivo, que es el margen lateral del abdomen, achatado y saliente, generalmente oscuro con manchas claras; aparato bucal picador-chupador, recto y grácil, compuesto por tres segmentos. El tamaño de los adultos varía desde 5 a 45 mm y por lo general la hembra es mayor que el macho y posee genitales externos. El adulto se distingue de las ninfas por la presencia de dos pares de alas y el desarrollo de las genitales.

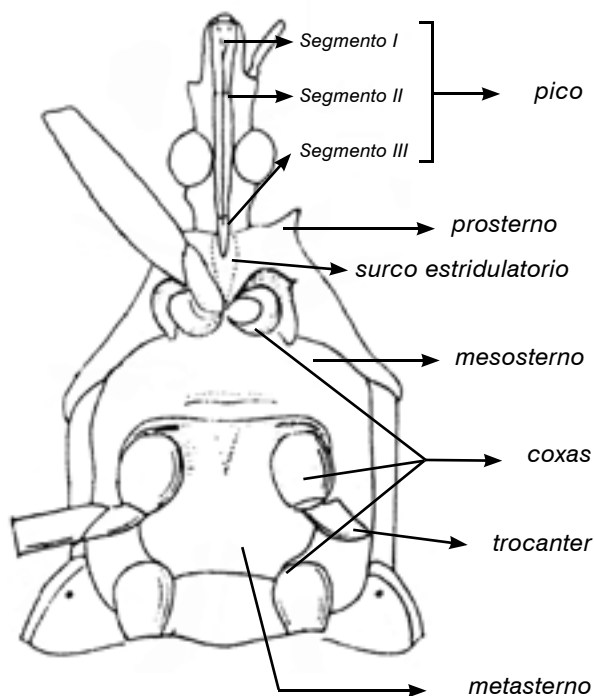


Figura 18. Morfología externa de triatominos, vista ventral. Dibujo basado en Lent y Wygodzinsky, 1979.

DELMÍ M. CANALE

Centro de Referencia de Vectores,
Coordinación Nacional de control de Vectores.

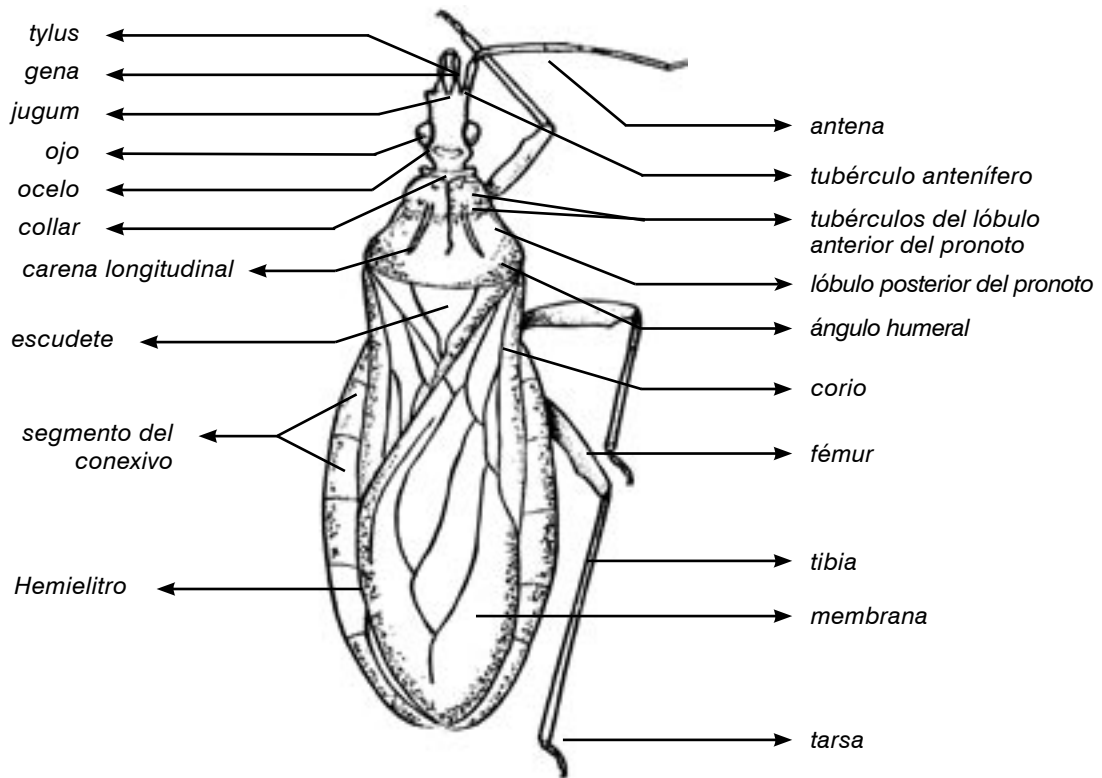


Figura 19. Morfología externa de triatominos en vista dorsal. Dibujo: J. W. Abalos, 1981

Cabeza de vinchuca: pico de tres segmentos, recto, tan largo como la longitud total de la cabeza.	Cabeza de chinche fitófaga: pico de cuatro segmentos, recto, más largo que el largo total de la cabeza.	Cabeza de chinche predadora: pico de tres segmentos, pero curvo.

Figura 20. Cabezas de hemípteros con pico retraído en vista lateral. Diferencias con otras chinches: el pico recto y de tres segmentos es característico de los triatominos y los diferencia del resto de los hemípteros. Dibujos: Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente. 1981.

Distribución geográfica y número de especies descritas

En la actualidad se considera que existen 123 especies de triatominos en un área que se extiende desde el sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina y Chile. En el viejo mundo existen 13 especies de triatominos, pero no presentan importancia epidemiológica.

Distribución geográfica de las principales especies de triatominos de Argentina (Figs. 21 y 22)

Se considera que existen 16 especies de triatominos, distribuidas en 3 géneros:

Psamolestes: *P. coreodes*.

Panstrongylus: *P. geniculatus*, *P. güentheri*, *P. megistus*, y *P. rufotuberculatus*.

Triatoma: *T. breyeri*, *T. delpontei*, *T. eratyrusiformis*, *T. garciabesi*, *T. guasayana*, *T. limai*, *T. patagónica*, *T. platensis*, *T. rubrovaria*, *T. sordida* y *T. infestans* (ésta última, según Galvao et al. 2003, con dos subespecies: *T. infestans infestans* y *T. infestans melanosoma*).

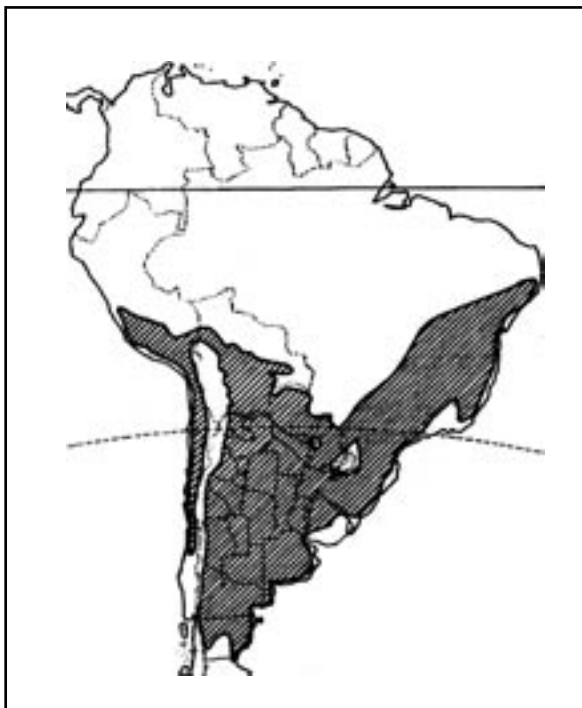


Figura 21 a. *T. infestans*: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay. En Argentina se extiende desde el límite norte hasta el sur de la provincia del Chubut, estando libre una franja muy húmeda del este de Misiones y la zona de cordillera vecina a Chile (Basado en: R. U. Carcavallo y col. 1999).

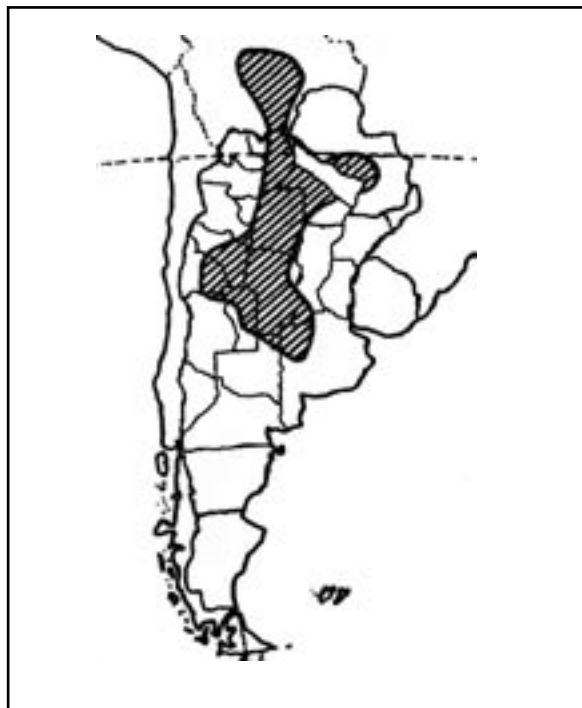


Figura 21 b. *T. guasayana*: Argentina, Bolivia y Paraguay. En nuestro país su distribución se extiende desde la provincia de La Pampa hasta las del norte, a excepción de las mesopotámicas y de Formosa, donde aún no ha sido confirmada su presencia (Basado en: R. U. Carcavallo y col. 1999).



Figura 21 c. *T. eratyrisiformis*: especie conocida únicamente en Argentina. Su distribución comprende zonas serranas o pedregosas del centro y oeste del país, desde Salta hasta el sur de Río Negro (Basado en: R. U. Carcavallo y col. 1999).

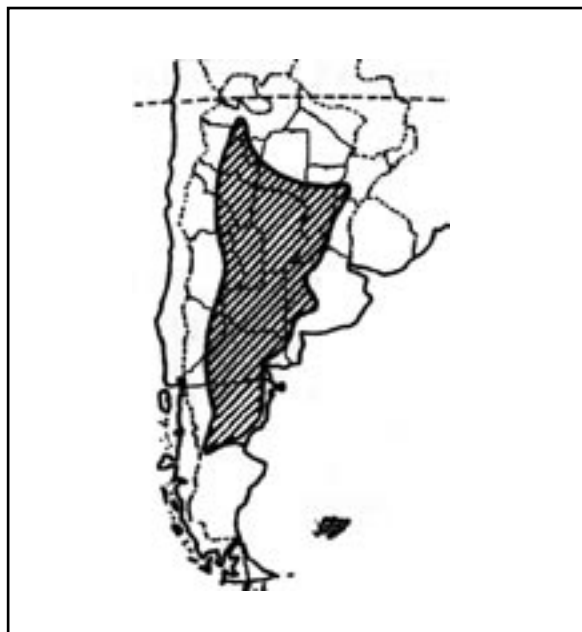


Figura 21 d. *T. patagónica*: conocida únicamente en Argentina. Es la especie de triatómino más austral del país. Su distribución se extiende desde Salta, Santiago del Estero y Corrientes al norte, hasta el noroeste de Santa Cruz (Basado en: R. U. Carcavallo y col. 1999).

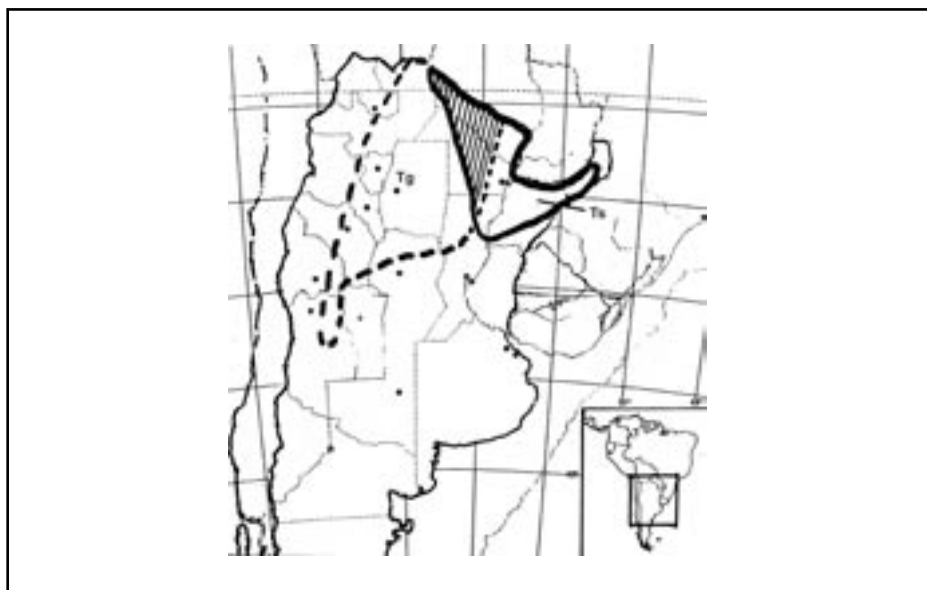


Figura 22. Distribución geográfica de *T. sordida*. (—) y *T. garciabesi* (---)
Dibujo basado en: Jurberg et al. 1998

T. sordida: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En nuestro país su distribución comprende las provincias del noreste (Misiones, Corrientes, Formosa, este de Chaco, noreste de Santa Fe y una pequeña porción del noreste de Salta).

distribución comprende las provincias del noroeste del país (Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, Santa Fe, Chaco y Formosa).

T. garciabesi: descripta únicamente de Argentina. Su

Importancia en Salud Pública

Los triatominos son transmisores del *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas. Cuando el insecto vector se alimenta sobre un mamífero infectado puede ingerir con la sangre a los parásitos circulantes, los que se desarrollan hacia una forma infectante en el tracto digestivo del insecto. El parásito eliminado con las deyecciones puede invadir los tejidos del hospedador definitivo (hombre y otros mamíferos), multiplicándose en el interior de sus células; los parásitos resultantes son luego liberados al torrente sanguíneo. Los triatominos, al alimentarse, ingieren los parásitos circulantes, perpetuándose así su ciclo evolutivo.

Del total de especies de triatominos existentes, más de la mitad ha sido señalada natural o experimentalmente infectada por el *T. cruzi*, pero son menos de 10 las especies que tienen importancia epidemiológica para el hombre, dado que son capaces de colonizar la vivienda y poseen tendencia a alimentarse sobre las personas.

En nuestro país *T. infestans* es el único triatomino domiciliado, por lo tanto el único de importancia epidemiológica. Otras, como *T. guasayana*, *T. sordida*, *T. eratyrusiformis* y *T. patagonica*, si bien son especies silvestres y peridomiciliadas, frecuentemente invaden y en algunos ca-

sos colonizan la vivienda. Las restantes especies son silvestres y/o peridomiciliadas, siendo excepcionalmente atraídas por la luz, llegando ejemplares adultos a las viviendas pero sin colonizar en ellas, por lo que carecen de importancia en el ámbito de la salud pública.

Comportamiento

Son insectos hematófagos (se alimentan de sangre), de hábitos nocturnos; se desplazan caminando o por medio del vuelo. La mayoría de las especies de nuestro país habitan en zonas áridas o semiáridas, siendo esporádica su aparición en regiones húmedas.

Ciclo de vida

El ciclo de vida de los triatominos tiene tres estados: estado de huevo, de ninfa (con cinco estadios) y de adulto. La duración de dicho ciclo es característico de cada especie y depende de la temperatura y humedad del ambiente. A mayor temperatura se acelera su metabolismo, por lo que aumentan la oviposición, el período de eclosión y de muda y se alimentan con mayor frecuencia. Debido a que aumenta la frecuencia de picadas es que en época de calor es mayor el riesgo de transmisión vectorial.

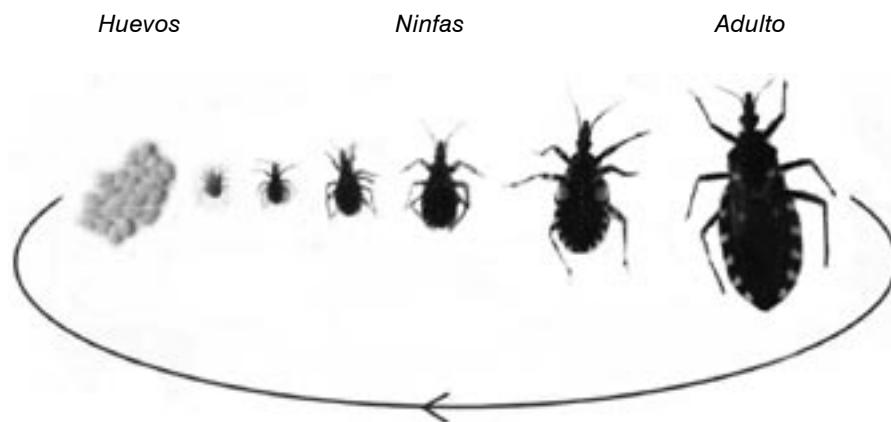


Figura 23. Ciclo vital de triatominos

Características morfológicas y biológicas y principales hábitat de las especies de triatominos más importantes de Argentina

Triatoma infestans

Características morfológicas

Ejemplares adultos de tamaño mediano (hembras de aproximadamente 25 a 30 mm, machos de 21 a 26 mm de longitud), de color pardo negruzco; conexivo con manchas transversales amarillo claro (Fig. 24 a.); patas oscuras, excepto el trocánter y la base del fémur, que son amarillos.

Las ninfas (II a V estadio) poseen un conexivo muy característico: mancha anterior de cada segmento del abdomen oscura con borde posterior convexo.

Ciclo de vida (Fig. 23)

El ciclo de vida de esta especie, estudiado bajo condiciones naturales, arroja los siguientes datos: vida media de hembras 5,6 meses, vida media de machos 7,8 meses, expectativa media de vida de adultos 4 a 5 meses.

Hábitat

Principalmente domiciliada, sólo se conocen focos silvestres de esta especie en Cochabamba, Bolivia. Las habitaciones humanas, tanto rurales como urbanas, constituyen su biotopo más frecuente. En dichas viviendas se oculta en los techos de paja, en grietas y quebraduras de las paredes de barro o de ladrillos mal revocados o sin revocar, detrás de muebles, camas, cajas, entre ropas en desuso, etc. En el peridomicilio se la encuentra frecuentemente en gallineros, corrales, palomares, depósitos, pilas de leña, árboles donde duermen gallinas, aves o mamíferos silvestres, etc.. Las referencias sobre ecotopos silvestres son pocas. Se la encontró en nidos de aves silvestres, bajo troncos caídos, palmeras, bajo cortezas y hue-

cos de árboles, generalmente en un número pequeño de individuos, por lo que se estima que se trataría de una invasión accidental de dichos ecotopos.

Movilidad

No son muy buenos voladores pero, si no están alimentados, pueden desplazarse hasta 500 metros, distancia que se amplía en días de viento.

Prevención y control

La lucha contra la endemia está centrada en el mejoramiento de la vivienda, la educación para la salud y el control de vectores. En nuestro país las campañas de control de *T. infestans* se basan en la utilización de insecticidas piretroides.

La Enfermedad de Chagas está vinculada al rancho precario, el que suele estar habitado por personas, perros, gatos y aves de corral. Los perros son los principales reservorios domésticos del *T. cruzi* y la densidad domiciliaria del *T. infestans* se halla relacionada en forma directa con la presencia de gallinas en el domicilio, las que, si bien no son reservorios del *T. cruzi*, contribuyen al aumento poblacional de vinchucas en la vivienda. De aquí surge claramente que el mejoramiento de la vivienda y la exclusión de los perros, gatos y gallinas de los dormitorios disminuiría la chance de infección de los triatominos, la densidad de las poblaciones de vinchucas y posiblemente el riesgo de reinfestación domiciliaria.

Realizadas las acciones de control con insecticidas, si no existen otras medidas posteriores se produce la reinfestación domiciliaria muy rápidamente. Por este motivo se debe continuar con una etapa de vigilancia, donde la detección de la presencia de triatominos es de fundamental importancia para decidir la aplicación de nuevas medidas de control y evaluar el efecto de tales medidas.

Triatoma guasayana**Características morfológicas**

Ejemplares adultos de tamaño chico (hembras de aproximadamente 18,5 a 20,5 mm, machos de 16 a 18 mm de longitud); color claro; conexivo ancho, de coloración clara con manchas oscuras transversales muy angostas (Fig. 24 b.); fémures claros, con anillo apical oscuro; coxas, lóbulo posterior del pronoto y escudete totalmente oscuros; rostro (pico) con el segundo segmento más corto que el doble del largo del primero.

Hábitat

En casi todo tipo de refugios de animales. Los hábitat silvestres son los cactus huecos, troncos secos y caídos, bajo corteza de árboles, entre piedras y en nidos de aves silvestres. En peridomicilios se la encuentra, en forma abundante y persistente, en corrales de cabras, vacunos y cerdos; material apilado; árboles con o sin gallinas, gallineros, palomares, refugios de perros, etc.. Invade frecuentemente los domicilios y en algunos casos coloniza la vivienda.

Triatoma sordida**Características morfológicas**

Ejemplares adultos de tamaño chico (hembras de aproximadamente 18 a 20 mm de longitud, macho de 16 a 18 mm); color claro; conexivo angosto, claro con manchas oscuras transversales un poco más anchas que en *T. guasayana* (Fig. 24 c.); pronoto con una mancha clara en cada ángulo posterior (ángulo humeral); fémures claros con anillo apical oscuro; coxas y punta del escudete claros; rostro (pico) con el segundo segmento más largo que el doble del largo del primero.

Hábitat

En el ambiente silvestre sus ecotopos más frecuentes son los refugios de marsupiales (comadrejas) y roedores; los troncos huecos; bajo cortezas de árboles y ocasionalmente palmeras, bromelias y nidos de aves. Es frecuente en ambientes urbanos. En el peridomicilio se encuentra en gallineros, palomares, conejeras y depósitos

frecuentados por ratas. Invade frecuentemente la vivienda humana y suele colonizar las viviendas.

Triatoma garciabesi**Características morfológicas**

Semejante a *T. sordida*, especie con la que frecuentemente se la confunde. Ejemplares adultos un poco mas pequeños (17,5 a 18 mm) y más oscuros que aquella. Las ninfas son semejantes a las de *T. sordida* (Fig. 24 c.).

Hábitat

En el ambiente silvestre es frecuente en nidos de aves, árboles secos, bajo corteza de árboles y refugios de roedores. En peridomicilios rurales se la encuentra, en forma abundante y persistente, en árboles donde duermen gallinas, gallineros, bajo corteza de árboles sin gallinas, corrales de cabras y cerdos, material apilado, etc. No tiene tendencia a invadir ni a colonizar las viviendas, por lo que carece de importancia epidemiológica. Su reconocimiento es importante para poder diferenciarla de *T. sordida*.

Triatoma eratyrusiformis**Características morfológicas**

Ejemplares adultos de tamaño chico (hembras de aproximadamente 21 a 23 mm de longitud, machos de 18,5 a 20,5 mm); color negro; conexivo oscuro con manchas transversales amarillas (Fig. 24 d.); patas totalmente oscuras; ángulos posteriores del pronoto y punta del escudete aguzados o puntiagudos.

Hábitat

En ambiente silvestre se la encuentra en cuevas de roedores y armadillos. En peridomicilios en corrales y gallineros, generalmente construidos con piedras. Invade frecuentemente la vivienda humana y en algunos casos la colonizan.

Triatoma patagonica**Características morfológicas**

Ejemplares adultos de tamaño chico (hembras de aproximadamente 19 a 21 mm de

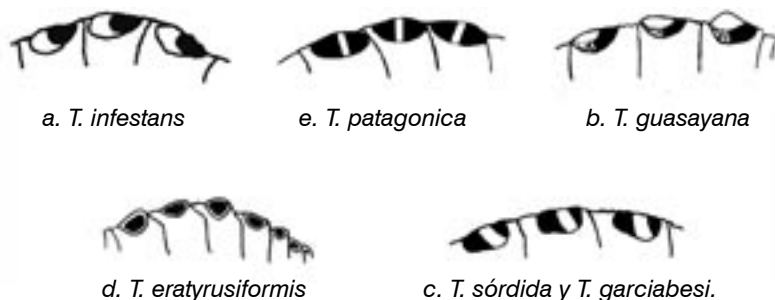


Figura 24. Conexivos de ninfas de triatominos.

longitud, machos de 17 a 19 mm); color negro; hemiélitros con mancha clara en la base; conexivo negro con manchas transversales claras (Fig. 24 e.); pronoto negro uniforme; patas negras con estrecho anillo apical amarillo (se diferencia de *T. infestans* por el tamaño y porque ventralmente es oscura en su totalidad, excepto el conexivo).

Hábitat

En el ambiente silvestre se la encuentra bajo piedras, bajo troncos y cuevas de roedores. Es frecuente en el peridomicilio, ocupando gallineros, palomares, corrales de cabras, de cerdos y de vacunos, refugio de perros y gatos, etc.. Invade frecuentemente las habitaciones humanas, donde llega atraída por la luz, pero generalmente no coloniza.

PROVINCIAS	BUENOS AIRES	CATAMARCA	CÓRDOBA	CORRIENTES	CHACO	CHUBUT	ENTRE RÍOS	FORMOSA	JUJUY	LA PAMPA	LA RIOJA	MENDOZA	MISIONES	NEUQUÉN	RIO NEGRO	SALTA	SAN JUAN	SAN LUIS	SANTA FÉ	SGO. DEL ESTERO	TUCUMÁN
ESPECIES																					
<i>P.coreodes</i>		x	x	x	x		x	x	x		x					x			x	x	x
<i>P.geniculatus</i>				x	x		x	x					x						x	x	
<i>P.guentheri</i>	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>P.megistus</i>				x				x	x				x			x					
<i>P.rufotuberculatus</i>									x												
<i>T.breyeri</i>		x	x								x										
<i>T.delpontei</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x			x	x	x
<i>T.limai</i>			x															x			
<i>T.platensis</i>	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>T.eratyrusiformis</i>		x	x							x	x	x		x	x	x	x	x			x
<i>T.rubrovaria</i>				x			x						x								
<i>T.patagónica</i>	x	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		
<i>T.guasayana</i>	x	x	x		x				x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
<i>T.sórdida</i>				x	x			x					x			x			x		
<i>T.garciabesi</i>		x	x		x			x	x		x	x				x	x		x	x	x
<i>T.infestans melanosoma</i>													x								
<i>T.infestans infestans</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 4. Distribución de triatominos en las provincias argentinas

Fuente: R.U. Carcavallo et al. 1968, 1985, 1988, 1999.

Capturas Centro de Referencia de Vectores (CNCV) 1982 - 2004

Capítulo 6

Cimex lectularius

Chinche de cama

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cimicidae

Nombres vulgar: Chinche de cama

Descripción

- Adultos y ninfas sin alas, de aspecto similar. Cuerpo achatado dorso-ventralmente de color castaño-rojizo a cuerpo abombado marrón oscuro cuando están alimentados. Forma redondeada u oval, con setas cortas, gruesas y romas. Los adultos suelen tener de 4,5 a 7 mm de largo en ayunas.

- Cabeza corta y ancha, antenas de 4 segmentos, ojos bien desarrollados, estilete picador (rostró) de tres segmentos, en reposo plegado y encastado en surco ventral de la cabeza.

- Tórax con desarrollo lateral en su primer segmento dorsal (pronoto), con una entrada en el margen anterior donde encaja la cabeza.

- Tres pares de patas similares, con tarsos de tres segmentos y dos uñas.

- Machos con órgano genital (parámero) extendido como una vara curva del último segmento abdominal. Hembras con una muesca en forma de V (seno paragenital) en el margen posterior.

- *Cimex lectularius* el ancho del pronoto es tres veces mayor que su alto en la línea media (*Cimex hemipterus* el ancho del pronoto es dos veces mayor que su alto en la línea media).

Distribución

Se han descrito poco más de 90 especies en general asociadas a aves y murciélagos. Siete especies pueden alimentarse sobre el ser humano, y sólo dos lo atacan, utilizándolo usualmente como fuente de sangre: *Cimex lectularius*, la chinche de cama común que acompaña al hombre en su distribución cosmopolita, y *Cimex hemipterus* de distribución tropical. Las otras especies que pueden alimentarse eventualmente en humanos habitan, en general, cuevas de roedores y murciélagos.

Ciclo de vida

- El ciclo comprende el huevo, 5 estadios ninfales y adulto.

- Las ninfas son similares en morfología y hábitos a los adultos (hemimetábolos).

- Las hembras pueden, si están bien alimentadas, poner hasta 200-300 huevos en su vida, con un ritmo de 12 huevos/día.

OSCAR DANIEL SALOMÓN

Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación
en Endemoepidemias - CeNDIE, ANLIS,
Ministerio de Salud y Ambiente.

- Los huevos son colocados sobre superficies rugosas, cubiertos por una capa cementante transparente. Los huevos son blancos, de 1 mm de largo
- La incubación del huevo hasta la emergencia de la ninfa I tarda de 6-20 días .
- El ciclo huevo-adulto es de 7 a 18 semanas según las condiciones de temperatura y humedad. El adulto vive 6 a 12 meses si se alimenta regularmente.
- El desarrollo normal ocurre entre los 19°C y 30°C, con el óptimo en 27°C. Por debajo de los 13°C el desarrollo se interrumpe.

Comportamiento y hábitat

- Ninfas y adultos (machos y hembras) se alimentan exclusivamente de sangre.
- Las ninfas requieren al menos una ingesta para mudar al estadio siguiente. Los adultos ingieren sangre cada tres días, pero pueden resistir en ayuno varios años.
- Se alimentan de noche sobre los huéspedes dormidos. La ingesta dura entre 3 minutos (ninfas) hasta 10-15 minutos (adultos), tras la cual vuelven a sus refugios, demostrando gran movilidad en la oscuridad.
- No permanecen sobre el huésped, pero pueden ser transportados en muebles o ropa.
- De hábitos domésticos, viven en camas incluyendo colchones, almohadas, muebles, pisos y paredes donde forman nidos en grietas, costuras, desconches, tras láminas y empapelados. Pueden alcanzar una gran densidad de insectos.
- Las bajas concentraciones de chinches pasan inadvertidas por sus huéspedes, dado el hábito de refugio diurno en sitios no visibles, aunque pueden ponerse en evidencia por la reacción a las picaduras.
- Las altas concentraciones de chinches se hacen evidentes por los puntos sanguinolentos oleosos y el olor característico de sus heces.
- Las dos especies descritas pueden co-existir en una misma vivienda, pero no generan descendencia fértil.
- Asociadas usualmente con habitaciones con poco movimiento y malas condiciones de higiene, recientemente se han incrementado los casos en "viviendas limpias" fundamentalmente producidos por la re-venta y mudanza de muebles, objetos que pasan por depósitos de transportes infestados.
- A partir de una colonización puntual, las chinches pueden dispersarse activamente entre habitaciones y entre viviendas, por tuberías.

Importancia en Salud Pública

- La picadura puede producir prurito intenso, irritación y sensación de quemadura, con o sin

sangrado posterior. Esta reacción no ocurre en el mismo momento de picar sino pasadas unas horas.

- Aunque las picaduras frecuentes pueden producir desensibilización, las alteraciones de sueño asociadas a las reacciones llegan a producir trastornos de conducta.
- La pérdida de sangre debido a altas infestaciones genera anemia, especialmente en niños con pobre estado nutricional. Las malas condiciones sanitarias asociadas a las chinches y el rascado intenso son causas frecuentes de infecciones secundarias.
- No se ha demostrado hasta el momento el papel de estas dos especies de *Cimex* como vectores de parásitos, bacterias o virus, al hombre, que no sea por transmisión mecánica al aplastar con las manos un insecto recientemente alimentado.

Prevención y control

- Mantener buenas condiciones de higiene.
- Comprobada la presencia de *Cimex*, y ubicados sus principales refugios por inspección óptica, limpiar en profundidad, pasar aspiradora, y exponer al sol, cuando sea posible, muebles y camas. Hacer una limpieza profunda de los pisos y paredes. Lavar la ropa de cama secándola con temperatura.
- Mejorar la vivienda eliminando refugios posibles.
- La aplicación de insecticidas en las áreas infestadas (marcos, muebles, zócalos) suele ser efectiva en el corto plazo y requiere usualmente repeticiones. Las chinches son susceptibles a piretroides, se ha registrado resistencia a clorados.
- Repelentes como DEET demostraron ser efectivos contra las chinches de cama, aunque las formulaciones comerciales de estos productos no conservan su actividad toda la noche en clima cálidos.

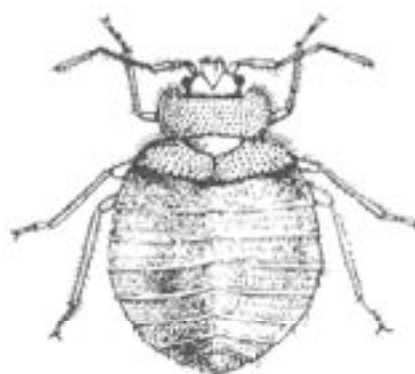


Figura 25. *Cimex lectularius*

Capítulo 7

Phthiraptera

Piojos

Clase: Hexapoda

Orden: Phthiraptera

Suborden: Anoplura, Amblycera, Ischnocera y Rhynchophthirina

Nombre vulgar: piojos

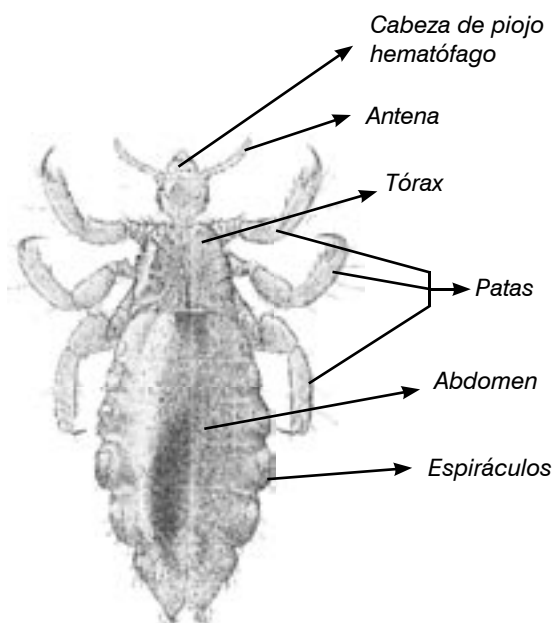
Descripción (Figs. 26, 27 y 28)

- Insectos ápteros, pequeños (0,5-15 mm), cuerpo aplanado dorso-ventralmente, bien quitinizados. La cabeza en Ischnocera, Amblycera y Rhynchophthirina (piojos masticadores) es redondeada o subtriangular, generalmente más ancha que el tórax; en Anoplura (piojos chupadores) es alargada y más angosta que el tórax. Ojos compuestos muy reducidos o ausentes, sin ocelos.

- Antenas libres, filiformes, extendidas hacia los costados o cortas y hundidas en surcos o foveas (Amblycera e Ischnocera) o siempre libres y filiformes (Anoplura). Segmentos torácicos libres o fusionados. Patas adaptadas a la fijación del hospedero.

- Aparato bucal modificado. En Anoplura es succionador (hematófagos), en el resto es masticador.

- Respiración traqueal con espiráculos torácicos y abdominales.



ALDA GONZÁLEZ ¹⁾, DOLORES DEL C CASTRO ²⁾,
Y CRISTINA DE VILLALOBOS ²⁾

¹⁾ CEPAVE (CONICET- UNLP), ²⁾ Facultad de Ciencias
Naturales y Museo de La Plata, UNLP.

Figura 26. Morfología general

Distribución

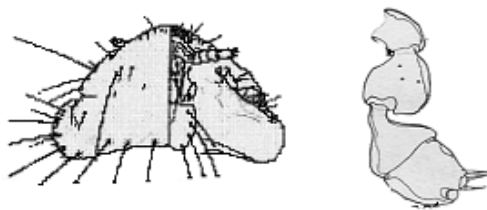
Cosmopolitas, ampliamente representados en nuestro país.

Familia Microthoraciidae en Argentina, Bolivia y Perú.

Ciclo de vida. Comportamiento y hábitat (Fig. 29)

- Ectoparásitos obligados y permanentes del hombre, de aves y/o mamíferos silvestres y domésticos. *Pediculus capitis* puede sobrevivir fuera de la cabeza humana hasta 40 horas y las liendres permanecer viables por varios días.

- Genitales bien diferenciados en ambos sexos. (Fig. 30). Hembra: Gonapófisis con setas, placa genital membranosa o quitinizada. Macho: placa basal, un par de parámetros, un par de endómeros coaleciendo en un pseudopene bien quitinizados, pene y estructuras anexas poco quitinizadas, gonoporo dorsal. Terminalia abdominal redondeada en ambos sexos (Amblycera e Ischnocera) o bifurcada en las hembras y redondeada en los machos (Anoplura). En *Pediculus capitis* el segmento abdominal terminal es bilobulado (muy marcado), tanto en hembras como



Antenas cortas y hundidas
en surcos o focetas

Figura 27. Cabeza de piojo masticador



Antenas libres y filiforme

Figura 28. Cabeza de piojo hematófago

(Tomado de Ferris, 1951, Castro y Cicchinio, 1978, 2000, González y de Villalobos, 2005).

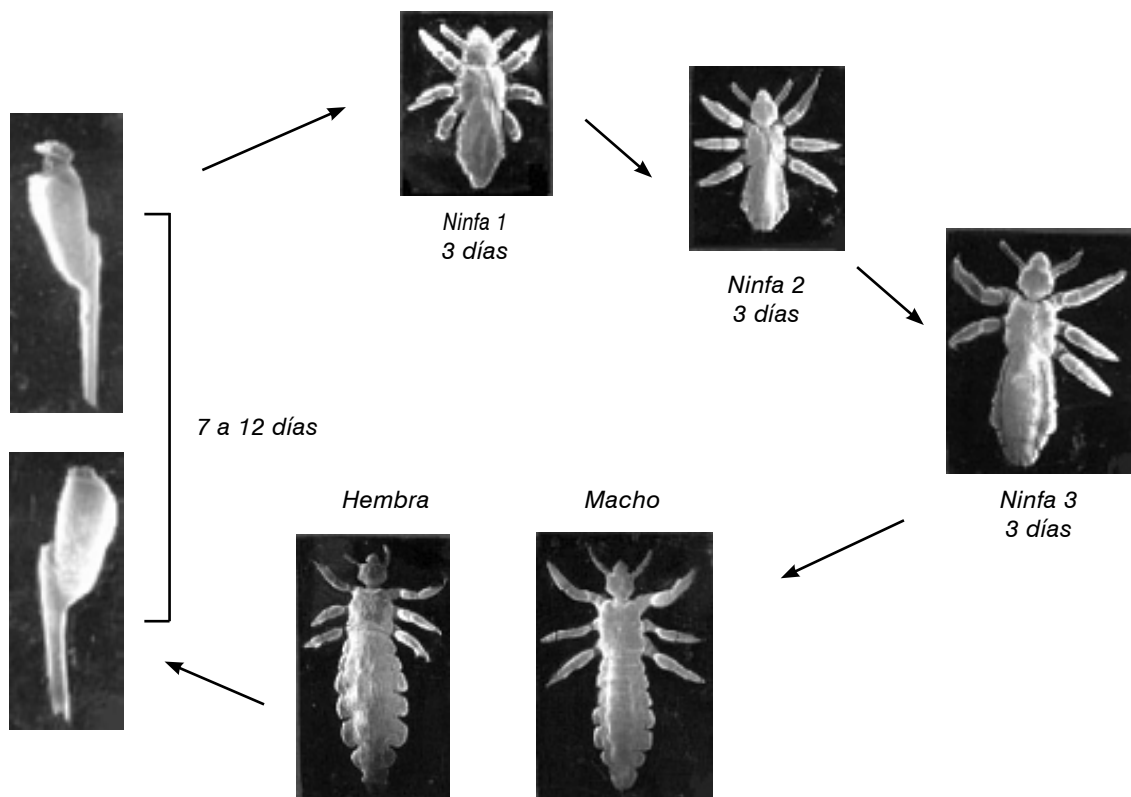


Figura 29. Ciclo de Vida (*Pediculus capitis*). (Microfotografías originales de González, de Villalobos Ranaletta, 2003).

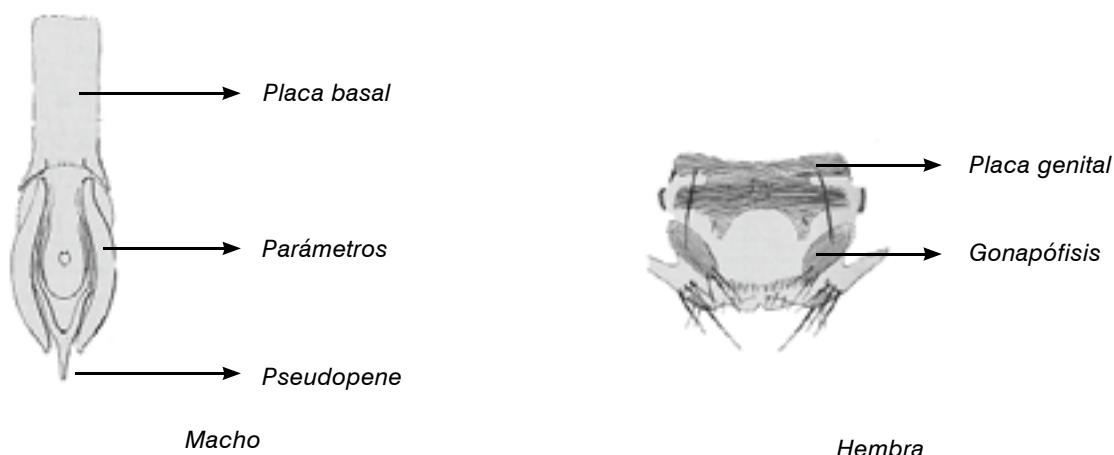


Figura 30. Caracteres genitales distintivos.

Varían en las distintas especies, no son los únicos caracteres diferenciales. Dibujos tomados de Emerson & Price, 1975.

en machos es redondeado; el gonoporo se abre dorsalmente y se relaciona con el pseudopene esclerotizado.

- Desarrollo compuesto por huevo (liendres), tres estadios ninfales y adulto.

- Huevos ovoides, pequeños y blanquecinos, adheridos a pelos, plumas o fibras de la ropa de sus hospederos.

- Ninfas poco quitinizadas, de coloración blanquecina a marrón oscuro. Se diferencian entre sí por el tamaño, setación y terminalia abdominal.

- Tanto ninfas como adultos se alimentan de sangre (Anoplura) y derivados tegumentarios epidérmicos (Amblycera, Ischnocera y Rynchophthirina).

- *Pediculus capitis*:

Las condiciones óptimas para lograr mayor mantenimiento, longevidad y fecundidad comprenden entre los 29,5°C a 35°C de temperatura y una humedad relativa entre 35 y 45%. Bajo estas condiciones, los machos viven entre 43 y 44 días y las hembras entre 45 y 47 días. La cópula ocurre entre las diez horas y un día después de que la tercer muda se transforme en adulto. Las glándulas del oviducto de la hembra secretan una sustancia cementante que fluye al exterior por la abertura genital. En forma casi simultánea se elimina un huevo (liendre) ovalado de aproximadamente 0,8 X 0,3 mm., el que queda



Figura 31. Huevo piojo hematófago (*Pediculus*).



Figura 32. Huevo piojo masticador (*Menacanthus*).

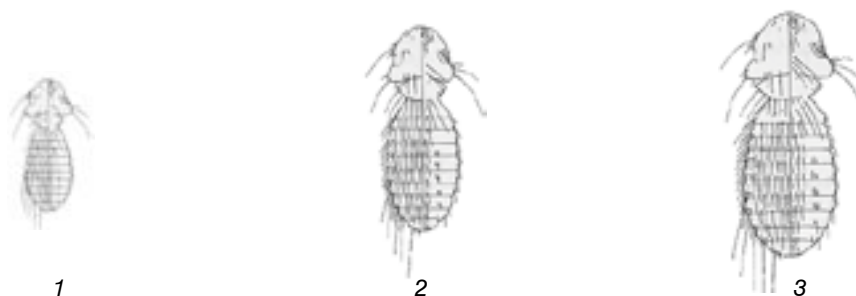


Figura 33. Estadios ninfales de piojo masticador. (Dibujos sacados de Modrzejewska & Zlotorzyska, 1987 y Ferris, 1951).

fuertemente aferrado al pelo por la sustancia cementante (sustancia que en contacto con el aire se endurece rápidamente). El proceso de oviposición se desarrolla en no más de 17 segundos, tiempo en el que la hembra debe alejarse para evitar que el cemento o espumalina se convierta en una trampa mortal. La hembra repite este proceso de 3 a 8 veces por día; puede llegar a poner 150 huevos en toda su vida. Las condiciones ideales de incubación son: temperatura ambiente entre 28 y 32°C y humedad relativa entre 70 y 90%. Relacionada a estas necesidades, la oviposición es diferente en los distintos climas.

- Oviposición: *Pediculus capitis* en la cabeza, *P. corporis* preferentemente en fibras de la vestimenta de su hospedador y *Pthirus pubis* en los pelos ralos y gruesos del cuerpo (zona pectoral anterior, pubis, axilas, piernas, cejas).

Importancia en Salud Pública

- Amblycera e Ischnocera: vectores de Rickettsia y Pasteurella, causantes de tifus exantemático y cólera de los pollos. Asimismo son hospederos intermediarios de Nematoda filarioideos en aves y mamíferos y de *Dipylidium caninum* (Cestoda) en perros, gatos y, ocasionalmente, en el hombre.

- Anoplura: vectores de Borreliias, Rickettsias, Bartonelas, Salmonellas, virus y hongos, causantes de tifus exantemático, tifus endémico o murino, fiebre de las trincheras, fiebre recurrente, peste bubónica, viruela porcina y potenciales vectores de cólera, particularmente al hombre y mamíferos domésticos. Producen anemia, abortos, dermatomicosis, alopecias, obstrucciones intestinales, adenopatías, reacciones alérgicas e infecciones por estafilococos.

Pediculus corporis (conocido también como *P. humanus*) produce una enfermedad conocida como "Pediculosis corporis". Las picaduras son poco dolorosas, la saliva inyectada por el piojo al momento de alimentarse provoca prurito, lo que lleva a un rascado intenso produciendo escoriaciones lineales con hiperpigmentación.

Pthirus pubis produce una enfermedad conocida como "Pediculosis pubis"; pasa largos períodos ingiriendo sangre, para lo cual introduce fuertemente sus piezas bucales en la piel, produciendo manchas azuladas.

Pediculus capitis produce una enfermedad conocida como "Pediculosis capitis", la que provoca irritación (por acción salival) en forma de eritemas, exhibiendo escoriaciones lineales. El prurito es el síntoma más común y lleva al rascado, el cual puede provocar el ingreso de bacterias causantes de piodermatitis. La pediculosis puede traer asociadas enfermedades, las más comunes son: prurito, pediculide, prurigo agudo infantil, eccema, piodermatitis o impétigo y alteraciones

del tallo piloso. Conjuntamente, la pediculosis tiene tres tipos de efectos sobre el normal desenvolvimiento de los niños y adolescentes en el proceso educativo: trastornos en el aprendizaje, de conductas y psicosociales.

Especies de importancia médico-veterinaria presentes en Argentina

Suborden Anoplura: (Fig. 34)

Familia Haematopinidae: *Haematopinus asini* (piojos del caballo), *Haematopinus suis* (piojos del cerdo doméstico), *Haematopinus eurysternus* (piojos del ganado vacuno).

Familia Linognathidae: *Linognathus africanus* (piojos de la cabra y oveja), *L. pedalis*, *L. ovillus* (piojos de la oveja), *L. setosus* (piojos del perro), *L. vituli* (piojos del ganado vacuno), *L. stenopsis* (piojos de la cabra), *Solenopotes capillatus* (piojos del ganado vacuno).

Familia Microthoraciidae: *Microthoracius mazzai* (piojos de la llama), *M. minor* (piojos de la llama, vicuña y alpaca), *M. praelongiceps* (piojos de la llama, guanaco y vicuña).

Familia Pediculidae: *Pediculus capitis* (piojo de la cabeza del hombre), *P. corporis* (piojo del cuerpo del hombre).

Familia Pthiridae: *Pthirus pubis* ("ladilla" piojos del pubis del hombre).

Suborden Amblycera (Fig. 35)

Familia Menoponidae: *Menacanthus stramineus*, *M. cornutus*, *M. pallidus*, *Menopon gallinae*, *M. pallidus* (Piojos de la gallina).

Familia Boopidae: *Heterodoxus spiniger* (piojos del perro).

Suborden Ischnocera (Fig. 36)

Familia Trichodectidae: *Trichodectes canis* (piojos del perro), *Felicola subrostratus* (piojos del gato), *Bovicola (B.) bovis* (piojos de la vaca), *B. (B.) ovis* (piojos de la oveja), *B. (B.) caprae*, *B. (B.) limbatus*, *B. crassipes* (piojos de la cabra), *B. breviceps* (piojos de la llama, guanaco y alpaca), *Werneckiella equi* (piojos del caballo).

Familia Philopteridae: *Cuculotogaster heterographus*, *Goniocotes gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *G. gigas*, *Lipeurus caponis* (piojos de la gallina).

Prevención y control

- La prevención y control debe orientarse al desarrollo embrionario (huevo) y postembrionario (ninfas y adulto) tanto para los animales domésticos como para el hombre.

- En el hombre se debe realizar: a) observación diaria y tratamiento mecánico mediante extrac-

ción manual o con peine fino. Se debe incorporar dicha práctica como un hábito más de higiene personal por ser inocua, económica, no crear resistencia por parte de los piojos y efectiva, porque se extraen liendres, ninfas y adultos; b) tratamiento con pediculicidas. Sólo en casos especiales y debe ser indicado por un profesional de la salud; c) tratamiento del medio ambiente, con el fin de prevenir las vías de contagio indirectas; no deben descuidarse los objetos de nuestro entorno que puedan ser causa de transmisión; d) campañas de educación sanitaria para fomentar el conocimiento integral de la pediculosis (agen-

te causal, su biología, enfermedades asociadas, riesgos de los distintos tratamientos, medidas preventivas).

- En animales: utilización de productos químicos de prolongada acción residual en dosis adecuadas y controladas. Aplicar productos químicos específicos a través de baños por aspersión e inmersión, o en forma de manchas o rayas (método Spot-On y Pour-On) en un lugar determinado de la piel del animal (zona dorsal del cuerpo), o por vía oral y parenteral utilizando medicación sistémica (este último, particularmente útil para piojos hematófagos).



a. *Haematopinus eurysternus*



b. *Linognathus africanus*



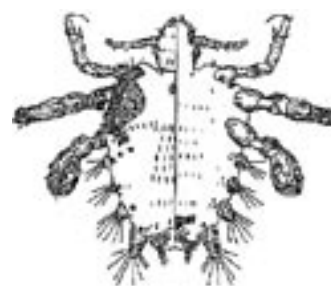
c. *Solenopotes capillatus*



d. *Microthoracius mazzai*



e. *Pediculus capitis*



f. *Pthirus pubis*

Figura 34. Especies representativas del Suborden Anoplura.

(Dibujos tomados de Ferris, 1951, Castro y Cicchino, 1998, González y de Villalobos, 2005).



a. *Menopon gallinae*



b. *Menacanthus cornutus*



c. *Heterodoxus spiniger*

Figura 35. Especies representativas del Suborden Amblycera.



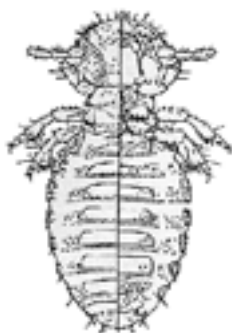
a. *Trichodectes canis*



b. *Felicola subrostratus*



c. *Goniocotes gallinae*



d. *Bovicola (B.) ovis*



e. *Cuculotogaster heterographus*

Figura 36. Especies representativas del Suborden Ischnocera.

(Dibujos tomados de Hohorst, et al., 1930, Emerson & Price, 1975, Cicchino y Castro, 1998).

Capítulo 8

Simuliidae

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Suborden: Nematocera

Familia: Simuliidae

Nombres vulgares: jején, mbarigi, petro, rodadores, pium, carmelitas, mosca chupa sangre, borrachudo, juro, etc..

Descripción

- Los simúlidos son pequeñas mosquitas que se distinguen de otros dípteros por presentar las antenas multiarticuladas de tipo moniliforme, el mesonoto muy desarrollado y giboso, patas cortas y gruesas. Alas muy anchas con las venas anteriores gruesas y fuertes y las posteriores delgadas y débiles.

- La pupa se reconoce por estar cubierta por un capullo fibroso, generalmente tiene forma de medio cono con una abertura por la cual sobresalen las branquias respiratorias.

- Las larvas tienen forma alargada, con cabeza bien evidente y sólo poseen una pata (propata) que le sirve para sustentarse, juntamente con el disco anal. Son filtradoras no selectivas y se alimentan de pequeños organismos (zoo y fitoplancton) y restos vegetales o de otros insectos que lleva el agua en suspensión. Su desplazamiento ocurre por el arrastre de la corriente acuática, manteniéndose por un hilo de seda para evitar ser arrastradas.

- Los huevos se encuentran casi siempre formando masas aglutinadas. Son blanco amarillentos recién depositados, tornándose luego castaño a castaño oscuro. Son subtriangulares, algo asimétricos, ovoides vistos de perfil. Su superficie es lisa.



Figura 37. Aspecto general

CECILIA L. COSCARÓN ARIAS

LIBIQUIMA, Universidad Nacional del Comahue.

Distribución y número de especies descritas

Los simúlidos tienen una amplia distribución en el mundo: son cosmopolitas desde la tundra en las zonas árticas, pasando por las regiones subtropicales y tropicales hasta el confín austral de América. Se han registrado 2.338 especies (Crosskey y Howard, 1997), de las cuales aproximadamente 300 corresponden a la región Neotropical y 74 a la Argentina.

Ciclo de vida

Los estados inmaduros (huevo, larva y pupa) son acuáticos. La cópula ocurre a poco de la salida de las hembras del pupario. A partir de este momento las hembras procuran su fuente de sangre, la que le provee de la proteína necesaria para la fertilidad de los huevos. La primera postura se realiza dos días después de la cópula, siendo de 100 a 500 huevos por hembra. La oviposición se realiza en lugares húmedos o próximos a corrientes de agua; los huevos generalmente se encuentran en grandes masas ya que las hembras se juntan para oviponer en el mismo lugar. Estos sólo continúan su desarrollo cuando se hallan en un ambiente muy húmedo o quedan inundados. El tiempo de incubación de los huevos varía de 4 a 30 días, pudiendo ser mucho más largo en aquellas especies en las cuales sus huevos sufren diapausa. Las larvas emergen a los pocos días (dependiendo de la temperatura), se adhieren a los sustratos (ramas, hojas, troncos, piedras) por un disco adhesivo que poseen en la porción posterior del cuerpo (disco anal), ayudadas, además, por un fino hilo de seda que secretan. En su último estadio construyen un capullo y allí se transforman en pupa; en este estado permanecen un tiempo variable, según la temperatura, pudiendo variar de 7 a 20 días. Durante este lapso, en su interior se genera, a través de una complicada metamorfosis, la mosquita que emergerá prendida a una burbuja de aire que la llevará a la superficie, de donde saldrá volando para reiniciar el ciclo.

Comportamiento y hábitat

Los simúlidos son insectos de hábitos predominantemente diurnos. Ambos sexos se alimentan de la savia de los vegetales o del néctar de las flores y solamente las hembras de algunas especies practican la hematofagia. Con pocas excepciones los jejenos no son estrictamente específicos del huésped.

Al ser un grupo eurioico se los encuentra, desde aguas muy frías (a menudo alrededor de 0° C) hasta arriba de los 20° C. Se desarrollan en arroyos que van desde los 4.800 metros de altura hasta el nivel del mar, y en climas muy

variados (desde el trópico hasta Tierra del Fuego). El único requisito es la presencia de cursos de agua dulce (pero tolerando cierto grado de salinidad), cristalinos a ligeramente turbios, con oxígeno desde bajo tenor hasta en sobresaturación, como ocurre en los torrentes que también habitan, y elevado grado de contaminación, exigiendo como condición indispensable que el agua tenga movimiento en forma permanente, dado que las larvas captan su alimento por filtración.

Importancia en Salud Pública

- Sus picaduras provocan severas reacciones locales como prurito, edematización y en algunos casos hasta infecciones.
- Son transmisores de filarias, entre las que se citan las que provocan la onchocercosis (*Onchocerca volvulus*) conocida como ceguera de los ríos y mansonellosis (*Mansonella ozzardi*) en el hombre. En el ganado figuran, *Onchocerca lienaris*, *O. gutturosa*, *O. gibsoni* y *O. reticulata*. Los mamíferos silvestres también están parasitados por otras especies de *Onchocerca*. También son vectores de protozoos y virus. *Leucocytozoon smithi* provoca serios problemas a los criadores de pavos y *L. simondi* en patos en EE.UU., donde ha producido numerosas muertes. *Leucocytozoon* parasita también aves silvestres, especialmente de rapiña, aunque tiene un amplio espectro, ya que se lo ha encontrado en palomas (*L. bonasae*), gallinas (*L. andrewai*), y hasta en pingüinos.
- Se señala a los simúlidos como vectores de arbovirus. Entre otros se mencionan como implicados en la transmisión del virus de la Encefalitis Equina Venezolana (VEV) y del Este (VEE); en Australia están señalados como transmisores del virus del mixoma.
- Además de la importancia sanitaria, los simúlidos impactan al hombre con pérdidas económicas en la actividad agrícola-ganadera. A esto deben agregarse las pérdidas que ocasionan a la actividad turística, ya que los ataques de estos insectos pueden ser tan intensos como para arruinar los planes de los acampantes, los adictos a la pesca, o los concurrentes a áreas de recreación.

Especies vectores presentes en Argentina (Fig. 38)

Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum Lutz; *S. (Cerq.) oyapoquense* Floch y Abonnene y *S. (Notolepria) exiguum* Roubaud están indicadas como vectoras de oncocercosis, siendo la última especie también vectora de mansonellosis.

Prevención y control

El control puede ser realizado sobre los adul-

tos o las larvas. En el primer caso, dado que están diseminados, los tratamientos implican altos costos y pueden afectar a la fauna acompañante. El control de las larvas puede realizarse por métodos **mecánicos** (remoción de larvas y pupas de los sustratos), **químicos** (no siempre aconsejable pues las concentraciones de dichos productos suelen provocar serios trastornos al ecosistema) y **biológicos**. Mediante

estas últimas técnicas se pueden implementar programas de control que no afecten al medio ambiente utilizando *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti*). La planificación de un programa de control requiere ser ejecutado teniendo en cuenta las especies presentes de los Simúlidos (ya que no todos son nocivos y se podría provocar un desequilibrio), la bioecología de los mismos y las características de los lugares de cría.

ESPECIE	DISTRIBUCIÓN	OBSERVACIONES
<i>Simulium</i> (<i>Chirostilbia</i>) <i>pertinax</i>	Misiones, NE de Corrientes, E de Entre Ríos	
<i>S.</i> (<i>Psaroniocompsa</i>) <i>incrustatum</i>	Misiones, NE de Corrientes	Vectora de oncocercosis
<i>S.</i> (<i>Psar.</i>) <i>jujuyense</i>	Salta, Jujuy, Tucumán, Chaco, Formosa, Entre Ríos, Corrientes, La Rioja. San Juan, Córdoba, Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro.	
<i>S.</i> (<i>Psar.</i>) <i>bonaerense</i>	Buenos Aires y Río Negro	
<i>S.</i> (<i>Cerqueirellum</i>) <i>chaquense</i>	Chaco, Formosa, Santa Fe, Buenos Aires	Arroyos y ríos chicos, raramente ríos Paraná y Paraguay
<i>S.</i> (<i>Cerq.</i>) <i>cuneatum</i>	Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco	grandes ríos
<i>S.</i> (<i>Cerq.</i>) <i>oyapoquense</i>	Tucumán	Vectora de oncocercosis
<i>S.</i> (<i>Notolepria</i>) <i>exiguum</i>	Salta, Jujuy, Tucumán	Vectora de oncocercosis y mansonellosis
<i>S.</i> (<i>Not.</i>) <i>paraguayense</i>	Misiones	
<i>S.</i> (<i>Ectemnaspis</i>) <i>dinellii</i>	Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca	
<i>S.</i> (<i>Ect.</i>) <i>wolffhuegeli</i>	Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero, Córdoba, San Juan, Mendoza, San Luis, Buenos Aires, Neuquén, Río Negro, Chubut	
<i>S.</i> (<i>Pternaspatha</i>) <i>deagostini</i>	Tierra del Fuego, Santa Cruz	
<i>S.</i> (<i>Pt.</i>) <i>annulatum</i>	Neuquén, Río Negro, Chubut	
<i>S.</i> (<i>Psar.</i>) <i>auripellitum</i>	Misiones, Corrientes, Entre Ríos.	

Tabla 5. Especies de Simuliidae de mayor importancia sanitaria.

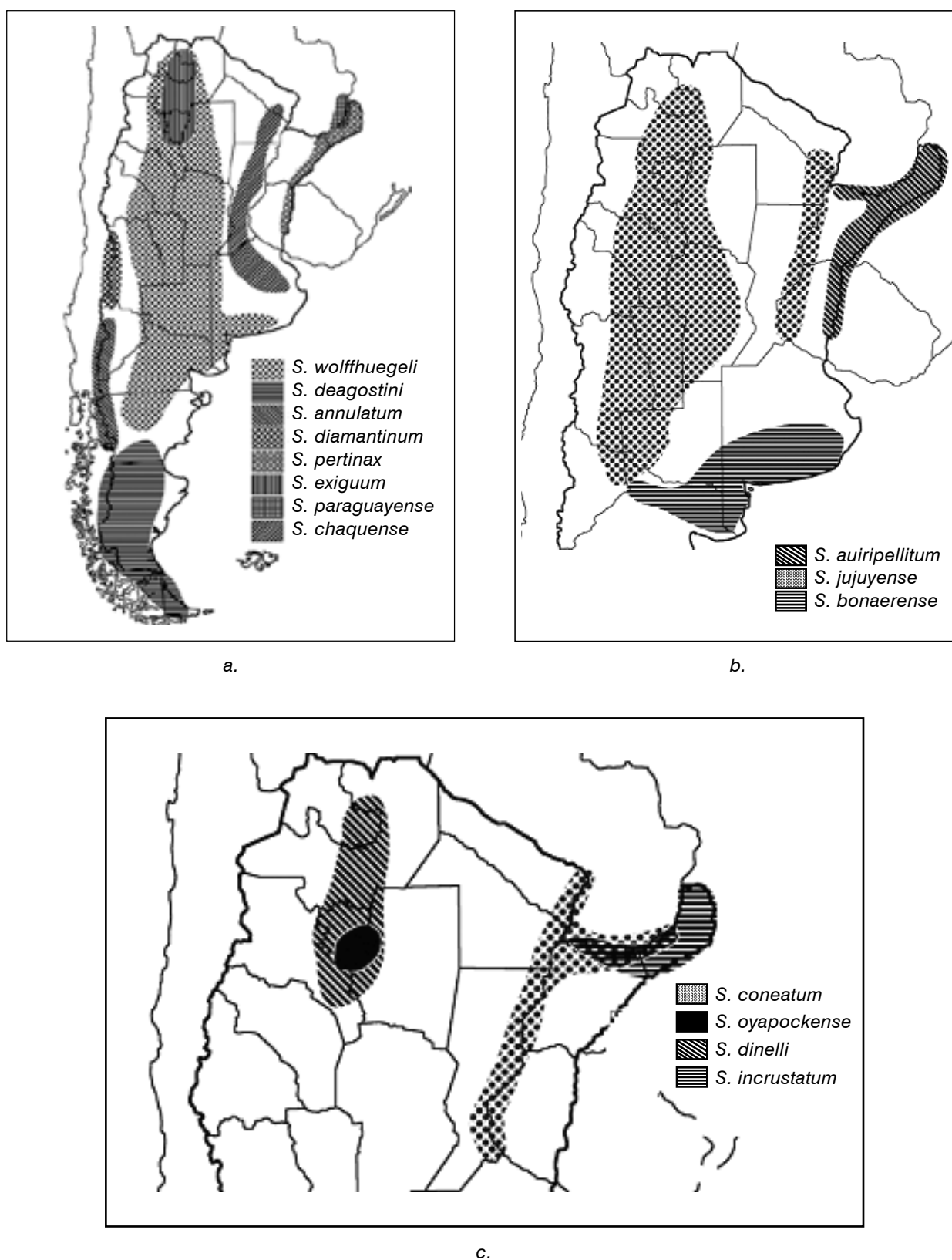


Figura 38. Distribución geográfica de las especies de Simúlidos más importantes de la Argentina.

Clave de hembras

1

- Color general negro > 2
- Color general amarillento - castaño rojizo > 3

2

- Gris polinoso, abdomen con 1 + 1 banda plateada en tergitos posteriores (Fig. I) *Simulium deagostinii*, *S. annulatum*, *S. diamantinum*
- Negro, abdomen negro sin manchas plateadas > 4



a. *S. deagostinii*



b. *S. annulatum*



c. *S. diamantinum*

Figura I

3

- Cibario con 1 + 1 elevaciones mediana en forma de espina, abdomen amarillento (Fig. II) *S. dinelli*
- Cibario con espina elevada sublateral (Fig. III a.), abdomen amarillento a castaño (Fig. III b.) *S. wolffhuegeli*



Figura II. *S. dinelli*



Figura III a.



Figura III b.

4

- Escudo negro sin bandas plateadas, cibarium liso (Fig. IV) > 5
- Escudo con 1 + 1 bandas submediana plateadas, cibarium con dentículos (Fig. V) > 6

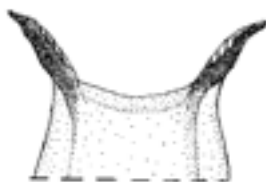


Figura IV.



Figura V.

5

- Pelos con disposición homogénea, triángulo fronto ocular profundo, uña con fuerte diente sub basal, paraprocto 2 - 5 veces más largo que ancho (Fig. VI)..... *S. pertinax*
- Pelos dispuestos en grupos, triángulo fronto ocular ausente, uña con diente sub basal reducido o ausente, paraproctos cortos (Fig. VII) *S. exiguum*, *S. paraguayense*



Figura VI.



Figura VII

6

- Escudo con bandas submediana que llega a porción posterior (Fig. VIII)..... *S. oyapockense* / *S. chaquense* / *S. cuneatum*
- Escudo sin bandas plateadas submedianas o reducidas a parte anterior > 7

a. *S. oyapockense*b. *S. chaquense*c. *S. cuneatum*

Figura VIII.

7

- Con pelos dorados agrupados simulando escamas (Fig. IX) *S. incrustatum*
- Escudo con pilosidad sedosa homogénea (Fig. X) *S. auripellitum*, *S. jujuyense*, *S. bonaerense*



Figura IX.



Figura X.

Clave de pupas

1

- Branquias con 6 filamentos > 2
- Branquias con 8-10 filamentos > 3

2

- Tricomas simples o ramificados, de 65 a 200 (Fig. I) *S. deagostinii*, *S. diamantinum*, *S. annulatum*
- Tricomas torácicos bífidos, en número de 5 o 6 (Fig. II) > 4

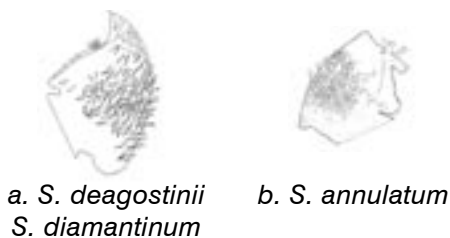


Figura I.



Figura II

3

- Con 10 filamentos (Fig. III) *S. cuneatum*
- Con 8 filamentos > 5



Figura III.

4

- Ramas branquiales dividiéndose próximos a la base (Fig. IV) *S. bonaerense*
- Ramas branquiales dividiéndose a distinta altura > 6

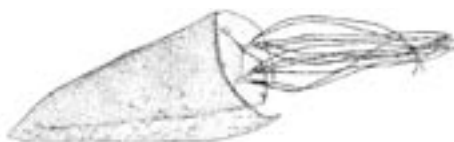


Figura IV.

5

- Frontoclípeo y porción expuesta del tórax con numerosos tubérculos (Fig. V) *S. pertinax*
- Frontoclípeo y porción expuesta del tórax con regular cantidad de tubérculos > 7

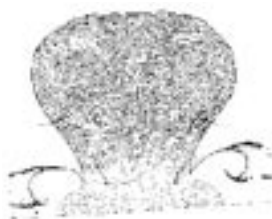


Figura V.

6

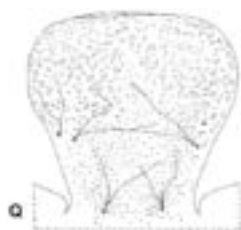
- Ramas branquiales secundarias dorsales próximas a la base (Fig. VI) *S. jujuyense*
- Ramas branquiales secundarias dorsales alejadas de la base > 8

**Figura VI.****7**

- Tricomas cefálicos y torácicos con 1-2 ramas (Fig. VII) *S. chaquense*
- Tricomas cefálicos y torácicos con 3-6 ramas > 9

**Figura VII.****8**

- Tubérculos de frontoclipeo y tórax numerosos (Fig. VIII) *S. incrustatum*
- Tubérculos de frontoclipeo y tórax escasos (Fig. IX) *S. auripellitum*, *S. oyapockense*

**Figura VIII.****Figura IX.****9**

- Ramas cortas (Fig. X) *S. wolffhuegeli* *S. exiguum* *S. paraguayen*
- Ramas largas (Fig. XI) *S. dinelli*

**Figura X.****Figura XI.**

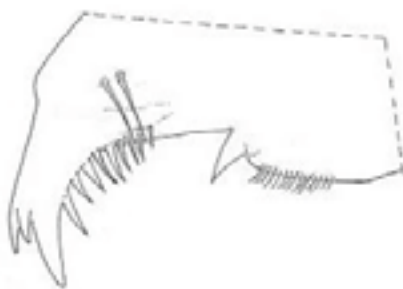
Clave de larvas

1

- Apotoma cefálico oscurecido en la base asemejándose a un triángulo (Fig. I) *S. pertinax*
- Apotoma cefálico no oscurecido en porción basal > 2

**Figura I.****2**

- Mandíbula con hilera de setas espiniformes supramarginal inferior (Fig. II) *S. chaquense, S. cuneatum, S. oyapockense*
- Mandíbula sin setas espiniformes supramarginal inferior > 3

**Figura II.****3**

- Apotoma cefálico con manchas aisladas desde positivas a negativas > 4
- Apotoma cefálico con ornamentación variable > 5

4

- Apotoma cefálico con manchas más discontinuas (Fig. III) *S. incrustatum, S. auripellitum, S. jujuyense, S. bonaerense*
- Apotoma cefálico con porción basal más oscura (Fig. IV) > 6

**Figura III.****Figura IV.**

5

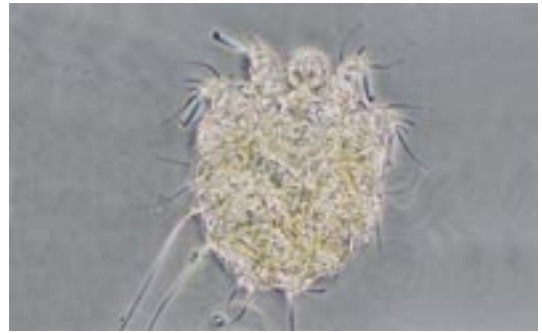
- Apotoma cefálico con oscurecimiento en línea media y 1+1 áreas laterales (Fig. V) *S. annulatum*, *S. diamantinum*, *S. deagostinii*
- Apotoma cefálico con mancha oscura en la base englobando manchas claras (Fig. VI)..... *S. dinelli*, *S. wolffhuegeli*

a. *S. annulatum*b. *S. diamantinum*c. *S. deagostinii***Figura V.****Figura VI.**

6

- Relación artejos de la antena proximal, mediano, distal 1:1.1:1 *S. exiguum*
- Relación artejos de la antena proximal, mediano, distal 1:1.2:1.4 *S. paraguayense*

Ilustraciones



Capítulo 1. *Sarcoptes scabiei*



Capítulo 2. *Amblyoma sparsum*



Capítulo 3. *Tityus trivittatus*



Capítulo 4. *Grammostola sp.*



Capítulo 4. *Phoneutria sp.*



Capítulo 5. Ciclo de vida de *Triatoma infestans*



Capítulo 5.
Triatoma eratyrsiformes



Capítulo 5.
Triatoma garciabesi



Capítulo 5.
Triatoma guasayana



Capítulo 5. *Triatoma patagonica*



Capítulo 5. *Triatoma sordida*



Capítulo 6. *Cimex sp.*



Capítulo 7. *Pediculus capitis*



Capítulo 7. *Phthirus pubis*



Capítulo 8. *Simulium damnosum*



Capítulo 9. *Forcimopya sp.*



Capítulo 10. *Phlebotomus sp.*



Capítulo 7. *Culex pipiens*



Capítulo 12. *Pulex irritans*



Capítulo 13. Placas espiraculares de *Cochliomyia hominivorax*



Capítulo 13. Larva de *Dermatobia hominis*



Capítulo 14. *Calliphora vicina*



Capítulo 14. *Phaenicia sericata*



Capítulo 15. *Vespula germanica*



Capítulo 15. *Blatta orientalis*

Capítulo 9

Ceratopogonidae (Formas hematófagas)

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Suborden: Nematocera

Familia: Ceratopogonidae

Géneros: hematófagos en la región Neotropical: *Leptoconops*, *Forcipomyia* (subgénero *Lasiohelea*), *Culicoides*.

Nombres vulgares: Argentina: polvorín, jején, mbarigui-mini. Otros: maruim, mosquito pólvora, asa branca (Brasil), manta blanca (Perú), purruja (Costa Rica), biting midge, no see um, punky, sandfly (EE.UU.), etc..

Descripción

- Dípteros pequeños (largo del ala 0,5-2 mm), de coloración pardo oscura (unos pocos pardo amarillentos), moderadamente pilosos (*Leptoconops* y *Culicoides*) o con pilosidad densa (*Forcipomyia*, subgénero *Lasiohelea*). Ojos ampliamente separados, sin sutura frontal (*Leptoconops*) o estrechamente separados, con sutura frontal (*Forcipomyia* y *Culicoides*). Palpo maxilar con 5 segmentos (*Forcipomyia* y *Culicoides*), ó con 4 segmentos, en este último caso con sólo uno posterior al tercero, que lleva la fosa sensorial (*Leptoconops*). Antena con 13 (*Forcipomyia* y *Culicoides*) o con 11-12 (*Leptoconops*) flagelómeros. Hembras con mandíbulas serradas. Posnoto sin surco longitudinal. Pata anterior más corta que la posterior. Tarsómero 1 de cada pata más largo que el tarsómero 2. Ala con nervadura transversa r-m y con 2 celdas radiales (raramente una) (*Forcipomyia* y *Culicoides*) o sin nervadura transversa y las celdas radiales fusionadas (=estigma) en la finalización de la costa (*Leptoconops*); con 2 ramas medianas (la posterior a veces poco perceptible) alcanzando el margen del ala. Ala con alternancia de áreas claras y oscuras (*Culicoides*, poco visible en unas pocas especies) o sin alternancia (*Leptoconops* y *Forcipomyia*). Alas superpuestas sobre el dorso, en individuos vivos en reposo. Cercos abdominales de la hembra cortos (*Forcipomyia* y *Culicoides*) o alargados (*Leptoconops*). El macho es más delgado, con apéndices genitales articulados, en forma de pinza, en el extremo del abdomen. Los adultos son similares a Chironomidae, de los cuales pueden ser distinguidos por la ausencia de surco mediano longitudinal en el posnoto, y por el hábito de superponer las alas sobre el dorso.

GUSTAVO R. SPINELLI & MARÍA M. RONDEROS

División Entomología, Museo de La Plata.

- Los huevos son alargados, delgados (algunos *Leptoconops* y *Culicoides*) o cortos y ovals (algunos *Leptoconops* y *Forcipomyia*). Muchos poseen hileras de tubérculos. Al colocarlos son blancos, aunque se vuelven pardo oscuros o negros luego de un corto período.
- Las larvas son blancuzcas, prognatas en *Leptoconops* y *Culicoides*, hipognatas en *Forcipomyia*, con cápsula cefálica desarrollada (poco esclerotizada en *Leptoconops*), al igual que el complejo faríngeo. Espiráculos cerrados. Cuerpo alargado, con pseudópodos protorácico y anal en *Forcipomyia* (*Lasiohelea*), segmentos abdominales divididos secundariamente en *Leptoconops*, con gruesas setas en *Forcipomyia*. Segmento posterior con setas caudales en *Culicoides*.
- Las pupas tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen, con órganos respiratorios indivisos y con una serie de pequeños espiráculos. Pata posterior ubicada por debajo del esbozo alar. Extremo caudal del abdomen no dispuesto por debajo del tórax. Con dos procesos anales puntiagudos.

Distribución y número de especies descritas

Los 3 géneros hematófagos mencionados, todos cosmopolitas, se conocen a través de aproximadamente 1.500 especies vivientes, de las cuales casi el 80% corresponde al género *Culicoides*. En la Argentina se han registrado 57 especies hasta el presente, 45 correspondientes a *Culicoides*, 9 a *Leptoconops* y 3 a *Forcipomyia* (*Lasiohelea*).

Existe un cuarto género hematófago, *Austroconops*, del cual se conoce sólo una especie del sudoeste de Australia. Los estados inmaduros de esta especie se hallan actualmente en estudio.

Ciclo de vida

- El ciclo de vida incluye un estado de huevo de pocos días de duración, 4 estadios larvales, un corto estado de pupa, y hembras y machos adultos. En sitios fríos de ambos hemisferios, el tercer o cuarto estadio larval es el que pasa el invierno en diapausa, mientras que unas pocas especies lo hacen como huevo. En regiones tropicales y subtropicales, algunas especies son halladas como adultos a lo largo de todo el año. La totalidad del ciclo toma un año en muchas especies, aunque en condiciones favorables de temperatura puede reducirse mucho, inclusive hasta 2 semanas. Los principales factores que afectan la velocidad de desarrollo de los estados inmaduros son, además de la temperatura, los niveles de humedad, la composición química del sustrato y la densidad poblacional.
- Los huevos, que no son resistentes a la desecación, son colocados preferentemente aislados sobre el ambiente acuático o semiacuático en el que luego se desarrollan las larvas (muchos *Forcipomyia* son semiterrestres). La ruptura del huevo en el momento de la eclosión de la larva se produce por la acción de un diente ubicado en el dorso de la cápsula cefálica larval.
- Las larvas comienzan a alimentarse casi inmediatamente sobre microorganismos, y lo hacen a lo largo de los 4 estadios larvales (*Leptoconops*, *Forcipomyia* y algunos *Culicoides*), mientras que los estadios finales de algunas especies de *Culicoides* se comportan como predadores sobre otros invertebrados, como nematodos.
- La pupa lleva un par de órganos respiratorios anteriormente en el cefalotórax, que utilizan para obtener aire. En la mayoría de las especies la pupación tiene lugar cerca de la superficie del sustrato en donde se hallan las larvas, con el extremo anterior en contacto con el aire. Muchos *Forcipomyia* semiterrestres empupan de



Figura 39. *Forcipomyia* (*Lasiohelea*)



Figura 40. *Leptoconops*

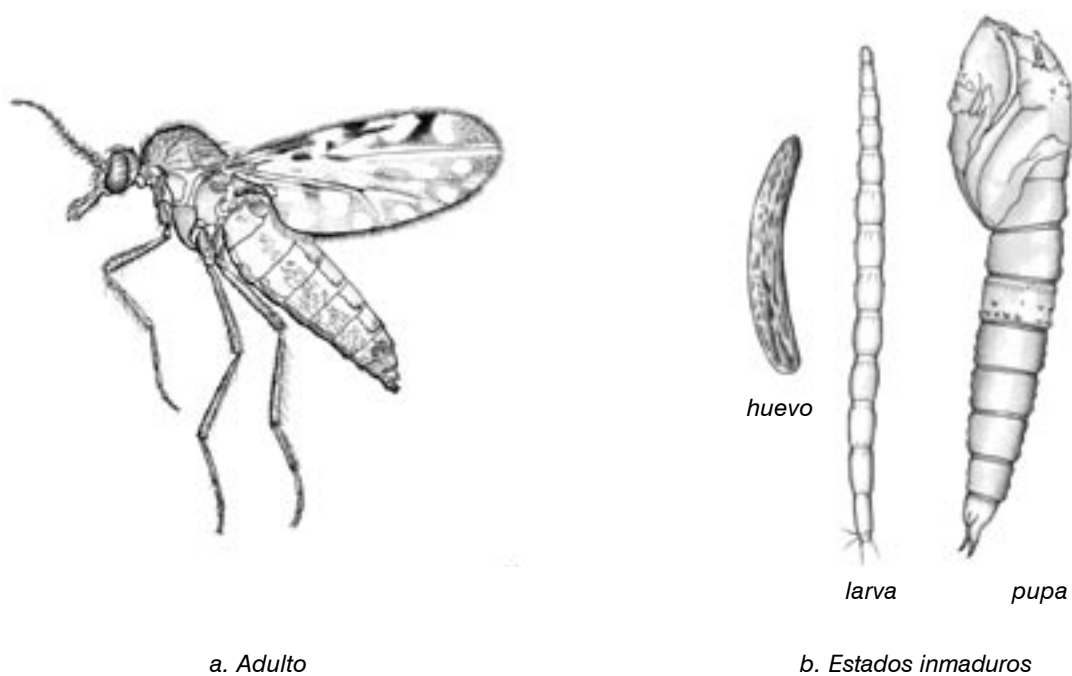


Figura 41. *Culicoides*

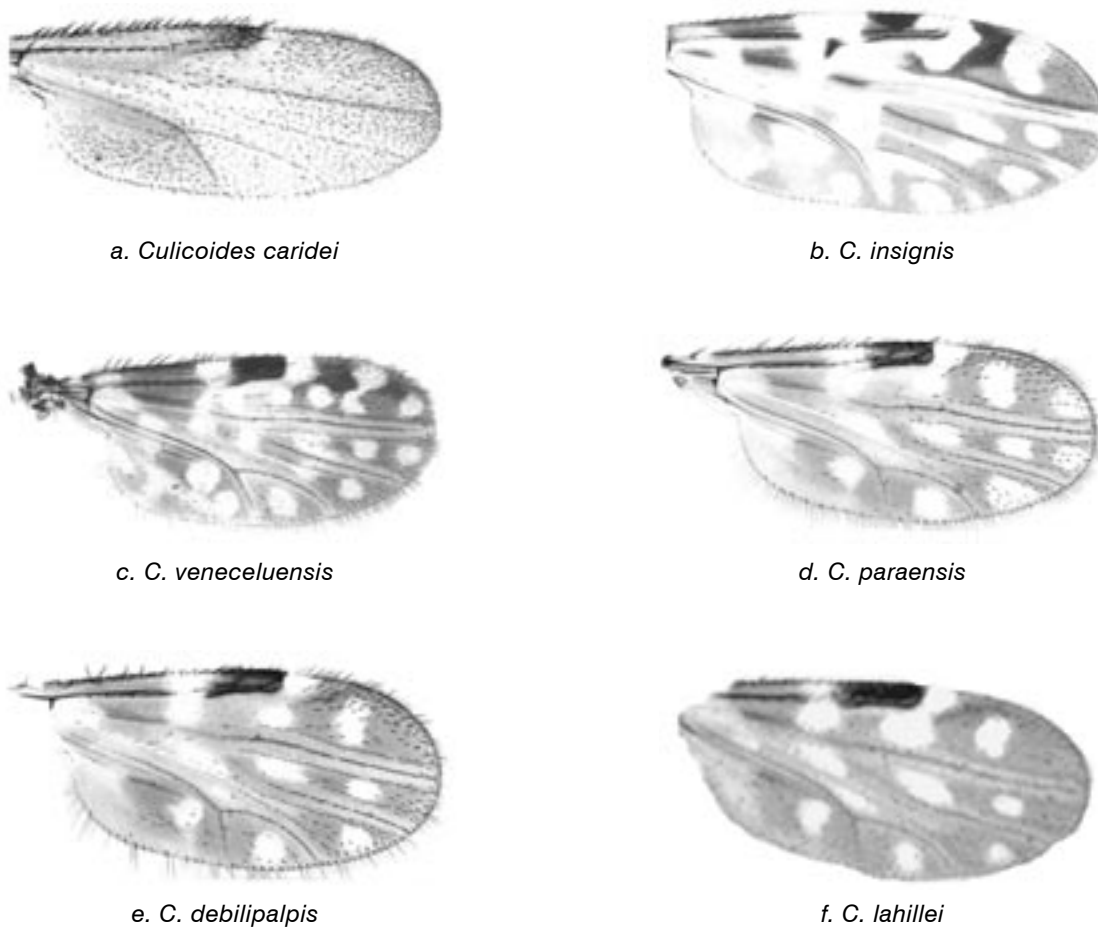


Figura 42. Diseño alar de las especies del género *Culicoides* más representativas de la Argentina

manera conjunta, con sus extremos anteriores muy próximos o contactando, y los abdómenes hacia afuera.

- El tiempo de vida de los adultos es variable. Se considera que la mayoría de las especies probablemente vive entre 1 y 3 semanas. Algunas especies con piezas bucales reducidas tienen una vida corta, mientras que las hembras de otras especies que pasan por dos o más ciclos gonotróficos, pueden vivir hasta 3 meses. Los principales factores que afectan la supervivencia son la humedad relativa, la temperatura y el régimen de precipitaciones.

Comportamiento y hábitat

- Los ceratopogónidos se asocian con ambientes acuáticos o semiacuáticos, o al menos con sitios que mantengan un alto tenor de humedad. Los estados inmaduros no son resistentes a la desecación.

- Los inmaduros de *Leptoconops*, de movimientos lentos, son hallados generalmente en arena seca o húmeda, en suelos arenosos cercanos a limnótopos o playas marinas, mientras que algunas especies habitan oasis en los desiertos, márgenes secos de áreas salitrosas, suelos calcáreos o arcillosos, etc.. Los inmaduros de *Forcipomyia* (*Lasiohelea*) se desarrollan sobre suelo o madera, siempre asociados con algas y musgos. En el caso de *Culicoides*, cuyas larvas tienen un característico movimiento rápido y ondulante, han sido citados numerosos sitios de cría acuáticos o semiacuáticos, v.gr., vegetación húmeda o seca en estado de descomposición, algas filamentosas, hongos, caparazón de cangrejos, deyecciones de diferentes animales, huecos de árboles, manantiales, diferentes tipos de fitotelmata, pantanos, marjales, márgenes de lagos, lagunas, arroyos y ríos, etc..

- Los adultos (ambos sexos) obtienen la energía para el vuelo a partir del néctar de las flores y de excreciones de áfidos. Sólo las hembras ingieren sangre, cuyas proteínas son necesarias para el desarrollo de los huevos (especies anautógenas), mientras que unas pocas especies son capaces de desarrollar sus huevos sin ingesta sanguínea alguna (especies autógenas). Posteriormente al apareamiento, las hembras de especies anautógenas se dispersan en busca de sus huéspedes, siendo atraídas por el CO₂ exhalado por ellos.

- Las hembras de *Leptoconops*, de *Forcipomyia* (*Lasiohelea*) y de unas pocas especies de *Culicoides* son picadores diurnos, mientras que la mayoría de las especies de *Culicoides* son picadores crepusculares o nocturnos. Temperatura, hora del día, velocidad del viento, humedad ambiente, movimiento de los huéspedes, densidad de los huéspedes, tipo de hábitat, etc., son los

principales factores que afectan el vuelo y el inicio de la alimentación de las hembras. El rango de los huéspedes es muy variado, tanto en vertebrados (mamíferos, aves, tortugas, lagartijas, anfibios) como invertebrados (diferentes tipos de insectos, por succión de la hemolinfa de las nervaduras alares, o de la hemolinfa de mosquitos y/o flebotomos alimentados).

Importancia en Salud Pública

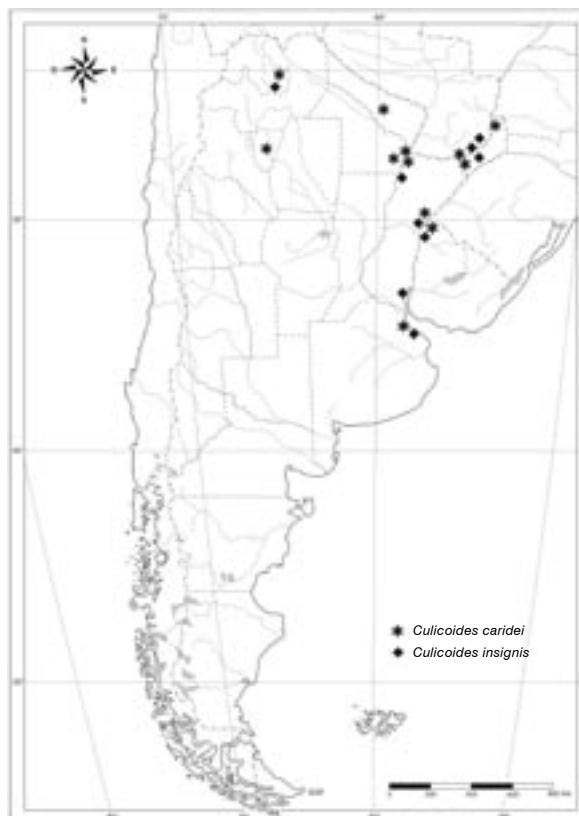
- La importancia sanitaria de los ceratopogónidos debe ser considerada tanto por las consecuencias que provocan sus picaduras, como por el rol que cumplen como vectores de agentes patógenos (virus, protozoos y filaroides).

- En la Argentina es conocido el prurito y las eventuales reacciones alérgicas que provocan las picaduras. Se han constatado cuadros asmáticos en personas sin antecedentes alérgicos, luego de múltiples picaduras producidas por numerosos ejemplares de *Culicoides* sp.. A través de mecanismos de exposición o inyección repetida, puede lograrse inmunidad o hipersensibilización. Se demostró que en sujetos sensibilizados, la existencia de anticuerpos circulantes puede producir hiposensibilización.

- Hasta el presente se conocen en todo el mundo 68 virus, 16 protozoos y 30 filarioideos transmitidos principalmente por especies de *Culicoides* y, en mucho menor medida, por especies de *Forcipomyia* (*Lasiohelea*).

- El rol de vector de los ceratopogónidos en la Argentina es bien conocido en el caso de *Dipetalonema ozzardi*, una filaria parásita del hombre. Los focos de mansonellosis están restringidos al noroeste del país. *Culicoides lahillei* se comporta como el vector principal, mientras que *C. paraensis* (junto con una especie de simúlido) lo hace como vector secundario.

- El virus *Oropouche* (OROV) es el más importante agente etiológico de una enfermedad humana vehiculizado por una especie de Ceratopogonidae. El ciclo urbano de esta virosis se manifiesta por epidemias que afectan al hombre, en momentos que las poblaciones de *Culicoides paraensis* ostentan una gran densidad. Además, *C. paraensis* resultó ser un vector eficiente en ensayos experimentales de transmisión a hámsters, y el hombre desarrolla una viremia de suficiente nivel como para infectar a los *Culicoides* y, a su vez, estos pueden retransmitir el virus al hámster. El hombre se comportaría como un amplificador del virus en condiciones urbanas. El virus se aisló por primera vez en 1955 en un paciente febril en Trinidad, y luego fue registrado en numerosas localidades selváticas de Brasil, Perú y Panamá, donde se detectaron al menos 27 brotes

a. *Culicoides caridei* y *Culicoides insignis*b. *Culicoides lahillei* y *Culicoides debilipalpis*c. *Culicoides paraensis* y *Culicoides venezuelensis***Figura 43.** Registros de *Culicoides* en la República Argentina

epidémicos, con más de un millar de casos clínicos. Aunque no fatal, esta enfermedad febril puede ser debilitante por un período de hasta dos semanas, mientras que cerca del 60% de los pacientes experimentan una o más crisis de recurrencias luego de una o dos semanas de desaparecer las manifestaciones iniciales. La gran abundancia de *C. paraensis* en áreas selváticas del noroeste argentino, sumado al hecho de la aparición de las referidas epidemias en zonas selváticas de países vecinos, pone de manifiesto la potencial importancia de esta virosis para la Argentina.

- El virus de la lengua azul ("bluetongue"), del cual se conocen 24 serotipos, afecta principalmente al ganado ovino y rumiantes silvestres y de cría, causando serios daños, incluso la muerte del animal. Es transmitido exclusivamente por especies de *Culicoides*, aunque ésta varía según la zona geográfica y el serotipo actuante. La enfermedad no se contrae entre animales por contacto directo, aunque se ha detectado la transmisión por vía placentaria y vía semen. La especie sospechada de comportarse como vector en la región Neotropical es *Culicoides insignis*, una de las más abundantes en la Argentina y frecuentemente asociada al ganado vacuno. Los signos de la enfermedad son muy evidentes en ovinos, con un cuadro que varía desde una enfermedad subclínica hasta una respuesta febril aguda con congestión y edema facial, donde la boca y narinas se hinchan y lesionan, produciendo úlceras que pueden escararse, lo que causa un intenso dolor y la consecuente dificultad para alimentarse. Frecuentemente la lengua toma una coloración azulada, a lo que debe el nombre el virus y la enfermedad, mientras que las pezuñas se inflaman y enrojecen, pudiendo llegar a desprenderse. En muchos animales se observa enrojecimiento de la piel, generalmente en forma inicial en la cabeza, y que puede extenderse a todo el cuerpo. Es común que los animales más afectados permanezcan con su cabeza y su cuello hacia un lado, y con el dorso arqueado, llegando a la incapacidad de permanecer parados. También afecta a bovinos, siendo en este caso la infección mucho más común que en ovinos, aunque cursa normalmente sin sintomatología o con síntomas ligeramente perceptibles. Los machos infectados pueden eliminar el virus por semen, sólo durante el período de viremia, postulándose que el virus no está asociado directamente al semen, sino a las células sanguíneas que lo contaminan. Los bovinos que muestran signos de la enfermedad representan menos del 5% de los animales adultos, y estos signos son similares

a los señalados para ovinos, aunque es muy común también la inflamación de los pezones en vacas lecheras. Las lesiones en las pezuñas hacen que en algunos casos se confunda a esta infección con fiebre aftosa. La enfermedad se conoce en África, sur de Europa, India, Pakistán, Medio Oriente y América del Norte. En la región Neotropical se conoce de la circulación del virus en América Central, sur de Brasil y recientemente en Argentina (Misiones y norte de Corrientes), mientras que en 2001 tuvo lugar un foco en el Estado de Paraná, Brasil, en el cual se registraron, además de susceptibilidad en 70 bovinos, 8 casos con signos clínicos en ovinos (hipertermia, edema de los labios y de la lengua, y sialorrea) y uno en caprinos.

Prevención y control

Para evitar gran número de picaduras en humanos se aconseja el uso de repelentes y cubrirse el cuerpo con ropa clara, mientras que para el ganado se aconseja su localización en establos durante los picos de actividad. La utilización de mosquitero de malla fina es altamente aconsejable en aberturas del domicilio, letrinas y camas, especialmente si se hallan impregnados con insecticida según instrucciones técnicas adecuadas. Por último, es bien conocido que con el objeto de controlar a los estados inmaduros, se ha aconsejado la modificación del hábitat de especies problema, aunque el relativo éxito de estas operaciones sumado al consecuente deterioro ambiental, hace que estas medidas de control no sean aconsejables en la actualidad.

Capítulo 10

Phlebotominae

Flebótomos

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Suborden: Nematocera

Familia: Psychodidae

Subfamilia: Phlebotominae

Nombres vulgares: Argentina: torito, carachai, plumilla. Otros: aliblanco, aludo, jején, capolillo, papalimayo, palomilla, manta blanca, borrachudo, asa branca, sandfly, etc..

Descripción

- Dípteros pequeños (2-3 mm), jorobados, cubiertos por pilosidad densa e hirsuta. Los ejes de la cabeza y el abdomen forman un ángulo de unos 90°. Antenas y patas largas y delgadas. Alas lanceoladas, angostas, erectas en "V" durante el reposo, con 9-11 venas longitudinales que llegan al borde y escasas venas transversales en la mitad basal, lo que le da aspecto de una venación paralela numerosa. El estilete (pico) es perpendicular al sustrato, igual o más largo que el resto de la cabeza. El macho es más delgado, con apéndices genitales articulados, en forma de pinza, en el extremo del abdomen. El color varía del ocre claro al marrón-gris oscuro.

- Los huevos son alargados, elípticos, con surcos y ligeramente curvos. Miden 0,3-0,5 mm. Al colocarlos son blancos pero viran en pocas horas al negro.

- Las larvas son blancuzcas, con cabeza oscura robusta, y cuerpo alargado sin pies, anillos secundarios y protuberancias. El extremo dorsal posterior tiene un par (larva I) o dos pares de cerdas largas.

- Las pupas tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen, con el esbozo de las alas en formación y la piel de la última etapa larval adherida a su extremo posterior.

Distribución y número de especies descritas

Existen unas 800 especies descritas entre los 50° - 48° LN y 40° LS, en todos los continentes excepto la Antártida (en Oceanía sólo Australia). La mayor diversidad se encuentra en el cinturón tropical y subtropical, y el hallazgo más austral, en Argentina.

Ciclo de vida (Fig. 44)

- El ciclo de vida tiene 4 etapas o estadios: huevo, larva, pupa y adulto, puede ser com-

OSCAR DANIEL SALOMÓN

Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación
en Endemoepidemias - CeNDIE, ANLIS,
Ministerio de Salud y Ambiente.

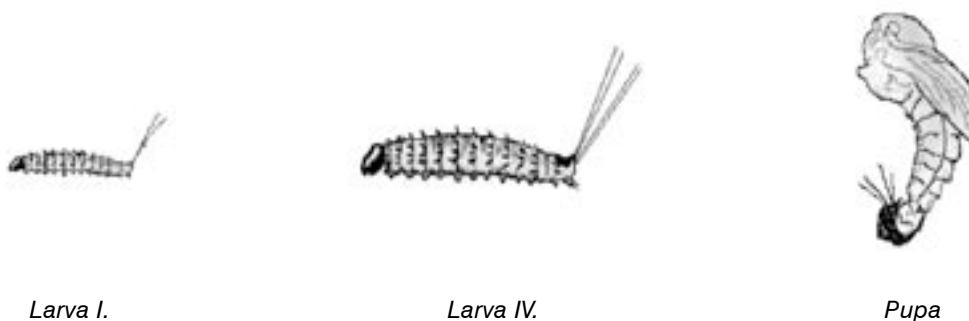


Figura 44. Larva I, larva IV, pupa: vista lateral. Dibujos basados en Forattini (1973), Young (1994) y Travi & Montoya-Lerma (1994),

pletado en 45-60 días aproximadamente. Algunas especies prolongan dicho período durante condiciones ambientales adversas como el invierno (diapausa).

- Los huevos son colocados aislados o en pequeños grupos adheridos al sustrato, en tierra húmeda o materia orgánica no anegada, a la sombra. El desarrollo del embrión dura 4-20 días (algunas especies pueden tener una latencia de hasta 160 días).

- Las larvas terrestres sufren tres mudas (larva I a larva IV) moviéndose, pero sin abandonar el sustrato, y luego de 20 a 40 días se fijan al mismo para mudar a pupa.

- La pupa se mantiene fijada al sustrato e inmóvil si no es molestada, transformándose en adultos en unos 7 días.

- Los adultos viven 20-30 días en laboratorio. Los genitales del macho rotan 180° tras la muda. La hembra toma sangre a los 1-4 días de vida adulta, y a los 3-10 días de alimentarse coloca unos 40 huevos (hasta 70-110).

Comportamiento y hábitat

- Los flebótomos son más frecuentes en áreas con vegetación alta, densa y con alto tenor de humedad, pero algunas especies pueden invadir el domicilio y peridomicilio.

- Huevos, larvas y pupas no resisten la desecación, y sólo sobreviven la inmersión por períodos cortos.

- Las larvas son libres, muy móviles, y se desarrollan en terrenos húmedos, sombreados y ricos en materia orgánica de la que se alimentan vorazmente. Según la especie, estos sitios pueden estar en la selva, en la vegetación próxima a viviendas humanas y aún en ambientes peridomésticos (letrinas, corrales).

- Los adultos se alimentan de jugos azucarados de vegetales y áfidos. Machos y hembras vuelan tanto al atardecer como al amanecer o durante el día cuando está muy nublado en busca de huéspedes, aunque sólo las hembras ingieren

sangre. Aunque ciertas especies muestran preferencia por huéspedes determinados, suelen ser oportunistas ingiriendo sangre de la fuente más próxima y de los sitios más accesibles (con pocos pelos o plumas). Durante el día se refugian en sitios oscuros, frescos, húmedos, templados y estables (sin cambios bruscos de esas condiciones): raíces tablares, huecos de árboles no anegados, cuevas de animales, cavernas, pircas. Su distribución topográfica, por hábitat y por altura (copa o base de árboles) depende de la especie, de la estación y de la hora del día. Voladores débiles y silenciosos, se mantienen en el refugio cuando se levanta viento o llueve, vuelan por tramos cortos, y su radio de dispersión rara vez sobrepasa los 200 mts. En forma característica cuando caminan lo hacen en pequeños saltos variando la dirección.

Importancia en Salud Pública

- La hembra chupa sangre de humanos y animales domésticos y salvajes en las partes expuestas, no puede atravesar la ropa. La picadura es dolorosa y puede causar irritación local y picazón, la saliva contiene un poderoso vasodilatador (maxadilán).

- Los flebótomos son transmisores de parásitos del género *Leishmania* (30 especies) que generan las leishmaniasis (cutánea, mucosa, visceral, etc.), de la bacteria *Bartonella*, agente de la Enfermedad de Carrión y la Fiebre de Oroya, y de virus que producen fiebre y síntomas semejantes al dengue clásico leve, raramente encefalitis. Son transmisores de enfermedades exclusivas de animales: estomatitis vesicular virósica en animales domésticos, similar a aftosa (VSB), tripanosomas y plasmodios.

- La transmisión de leishmaniasis ocurre mediante la picadura de una hembra previamente infectada, por haberse alimentado de un animal infectado con *Leishmania*. En las leishmaniasis cutáneas presentes en Argentina no se ha demostrado que el hombre ni el

perro puedan transmitir el parásito al insecto. Consistente con la distribución del vector, el riesgo de transmisión se distribuye en forma altamente heterogénea y microfocal, aún en paisajes aparentemente homogéneos.

- En general cada especie de *Leishmania* puede ser transmitida por una o pocas especies de Phlebotominae. En la Argentina, hasta el momento, las especies de parásito determinadas a partir de úlceras de pacientes con leishmaniasis cutánea han sido *Leishmania braziliensis* (la más frecuente, asociada a brotes y manifestaciones mucosas), y también casos con *Lu. guyanensis* y *Lu. amazonensis*.

Especies incriminadas como vectores de leishmaniasis presentes en Argentina

Los vectores de leishmaniasis pertenecen a los géneros *Lutzomyia* (América) y *Phlebotomus* (Eurasia, África). *Lutzomyia longipalpis* es el vector de leishmaniasis visceral producida por *L. chagasi-infantum*. De las leishmaniasis tegumentarias se incriminó para *L. braziliensis* a *Lu. neivai* (encontrada con infección natural en el país), *Lu. whitmani*, *Lu. migonei* y *Lu. pessoai*, para *L. guyanensis* se incriminó a *Lu. whitmani*.

	SALTA	JUJUY	TUCUMÁN	CATAMARCA	FORMOSA	CHACO	SGO. D. ESTERO	CÓRDOBA	SANTA FE	ENTRE RÍOS	MISIONES	CORRIENTES	BUENOS AIRES	RÍO NEGRO
<i>Lutzomyia</i>														
<i>Lu. alphabetica</i>											A			
<i>Lu. auraensis</i>											A			
<i>Lu. cortelezzii</i>	AB	A	AB	AB	AB	AB	AB				B	B	A	
<i>Lu. fischeri</i>											B	B		
<i>Lu. neivai*</i>	B	AB	AB		AB	AB	B		B	B	A	AB		
<i>Lu. longipalpis</i>					B						AB			
<i>Lu. migonei</i>	AB	A	AB	AB	AB	B	AB	B	AB	B	AB	B		
<i>Lu. misionensis</i>											AB			
<i>Lu. monticola</i>											A			
<i>Lu. pascalei</i>											A			
<i>Lu. pessoai</i>											AB	B		
<i>Lu. punctigeniculata</i>	B													
<i>Lu. quinquefer</i>											AB			
<i>Lu. shannoni</i>	B		B		AB	AB	B				AB	B		
<i>Lu. sordelli</i>						A								
<i>Lu. whitmani</i>											AB			
<i>Brumptomyia</i>														
<i>Br. pinto</i>			A											
<i>Br. avellari</i>							B				B	B		
<i>Br. guimaraesi</i>					B						B	B		
<i>Oligodontomyia sp</i>														B

Tabla 6. Especies de Phlebotominae notificadas en la Argentina, por especie y por provincia, hasta 1960 (A) o con posterioridad a dicha fecha (B).

* *Lu. neivai* en trabajos anteriores como *Lu. intermedia* o *Lu. intermedia s.l.*

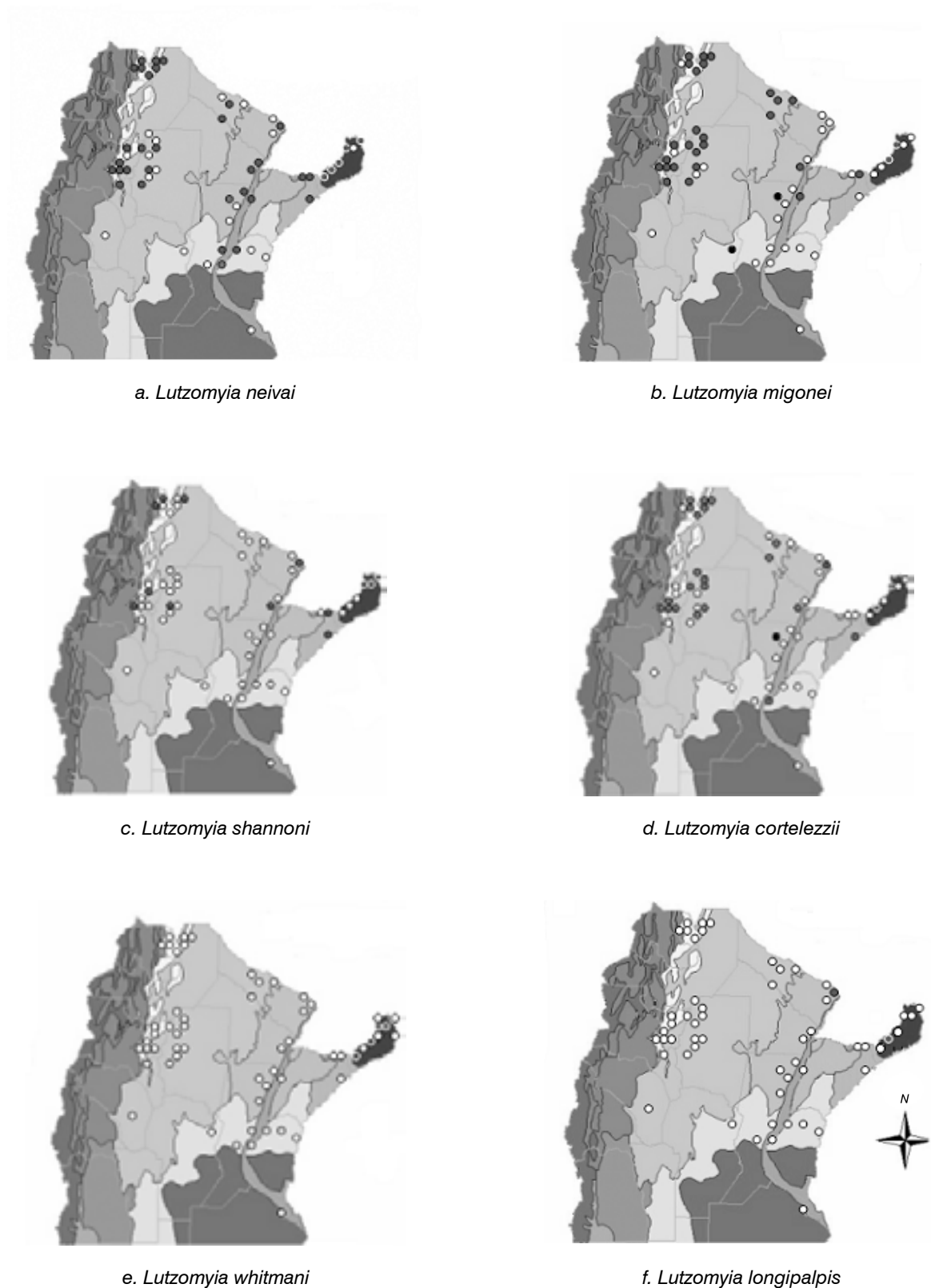


Figura 45. Registros de Phlebotominae en la República Argentina, regiones ecológicas, capturas posteriores a 1985.

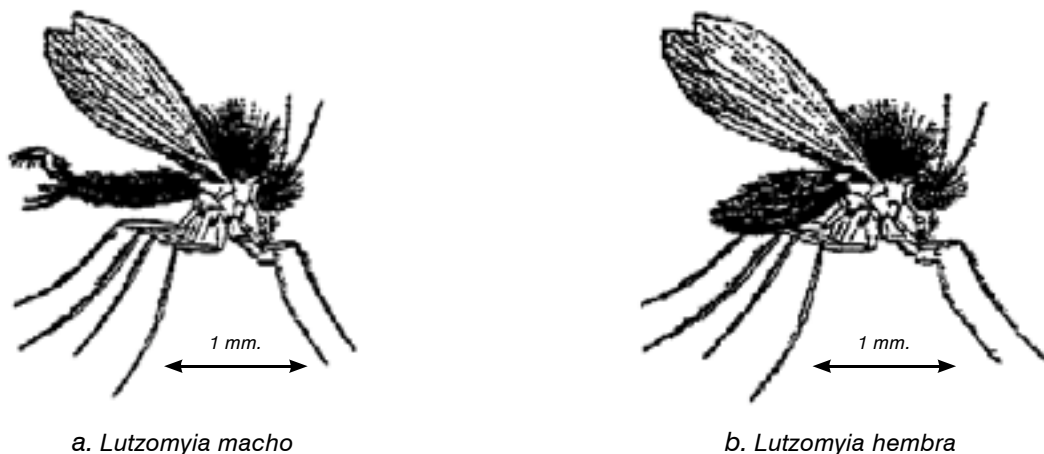
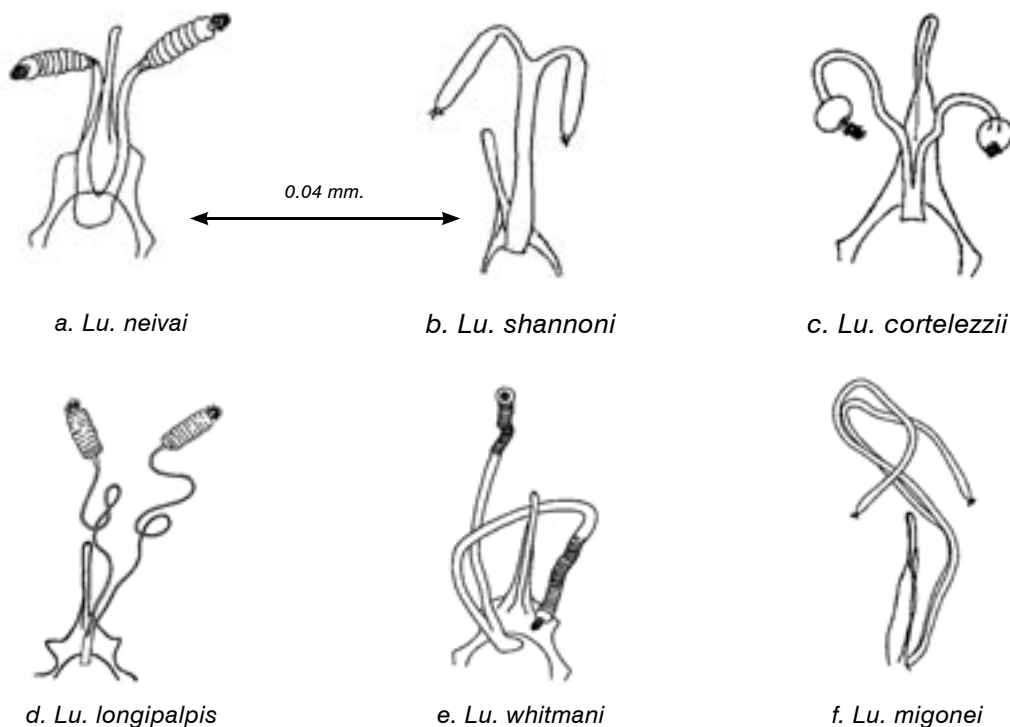
Puntos: capturas estandarizadas.

Puntos llenos: presencia de la especie

Prevención y control

Usar repelente, cubrirse piernas y brazos antes del atardecer en sitios de riesgo, o donde hayan aparecido casos (estaciones de caza, pesca, etc.). Utilizar mosquitero de malla cerrada en aberturas del domicilio, letrinas y camas, mejor si está impregnado con insecticida según instrucciones técnicas adecuadas. Ale-

jar del domicilio los sitios de cría de animales, y los desechos. Dada la importante variación en la biología de estos insectos entre especies, ambientes y lugares geográficos, para planificar una intervención de control se debe adquirir previamente un profundo conocimiento de la ecología de los flebotomíneos y condiciones de transmisión en cada foco.

**Figura 46.****Figura 47.** Caracteres distintivos en hembras de especies de *Lutzomyia* presentes en la Argentina (espermatecas*): estructuras internas en extremo terminal de abdomen.

*) Las espermatecas se muestran en vista dorsal (Lu. migonei vista lateral). No son las únicas estructuras discriminantes y pueden ser similares a las de otras especies presentes en Argentina. Las espermatecas sólo se pueden observar con el procesamiento y aumento adecuado. Dibujos basados en Forattini (1973), Young (1994) y Travi & Montoya-Lerma (1994).

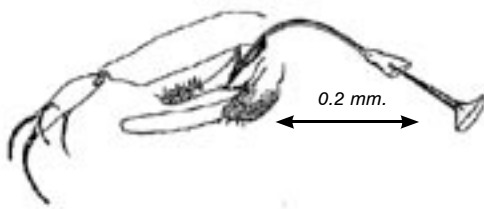
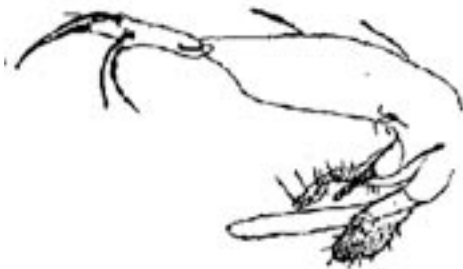
a. *Lu. neivai*b. *Lu. whitmani*c. *Lu. shannoni*d. *Lu. cortezezzii*e. *Lu. migonei*f. *Lu. longipalpis*

Figura 48. Caracteres distintivos en machos de especies de *Lutzomyia* presentes en la argentina (Genitalia^{*)}: estructuras internas y externas en extremo de abdomen.

*) Las genitalias se muestran en vista lateral. *Lu. cortezezzii*, *Lu. migonei* y *Lu. longipalpis* con pabellón de bomba como *Lu. whitmani*. No son las únicas estructuras discriminantes, y pueden ser similares a las de otras especies presentes en Argentina. Dibujos basados en Forattini (1973), Young (1994) y Travi & Montoya-Lerma (1994).

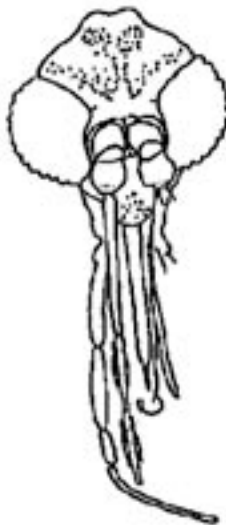
a. *Lu. neivai*b. *Lu. migonei*c. *Lu. longipalpis*d. *Lu. cortelezzii*e. *Lu. shannoni*f. *Lu. whitmani*

Figura 49x. Caracteres distintivos de especies de *Lutzomyia* presentes en la argentina. Cabeza^{*)}: vista frontal.

*) No son las únicas estructuras discriminantes, y pueden ser similares a las de otras especies presentes en Argentina. Los detalles de la cabeza sólo se pueden observar con el procesado y aumento adecuado.

Capítulo 11

Culicidae

Mosquitos

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Suborden: Nematocera

Familia: Culicidae

Nombres vulgares: mosquitos, zancudos

Descripción (Fig. 50)

- Los mosquitos adultos son insectos pequeños, en general, de cuerpo delgado y patas largas (de ahí el nombre común de zancudos), siendo, generalmente, los machos de menor tamaño que las hembras. El largo del cuerpo de las hembras puede oscilar entre 0,5 y 2 cm de acuerdo a la especie. Las antenas son largas y están constituidas por 15 a 16 segmentos, característica por la cual pertenecen al grupo de los nematoceros; en algunos grupos hay dimorfismo sexual, siendo las antenas de los machos mucho más pilosas que las de las hembras. Poseen alas angostas cubiertas de escamas. El pico es largo; en los machos es de tipo chupador y en las hembras es de tipo picador-chupador. A los lados del pico están los palpos maxilares; cuando hay dimorfismo sexual, los palpos de los machos son mucho más largos que los de las hembras. Los patrones de coloración son iguales en ambos sexos.

- Los huevos son alargados, en general elípticos; son de color claro al momento de ser colocados, pero se oscurecen después de algunas horas. El tamaño varía de acuerdo a las especies y dentro de ellas, pero en general no alcanzan el milímetro de longitud; en términos generales miden unos 0,6 a 0,8 mm.

- Las larvas presentan su cuerpo dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se distinguen las manchas oculares, antenas y piezas bucales, entre estas últimas se destacan los cepillos bucales, importantes para la alimentación. En el extremo posterior del abdomen poseen un par de espiráculos (orificios respiratorios), situados dorsalmente en el octavo segmento, como en *Anopheles*, o bien en el extremo del sifón dorsal de *Aedes*, *Culex*, *Haemagogus*, *Ochlerotatus* y *Sabethes*, entre otros; como el sifón se encuentra dorsalmente, queda perpendicular al eje del cuerpo de la larva.

- Las pupas presentan dos regiones corporales: el cefalotórax, que lleva las trompetas respiratorias, y el abdomen, que termina en las paletas natatorias.

WALTER R. ALMIRON ¹⁾, GUSTAVO C. ROSSI ²⁾

¹⁾ Centro de Investigaciones Entomológicas, FCEyN, Univ Nac Córdoba. ²⁾ CEPAVE (CONICET-UNLP).

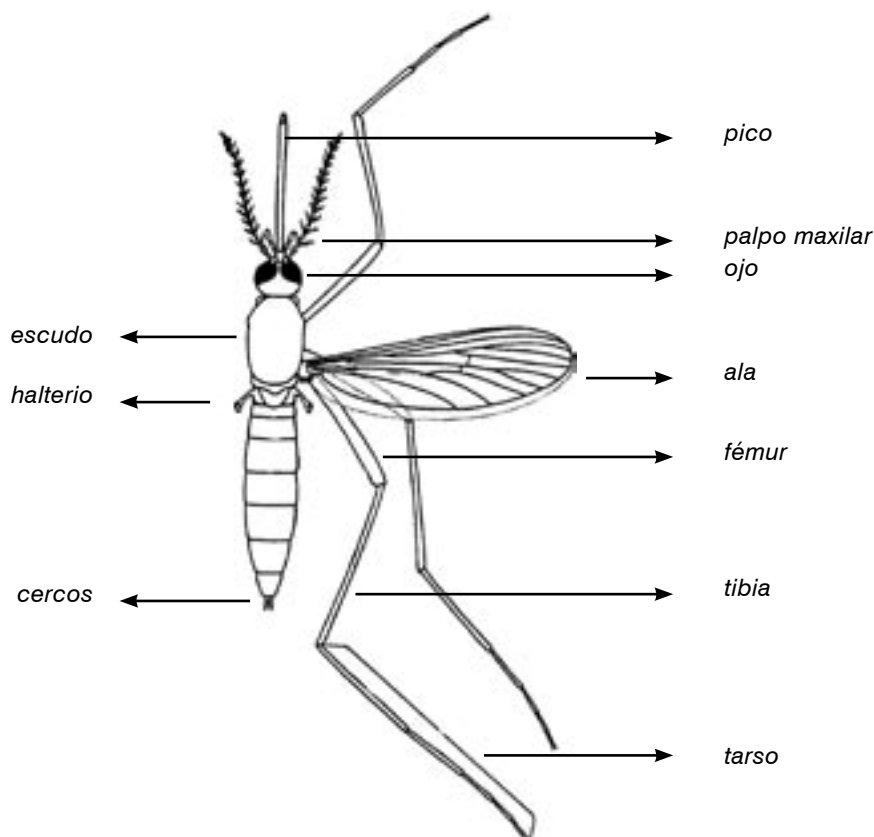


Figura 50. Morfología general de un mosquito hembra adulto (Rossi & Almirón, 2004).

Distribución y número de especies descriptas

Tienen amplia distribución en el mundo, desde los trópicos a las regiones templadas, llegando incluso hasta el Círculo Polar Ártico. Sin embargo, no se encuentran en la Antártida y algunas pocas islas. Existen alrededor de 3.450 especies descriptas en el mundo; la mayor diversidad de especies se concentra en las zonas tropicales y subtropicales.

Ciclo de vida (Fig. 51)

Los mosquitos pasan por cuatro estados durante su ciclo biológico o ciclo de vida: huevo - larva - pupa - adulto. Los estados inmaduros (huevo, larva y pupa) son acuáticos, en tanto que los adultos son de vida terrestre.

- Los huevos pueden ser colocados en la superficie del agua (individualmente o en masas), adhe-

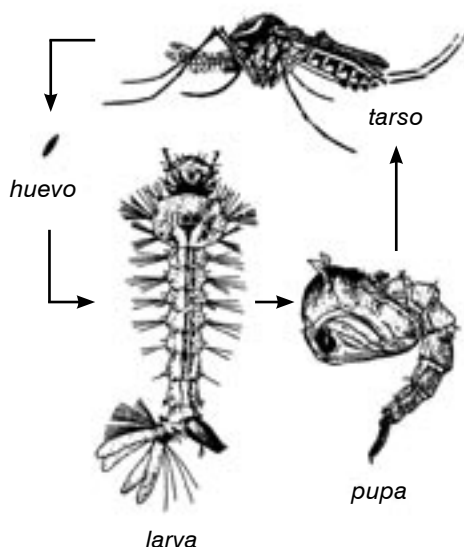


Figura 51. Estados por los que pasan los mosquitos en su ciclo biológico (Rossi & Almirón, 2004).

ridos a la vegetación acuática, o bien colocados individualmente en lugares húmedos, fuera del medio líquido. El desarrollo embrionario varía de acuerdo a la especie y a factores externos como la temperatura; en épocas cálidas, el período de incubación, o desarrollo del embrión, es corto, generalmente 2 o 3 días.

- El período larval varía alrededor de 8 a 10 días cuando las condiciones ambientales son favorables, excepto en algunos Sabethini donde puede extenderse varios meses. Durante su desarrollo pasan por cuatro estadios larvales, al cabo de los cuales alcanzan aproximadamente 0,5 a 1,5 cm, dependiendo de las especies.

- En la pupa ocurren las transformaciones que llevan a la formación del adulto. La pupa del macho es de menor tamaño que la de la hembra. En general, la duración del estado pupal es de alrededor de 2 días en condiciones favorables.

- El ciclo completo de huevo a adulto, en óptimas condiciones de temperatura y alimentación, ocurre en aproximadamente 10 días.

- En los adultos, las hembras son más longevas que los machos. Generalmente, el período de vida de las hembras es de aproximadamente 2 semanas a un mes; en algunos casos, tanto en condiciones naturales como de laboratorio, la supervivencia puede ser de varios meses. Una hembra puede poner entre 100 y 300 huevos luego de ingerir sangre, pudiendo realizar varias ingestas a lo largo de su vida y depositar en consecuencia una cantidad importante de huevos.

Más adelante se tratarán distintas especies de interés sanitario en nuestro país. Sólo se resaltarán aquellos aspectos del ciclo de vida que sean particulares para cada una de ellas.

Comportamiento y hábitat

- Pueden encontrarse tanto en ambientes naturales (silvestres) como urbanos, dependiendo de las especies.

- Los lugares donde se desarrollan los estados inmaduros se denominan criaderos, pudiendo ser éstos tanto naturales, como artificiales.

- Las larvas se mueven activamente; se alimentan de microorganismos (bacterias, hongos, protozoos y detritos orgánicos animales y vegetales); también existen larvas depredadoras. Se dirigen periódicamente a la superficie para respirar.

- Las pupas no se alimentan y tienden a permanecer inmóviles.

- Luego de la emergencia, los adultos buscan refugio en lugares húmedos y sin corrientes de aire. Los machos se alimentan de sustancias azucaradas (néctar y exudados de frutos), las hembras también ingieren sustancias azuca-

das, pero en general necesitan, además, ingerir sangre (hematofagia) para poder desarrollar los huevos. Los mosquitos pueden tener actividad diurna, crepuscular o nocturna.

Las hembras escogen horas del día de baja luminosidad para poner huevos, o bien lo hacen por la noche. La dispersión puede ser activa, efectuada por esfuerzo propio del mosquito, o pasiva, a través de corrientes de aire, vehículos diversos, etc.. Se registraron distancias recorridas por mosquitos que oscilan entre 2,4 a 22,4 km.

Importancia en Salud Pública

- Las hembras son importantes transmisoras de patógenos causantes de enfermedades humanas, como fiebre amarilla, paludismo o malaria, filariosis, dengue, encefalitis, etc..

- Además, por su abundancia, pueden interferir en el trabajo de campo, en la cría de ganado y producción, provocando cuantiosas pérdidas. Los daños ocasionados en la ganadería pueden expresarse como reducción de la producción de leche y pérdida de peso del ganado. Los mosquitos ocupan el segundo lugar, luego de las garrapatas y antes que los flebotomos, simúlidos y tábanos, con respecto a la transmisión de patógenos al ganado.

Prevención y control

- El control de los mosquitos tiene como objetivo disminuir su molestia por las picaduras y prevenir o detener la transmisión de enfermedades. El control puede estar dirigido a los estados inmaduros, a los adultos o a ambos, existiendo distintos métodos, los cuales tienen que estar basados en el conocimiento de la biología del vector a controlar.

- En términos generales, hay 3 métodos básicos para el control de larvas: control físico, control con insecticidas y control biológico.

- El control de los adultos se basa en medidas de protección personal, o bien en métodos más organizados dirigidos a la comunidad (aplicación de insecticidas en forma espacial y focal), en general llevados a cabo por autoridades gubernamentales.

Aedes aegypti

Descripción (Fig. 52)

- Los adultos son de color oscuro (castaño oscuro o negro) con rayas blanco-plateadas. El tórax presenta un diseño en forma de lira y las patas son anilladas. Miden aproximadamente 5 mm.

- Las larvas poseen sifón con un par de cerdas (1-S), las espinas laterales del tórax están bien

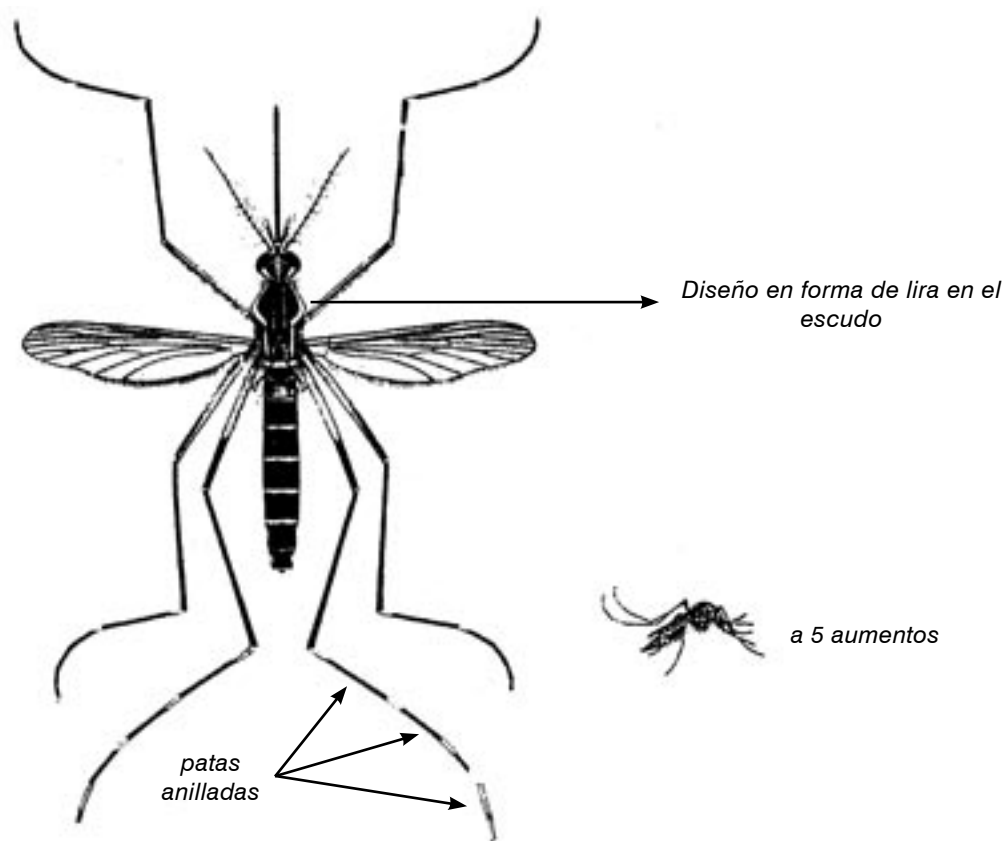


Figura 52. Morfología del adulto hembra de *Aedes aegypti* (Carpenter & La Casse, 1955).

desarrolladas, las espinas del peine del VIII segmento abdominal poseen un diente medio y dientes laterales desarrollados y la cerda 7-C de la cabeza es simple.

Distribución

En la Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán.

Ciclo de vida

- El desarrollo embrionario, en óptimas condiciones de temperatura y humedad, ocurre en 2-3 días; los huevos embrionados pueden resistir desecación y temperaturas extremas, manteniéndose viables de 7 meses a 1 año.
- Las hembras pueden sobrevivir unos 30 días, aunque en laboratorio llegaron hasta las 16-17 semanas. Son antropófilas (preferencia por picar a las personas).

Comportamiento y hábitat

- Los sitios de cría consisten principalmente

en recipientes artificiales, ubicados cerca de las viviendas o dentro de ellas. Prefieren recipientes con agua limpia, aunque pueden desarrollarse en criaderos con abundante materia orgánica.

- Los huevos son colocados individualmente, inmediatamente por encima del nivel del agua, en criaderos ubicados preferentemente a la sombra. Larvas y pupas son fotofóbicas (se alejan de la luz). Las larvas presentan un típico movimiento serpentiforme; poseen un sifón corto por lo que cuando están en la superficie del agua quedan suspendidas casi verticalmente.

- Las hembras son diurnas, silenciosas, prefieren picar en partes bajas del cuerpo como los tobillos. No se dispersan a grandes distancias (100 m), aunque pueden llegar a los 800 m.

Importancia en Salud Pública

Son vectores de los virus causantes del Dengue. Anteriormente estos mosquitos eran importantes en Salud Pública, puesto que transmitían el virus de la Fiebre Amarilla urbana.



Figura 53. Cerda 7-C de la cabeza de la larva.

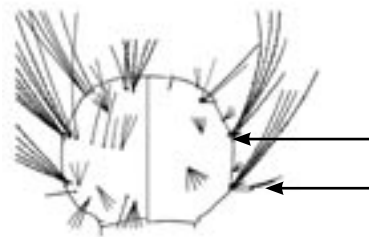


Figura 54. Espinas laterales del tórax de la larva.

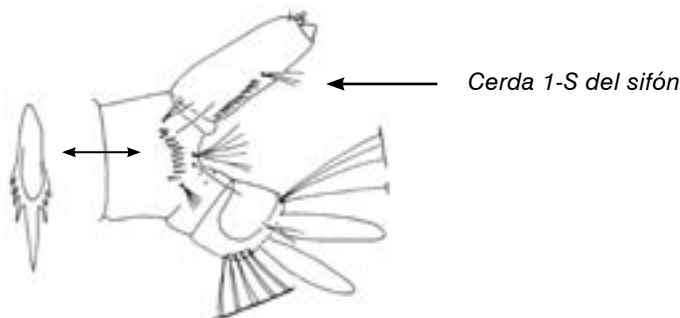


Figura 55. Espinas del peine del VIII segmento abdominal de la larva.

Aedes albopictus

Descripción (Fig. 56)

- Los adultos son de color oscuro (castaño oscuro o negro) con rayas blanco-plateadas. El tórax presenta una línea media y las patas son anilladas. Miden aproximadamente 5 mm.
- Las larvas poseen sifón con un par de cerdas (1-S), las espinas laterales del tórax son pequeñas, las espinas del peine del VIII segmento abdominal poseen un diente medio y la cerda 7-C de la cabeza es doble o triple.

Distribución

En la Argentina: Misiones (El dorado, Iguazú, Parque Nacional Iguazú, San Antonio).

Ciclo de vida

- Similar al de *Aedes aegypti*.

Comportamiento y hábitat

- Los sitios de cría consisten principalmente en recipientes naturales, aunque pueden desarrollarse también en ambientes urbanos.
- Los huevos son colocados inmediatamente por encima del nivel del agua, en criaderos ubicados preferentemente a la sombra. Larvas y pupas son fotofóbicas. Al igual que *Aedes aegypti*, las larvas poseen un sifón corto.

- Las hembras son diurnas y se alimentan sobre diversos vertebrados.

Importancia en Salud Pública

Son importantes vectores de los virus causantes del Dengue en Asia, habiéndose demostrado que pueden transmitir los 4 serotipos de este virus. En México se encontraron naturalmente infectados con virus Dengue, aunque no han sido incriminados como vectores en ningún brote.



Figura 56. Morfología del adulto macho de *Aedes albopictus* (Hawley, 1988).



Figura 57. Cerda 7-C de la cabeza de la larva.



Figura 58. Espinas laterales del tórax de la larva.

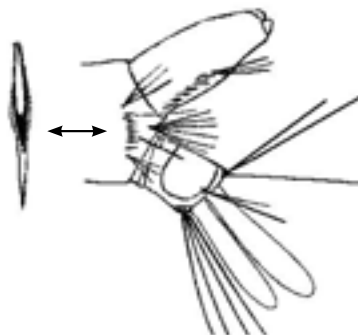


Figura 59. Espinas del peine del VIII segmento abdominal de la larva.

Anopheles pseudopunctipennis

Descripción (Fig. 60)

- Adultos medianos (aproximadamente 10 mm), alas con patrón de manchas claras y oscuras, el borde anterior del ala casi completamente oscuro, patas oscuras.
- Las larvas no presentan sifón; a los lados del aparato respiratorio está el pecten; a ambos lados de la línea media del abdomen hay una hilera de cerdas palmadas.

Distribución

En la Argentina: Catamarca, Córdoba, Formosa, Jujuy, La Rioja, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán.

Ciclo de vida

- El huevo es depositado individualmente en la superficie del agua y lleva dos flotadores laterales.

Comportamiento y Hábitat

- Se encuentran, principalmente en ambientes silvestres de lugares montañosos, aunque también se los halla en lugares poblados. Se desarrollan en márgenes de cursos de agua con poca corriente o charcos formados por ellos, donde hay abundantes algas verdes.
- Las larvas se ubican paralelas a la superficie del agua, gracias, en parte, a las cerdas palmadas del

abdomen; en esa posición, se alimentan y respiran.

- Las hembras pican de noche; son antropófilas y endófilas (tienden a permanecer en las viviendas).
- En zonas subtropicales de nuestro país se pueden encontrar a lo largo del año, siendo más abundantes en primavera.

Importancia en Salud Pública

- Son vectores de *Plasmodium spp*, parásito causante de paludismo o malaria.



Figura 60. Morfología de la hembra de *Anopheles pseudopunctipennis* (Carpenter & La Casse, 1955).

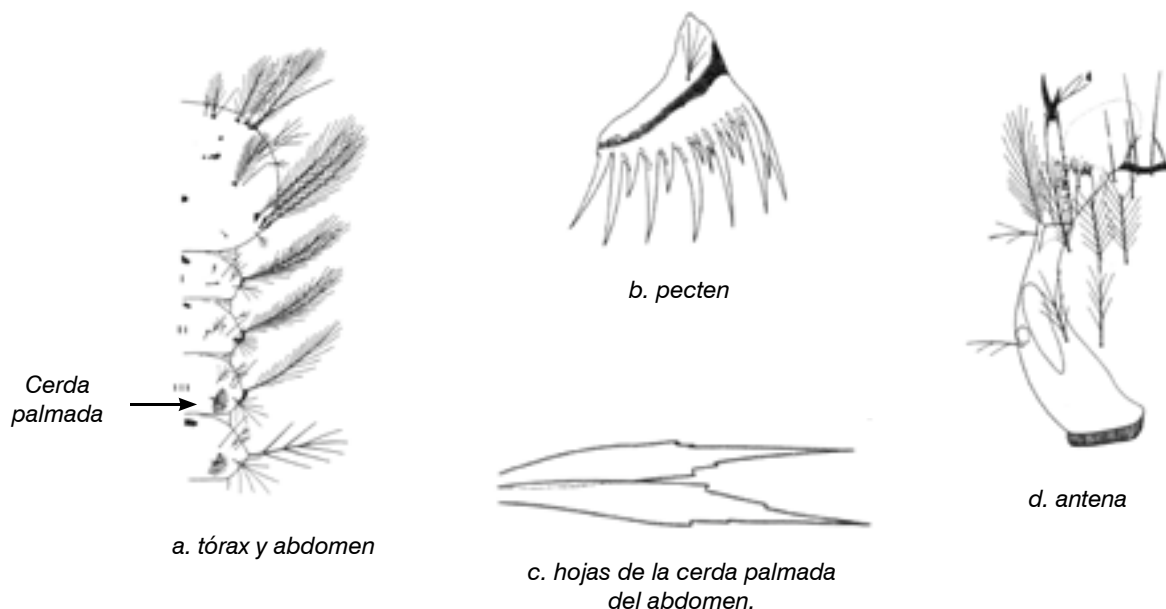


Figura 61. Morfología de la larva de *Anopheles pseudopunctipennis* (Carpenter & La Casse, 1955).

Anopheles darlingi

Descripción

- Adultos medianos (aproximadamente 7 mm), alas con patrón de manchas claras y oscuras, vena anal mayormente blanca, patas posteriores con los 3 últimos tarsitos blancos.
- La larva no presenta sifón; el lóbulo posterolateral del aparato espiracular lleva una cerda muy larga que nace en un tubérculo.

Distribución

En la Argentina: Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones, Salta, Santiago del Estero.

Ciclo de vida

- El huevo es depositado individualmente en la superficie del agua y lleva dos flotadores laterales.

Comportamiento y hábitat

- Se desarrollan en márgenes de cuerpos de agua, como lagunas.
- Las hembras pican de noche; son antropófilas y exófilas (pican a los moradores en las viviendas y luego buscan refugios alejados de las mismas).

Importancia en Salud Pública

- Son vectores de *Plasmodium* spp., parásito causante del paludismo o malaria.



Figura 62. Patrón de manchas del ala y pata posterior de *Anopheles darlingi* (Consoli & Oliveira, 1994).

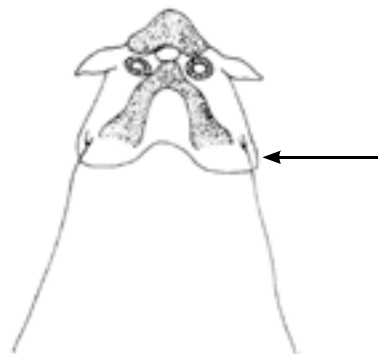


Figura 63. Lóbulo espiracular posterolateral de la larva de *Anopheles darlingi*.

Complejo *Culex pipiens*

(mosquito común de las habitaciones)

Descripción

- Adultos pequeños (aproximadamente 6 mm), de color castaño claro, casi amarillento en el tórax, patas oscuras, abdomen claro ventralmente y oscuro en el dorso, con bandas claras transversales.
- Las larvas presentan la parte posterior de la cabeza más oscura (castaño oscuro) y 4 pares de cerdas en el sifón (cerda 1-S).

Distribución

En toda la Argentina, excepto Tierra del Fuego. *Culex pipiens* constituye un conjunto de subespecies: *Culex pipiens pipiens*, *Culex pipiens quinquefasciatus*. La primera se encuentra en zonas frías y templadas (desde Buenos Aires hacia el sur), y la segunda en zonas tropicales y subtropicales principalmente (centro y norte del país).

Ciclo de vida

- El desarrollo embrionario tiene lugar en 1,5-2 días en condiciones ambientales óptimas.
- Las hembras pueden vivir entre 15-30 días, aunque en zonas templadas pueden sobrevivir, refugiadas, durante toda la temporada de frío.

Comportamiento y hábitat

- Se encuentran tanto en ambientes urbanos como silvestres. Pueden desarrollarse tanto en criaderos naturales (márgenes de lagos, barrancas, pantanos, etc.) como artificiales (zanjas domiciliarias, canales, recipientes, etc.); donde coexisten, es común encontrar en el mismo criadero artificial larvas de *Aedes aegypti* y *Culex pipiens quinquefasciatus*. Muestran preferencia por lugares sombreados.
- Los huevos son depositados en grupos de 150-250 huevos (balsas) en la superficie del agua. Las larvas poseen un sifón de largo medio, por lo que, cuando están en la superficie del agua, quedan suspendidas oblicuamente.
- Las hembras pican a avanzadas horas de la noche; son más frecuentes en los dormitorios; son antropófilas pero también pueden alimentarse sobre aves (ornitófilas).
- Donde el clima lo permite, los adultos se encuentran durante todo el año, aunque son menos frecuentes en invierno.

Importancia en Salud Pública

- En la Argentina serían vectores del virus Encefalitis de San Luis.
- *Culex pipiens* es responsable de la transmisión al hombre de *Wuchereria bancrofti* (nematodo responsable de la filariasis bancroftiana o elefantiasis) en zonas tropicales y subtropicales, de *Dirofilaria immitis* (nematodo) a perros; también son vectores de malaria aviar.

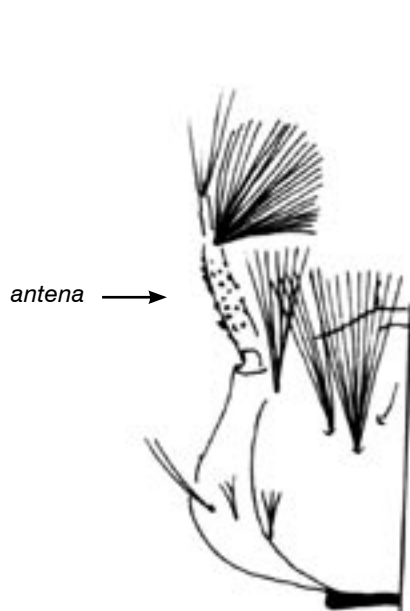


Figura 64. Cabeza de la larva (mitad izquierda).

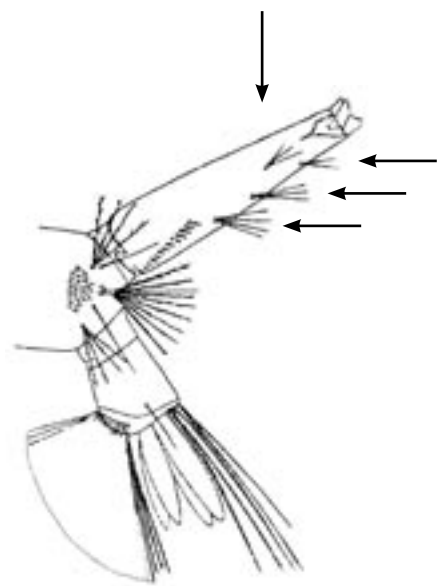


Figura 65. Extremo del abdomen de la larva (sifón con 4 pares de cerdas).

Ochlerotatus albifasciatus

Descripción

- Adultos medianos (aproximadamente 6-10 mm); tórax con franjas longitudinales de color castaño oscuro y castaño claro a amarillento en el dorso; alas jaspeadas con escamas claras y oscuras; abdomen con una franja longitudinal de escamas claras en el dorso.
- Las larvas presentan sifón corto, con un par de cerdas (cerda 1-S); las espinas del pecten están más separadas entre sí hacia el extremo del sifón.

Distribución

En toda la Argentina, incluso hasta Tierra del Fuego. Son los mosquitos más australes del mundo.

Ciclo de vida

- En zonas templadas de nuestro país pueden sobrevivir, refugiados, durante toda la temporada de frío e incluso continuar su desarrollo durante todo el año.

Comportamiento y hábitat

- Se encuentran tanto en ambientes urbanos como silvestres. Se desarrollan en criaderos naturales, temporarios (charcos principalmente).
- Depositán los huevos individualmente en el barro; una vez embrionados pueden tolerar condiciones de sequía y frío.
- Las hembras pican principalmente durante el día; prefieren mamíferos como equinos y bovinos.

Importancia en Salud Pública

- En la Argentina son vectores del virus Encefalitis Equina del Oeste, transmisible al hombre.

Haemagogus y Sabethes

Descripción

- *Haemagogus*: Adultos medianos (aproximadamente 6-10 mm), con escamas de colores metalizados; tórax sin cerdas en el dorso; mesopostnoto sin cerdas.
- Las larvas presentan sifón corto, con un par de cerdas (cerda 1S); brocha ventral con 5 o 6 pares de cerdas que nacen en un promontorio.
- *Sabethes*: Adultos medianos (aproximadamente 6-10 mm), con escamas de colores metalizados; tórax con cerdas en el dorso; mesopostnoto con cerdas; patas medias generalmente con escamas formando expansiones. No hay dimorfismo sexual en cuanto a antenas y palpos (son iguales en machos y hembras).

- Las larvas presentan sifón; brocha ventral con 1 par de cerdas.

Distribución

En la Argentina, las especies de *Haemagogus* y *Sabethes* se encuentran principalmente en regiones subtropicales, aunque algunos *Haemagogus* llegan a zonas templadas.

Ciclo de vida

- Poco se conoce sobre la biología de estos mosquitos.
- Los huevos de *Haemagogus* son colocados individualmente, en sustrato húmedo de huecos de árboles, y, al igual que los de *Aedes*, pueden tolerar prolongados períodos de sequía.
- Las hembras de *Sabethes* sobrevuelan posibles criaderos, como internudos de cañas de bambú, y en vuelo dejan caer de a 1 o 2 huevos a la vez; éstos no son resistentes a la desecación.

Comportamiento y hábitat

- Se encuentran en ambientes silvestres, principalmente boscosos. Se desarrollan en criaderos naturales como huecos en árboles, internudos de bambú, axilas de hojas, etc..
- Las hembras pican principalmente durante el día, en la copa de los árboles, donde encuentran a sus hospedadores.

Importancia en Salud Pública

- En la Argentina, algunos de estos mosquitos son vectores del virus Fiebre Amarilla, involucrando en la transmisión a monos (fiebre amarilla selvática).

Capítulo 12

Siphonaptera

Pulgas

Clase: Insecta

Orden: Siphonaptera

Familias: Pulicidae, Tungidae, Ceratophyllidae, Leptopsyllidae y Rhopalopsyllidae

Nombre vulgar: pulga

Descripción (Fig. 66)

- Machos más pequeños que las hembras. *Hystrixopsylla talpae*, de la Región Paleártica, es la de mayor tamaño (7 mm) y *Tunga penetrans* es la más pequeña (1 mm).
- Cuerpo comprimido lateralmente, cubierto por duras espinas dirigidas hacia atrás.
- Cabeza estrecha y cuneiforme. Ojos presentes, vestigiales o ausentes; antenas cortas, quimio-receptoras; cuando no están en uso aparecen replegadas hacia atrás dentro de surcos, a los lados de la cabeza. Piezas bucales taladradoras y succionadoras, transformadas en estiletes. Algunas pulgas tienen ctenidios (espinas gruesas en hileras) en la cabeza y en el tórax. Los ctenidios y las espinas constituyen una adaptación que ayuda al animal a mantenerse adherido al hospedador.
- Tórax con 3 segmentos, dos pares de espiráculos, sin alas, 3 pares de patas, tarsos con cerdas, espinas plantares, un par de uñas largas para aferrarse al hospedador.
- Abdomen con 10 segmentos, 8 con un par de espiráculos. Extremo posterior con pigidio (probablemente sensorial) y con los últimos segmentos modificados para la cópula y la puesta de huevos. Machos con una estructura interna que se proyecta en el momento de la cópula y hembras con espermateca.

Distribución

Cosmopolitas, especialmente en zonas templadas.

Ciclo de vida. Comportamiento y hábitat

- Huevos, larvas, pupas y adulto.
- Las pulgas en general afectan al hombre, a aves y a mamíferos silvestres y domésticos.
- Las hembras oviponen entre 300 a 800 huevos (0,3-0,5 mm), blancos, ovales, en el suelo o sobre el hospedador (se desprenden rápidamente). Los huevos maduran entre los 2 a 21 días, dependiendo de la especie de la pulga, de la temperatura y la humedad. Las larvas (4-10 mm) blancas, carecen de patas y ojos, con piezas bucales adaptadas para la masticación (no ingieren sangre). Tienen tres estadios larvales

MARCELA LARESCHI ¹⁾, ALDA GONZÁLEZ ¹⁾
Y CRISTINA DE VILLALOBOS ²⁾

¹⁾ CEPAVE (CONICET-UNLP). ²⁾ Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP.

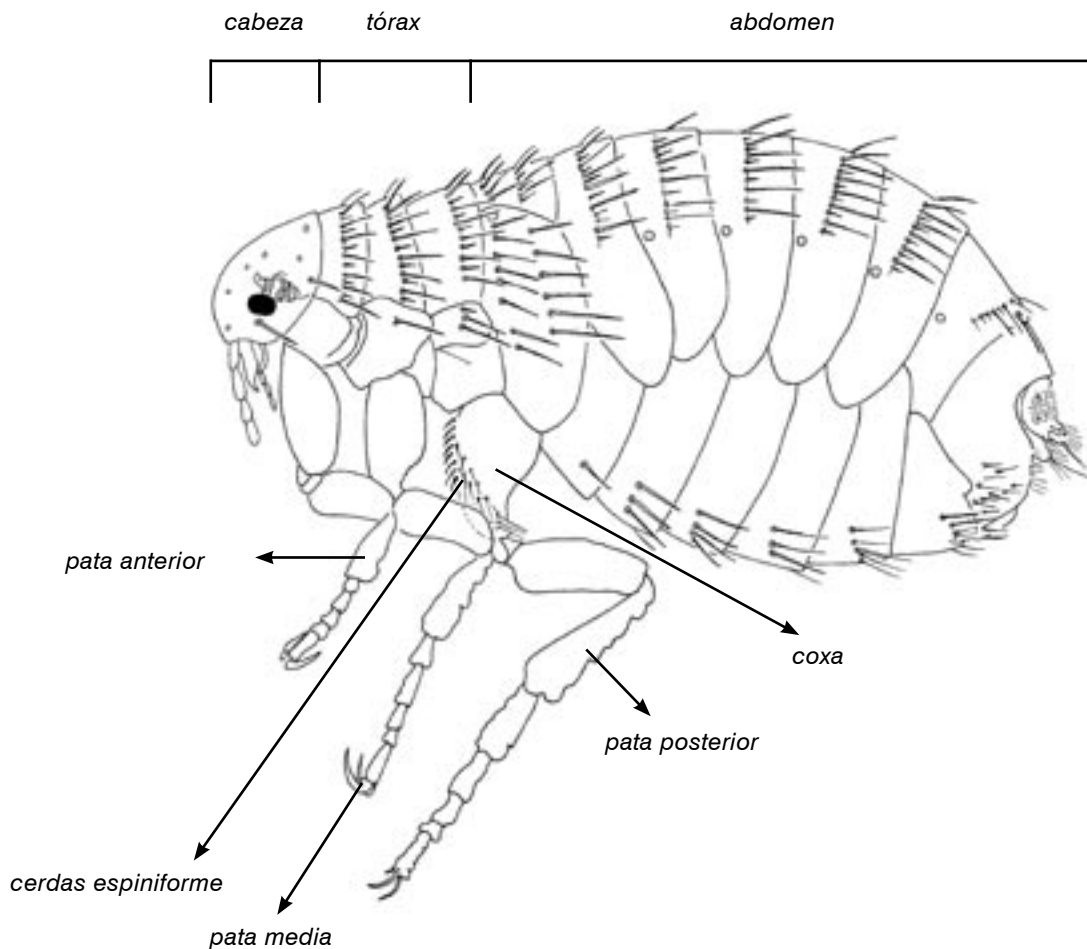


Figura 66. Morfología general de *Pulex irritans*.

(con la excepción de *Tunga penetrans* que tiene dos), que duran entre 14 y 21 días. Luego dejan de alimentarse y mudan en pupas ovoides de 3 mm, termorresistentes, emergiendo los preadultos luego de una semana a un mes; a bajas temperaturas o en ausencia del hospedador, permanecen quiescentes en sus capullos por varios meses. Los adultos hematófagos deben parasitar un hospedador para alimentarse, lo hacen más de una vez por día y no hay procreación si no ingieren sangre. El ciclo comprende de 3 a 6 semanas en condiciones óptimas, pero frecuentemente dura varios meses, dependiendo de las condiciones ambientales y la especie. Las pulgas pueden soportar prolongados períodos de desecación (6 meses o más) cuando no está presente el hospedador adecuado. Pueden saltar hasta 40 cm verticalmente y hasta 30 cm horizontalmente, para poder parasitar nuevos hospedadores.

- *Tunga penetrans* afecta al hombre y a animales domésticos como perros y gatos; también

se registró en roedores. La hembra grávida penetra en la piel principalmente en zonas subungueales, periungueales, interdigitales y plantar. Su abdomen se distiende, la cabeza y las patas se hacen poco visibles y los dos o tres últimos segmentos abdominales quedan expuestos, a partir de la piel inflamada en la que se encuentra la hembra, los que poseen espiráculos para la respiración, la abertura genital y el ano. Los huevos maduran a la semana y son expulsados, cayendo al suelo, donde se desarrollan los dos estadios larvales. Las larvas no son hematófagas y viven preferentemente en suelos muy secos. En 10 a 14 días adquieren el estado de pupa. Pasada una semana emerge el adulto; en el suelo se produce la cópula. Los adultos machos y las hembras vírgenes se comportan como el resto de las pulgas, pero las hembras fecundadas penetran en la piel y se reinicia el ciclo. Los machos mueren después de la cópula y las hembras luego de oviponer. La duración total del ciclo es de 17 a 21 días.

Importancia en Salud Pública

- Todas las especies de pulgas pueden picar a los humanos como hospedadores alternativos, ya que muchas especies poseen baja especificidad. Los sitios de picaduras son principalmente las piernas y la cintura.
- La picadura provoca irritación, con pápulas urticarianas lineales o agrupadas. En personas alérgicas las lesiones pueden ser más severas (laceraciones, alopecias). El rascado puede producir sobreinfección bacteriana.
- Pueden transmitir enfermedades al hombre. Las especies de mayor importancia son:
 - *Xenopsylla cheopis* (pulga de las ratas). Ectoparásita de vertebrados, incluido el hombre. Vector del tifus murino causado por *Rickettsia mooseri* (= *R. typhi*), la transmisión es por la picadura o por la contaminación de heridas en la piel por materia fecal. Vector de la peste bubónica producida por la bacteria *Yersinia pestis* (= *Pasteurella pestis*). Las pulgas se contaminan al succionar la sangre infectada de un roedor, en su interior la bacteria se multiplica y obstruye el proventrículo; cuando la pulga vuelve a alimentarse, la sangre no ingresa al sistema digestivo y la sangre contaminada es regurgitada en el punto de la picadura. Otras pestes que puede transmitir son la pneumónica primaria y la septicemia primaria. La peste bubónica produce una inflamación de los nódulos linfáticos, llegando en casos severos a la ruptura de estos ganglios. Es fatal en casi el 50% de los casos no tratados. La pneumónica primaria involucra a los pulmones y es muy contagiosa. La septicemia primaria es una infección generalizada de la sangre, que tiene escasa manifestación en los nódulos linfáticos, debido probablemente a que la sangre es invadida tan rápidamente que la inflamación ganglionar no alcanza a desarrollar.
 - *Polygenis* abarca el mayor número de especies de nuestro país, que actúan manteniendo a *Y. pestis* entre animales silvestres (forma silvestre de la peste bubónica), principalmente roedores, que actúan como reservorios de este patógeno.
 - *Pulex irritans* (pulga del hombre), *Ctenocephalis canis* (pulga del perro) y *C. felis* (pulga del gato) son hospedadores intermediarios de la tenia *Dipylidium caninum* y *D. felis*. Esta tenia puede desarrollarse en el hombre si éste, inadvertidamente, ingiere la pulga infectada. *P. irritans* es vector de la peste bubónica y *C. canis* y *C. felis* pueden transmitir a la filaria *Dipetalonema reconditum* que vive en el tejido subcutáneo.
 - *Tunga penetrans* (nigua, pique, pulga de la arena o chigoe) provoca con el ingreso de la hembra fecundada, un leve prurito. La distensión del abdomen de la hembra, torna a la lesión oscura y dolorosa “verruca like”. Al eliminar los huevos se

forma una cavidad que fácilmente puede sobreinfectarse, con perilesiones inflamatorias. En casos excepcionales se puede llegar a la gangrena gaseosa y a la amputación espontánea del dedo del pie.

- *Leptopsylla segnis*: parásita de roedores urbanos. Eventualmente pica al hombre y transmite la peste entre roedores.
- *Nosopsyllus fasciatus*: asociada a ratones silvestres y urbanos. Transmite numerosos patógenos, entre ellos *Hymenolepis* spp, *Y. pestis* y *Tripanosoma lewisi*.

Especies de importancia médico-veterinaria presentes en Argentina

- Familia Pulicidae: *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Ctenocephalis canis* y *Ctenocephalis felis*.
- Familia Tungidae: *Tunga penetrans*.
- Familia Ceratophyllidae: *Nosopsyllus fasciatus*.
- Familia Leptopsyllidae: *Leptopsylla segnis*.
- Familia Rhopalopsyllidae: *Polygenis* spp..

Prevención y control

Para desarrollar un control eficiente contra las pulgas debe realizarse un tratamiento integrado, teniendo en cuenta el medio ambiente y el hospedador. El tratamiento en el medio ambiente debe realizarse de forma mecánica (higiene de los ambientes), química (pesticidas) o por captura del ectoparásito. Sobre el hospedador puede ser mecánico (peine) o químico (pesticidas).

- Mantener la casa en condiciones de limpieza perfecta.
- Bañar a las mascotas frecuentemente.
- Lavar las mantas que éstas utilizan para dormir.
- Si es posible, pasar la aspiradora en los lugares de descanso y sueño de las mascotas y por los muebles y alfombras del hogar. Es importante deshacerse de la bolsa de la aspiradora ya que ella puede funcionar como una incubadora de las larvas y pupas succionadas. El aspirado es el mejor de los métodos ya que no contamina y elimina el 60% de las pulgas, los huevos y las larvas.

- Colocar a las mascotas collares con insecticidas, que si bien eliminan cantidades mínimas, pueden actuar como repelentes.

Tunga penetrans ha desarrollado desde el punto de vista del comportamiento hospedador-parásito y de su morfología, una mayor evolución que el resto de las pulgas. El “pique”, se cría especialmente en terrenos arenosos o en suelos secos de tierra, y se desarrolla dentro o fuera de las viviendas humanas, especialmente de casas precarias. Para evitar la infestación, lo más eficaz es la utilización de calzado, especialmente de cuero; ropa de trama apretada; evitar acostarse o sentarse en suelos presumiblemente infestados

con “pique”; mantener la humedad del terreno mediante baldeos frecuentes; rociar el lugar con repelentes; evitar la cercanía de animales domésticos y realizar autoexamen diario con la finalidad de detectar las lesiones incipientes. En áreas en-

démicas de esta enfermedad se recomienda desarrollar campañas educativas orientadas a los agentes sanitarios y a los habitantes, tendientes a mostrar las causas (ambientales y conductuales) que favorecen su desarrollo.

Clave de los sifonápteros de importancia sanitaria de la Argentina

1

Los 3 tergitos torácicos reunidos, más cortos que el primer tergito abdominal (Fig. I) *Tunga penetrans*
 Los 3 tergitos torácicos reunidos, más largos que el primer tergito abdominal (Fig. 66) > 2



Figura I.

2

Con ctenidio genal o pronotal presente (Fig. II) > 3
 Con ctenidios ausentes > 6



Figura II.

3

Solamente con ctenidio pronotal presente (Fig. III) *Nosopsyllus fasciatus*
 Con ctenidio□



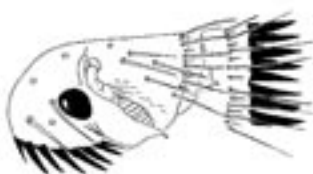
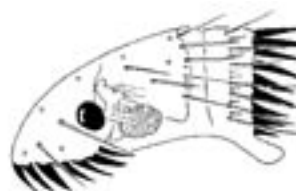
Figura III.

4

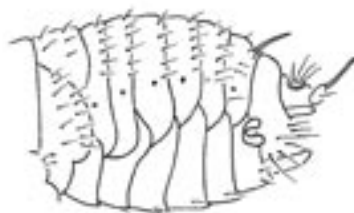
Ctenidio genal vertical, paralelo al ctenidio pronotal (Fig. IV) *Leptopsylla segnis*
 Ctenidio genal horizontal > 5

**Figura IV.****5**

Longitud de la cabeza menor que dos veces su ancho. Borde de la frente de las hembras redondeado; segundo diente del ctenidio genal dos veces el largo del primero (Fig. V) *Ctenocephalides canis*
 Longitud de la cabeza mayor que dos veces su ancho. Borde de la frente de las hembras con curvatura oblicua; segundo diente del ctenidio genal un poco mayor o subigual al largo del primero (Fig. VI)
 *Ctenocephalides felis*

**Figura V.****Figura VI.****6**

Tergitos abdominales con dos hileras de cerdas (Fig. VII) *Polygenis* spp.
 Tergitos abdominales con una hilera de cerdas (Fig. VIII) > 7

**Figura VII.****Figura VIII.****7**

Coxas de patas posteriores con un grupo de cerdas espiniformes en la cara interna. Región postantenal de la cabeza con una sola cerda larga (Fig. 66) *Pulex irritans*
 Coxas de patas posteriores sin un grupo de cerdas en la cara interna. Región postantenal de la cabeza con varias cerdas *Xenopsylla cheopis*

Capítulo 13

Diptera causantes de miasis Moscas de las gusaneras

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Descripción

-Las miasis o gusaneras son lesiones causadas (o infestadas en forma secundaria) por larvas de moscas en sentido amplio: insectos del orden Diptera.

-Huevos oblongos, en paquetes (Calliphoridae), sobre insectos vectores (Cuterebridae) o sueltos (Muscidae, Psychodidae); Oestridae y Sarcophagidae larvíparas.

-Larvas sin patas, sin cabeza visible. Cuerpo formado por 11 segmentos, con cutícula blanda provista de espinas retrorsas (Psychodidae con cabeza visible, sin espinas cuticulares)

-Pupación fuera de las lesiones; en la naturaleza en la tierra (la larva se deja caer de la lesión).

1- *Parásitas obligadas.*

Sólo se desarrollan sobre organismos vivos. Espinas cuticulares grandes (visibles a simple vista en larva III), afiladas, que hacen difícil la extracción mecánica y causan dolores agudos.

1.1: Ura (*Dermatobia hominis* (L., 1.781); familia Cuterebridae). Huevos subcilíndricos, aplicados sobre insectos vectores a los que la hembra ovígera captura. Larvas en lesiones subcutáneas forunculoides con un solo orificio, cuando están maduras son piriformes, de hasta 30 mm de longitud (Fig. 67). Adultas grandes, con abdomen azul metálico; se diferencian de *Calliphora vicina* y otras califóridas por las piezas bucales atrofiadas y la gran separación entre los ojos compuestos.



Figura 67. *Dermatobia hominis*, larva III no madura en vista lateral (10 X).

ADRIANA OLIVA

Laboratorio de Entomología Forense, Museo Argentino de Ciencias Naturales.

1.2: Mosca de las gusaneras (*Cochliomyia hominivorax* (Cocquerel, 1.830); Calliphoridae). Huevos subcilíndricos, cementados, formando paquetes de varios centenares, en forma de cúpula, sobre heridas o dentro de cavidades naturales. Larvas en lesiones profundas o en orificios naturales; si lesiones forunculoides, entonces tienen dos orificios. Larvas con bandas de espinas cuticulares triangulares, grandes y oscuras; bandas cerradas por el dorso, excepto en el segmento posterior. En vista lateral se observan además seis áreas fusiformes ubicadas por delante de las bandas de espinas en los segmentos 4-9. Extremo posterior cóncavo, con un par de grandes placas espiraculares oscuras; disco posterior rodeado de papilas cónicas, que en esta especie son muy pequeñas (fig. 68).

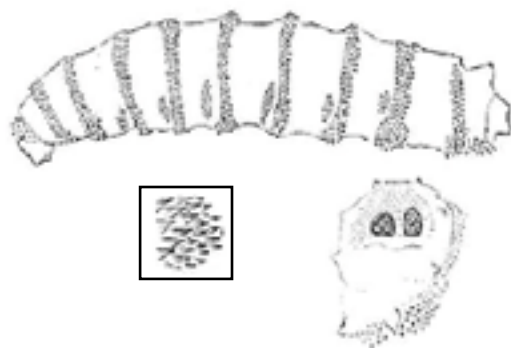


Figura 68. *Cochliomyia hominivorax*, larva III en vista lateral (10X).

Adultas medianas, con proboscis articulada bien desarrollada, pero con palpos reducidos (Fig. 69); cabeza amarilla con la frente negruzca; tórax y abdomen azul verdoso con brillo metálico intenso; dorso del tórax con tres líneas negras.

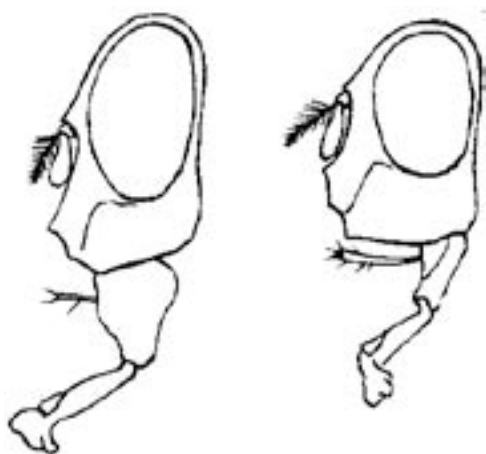


Figura 69. Adultas: cabeza en vista lateral. Palpos atrofiados (*C. hominivorax*) y palpos normales (*Consomyiops fulvicrura*).

2- Parásitas facultativas (especies que se desarrollan sobre sustancias en descomposición, que pueden invadir lesiones preexistentes, cavidades naturales purulentas, etc.). Espinas cuticulares medianas o pequeñas (*Psychodidae* sin ellas); piezas bucales medianamente robustas; las especies necrófagas dependen en gran medida de la digestión extraoral (enzimas proteolíticas) para alimentarse.

2.1: Mosca azul *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1.830. (Calliphoridae). Huevos oblongos, cementados más laxamente que en *C. hominivorax* (carácter general de Calliphoridae; se repite en números 2 y 3). Larva con bandas de pequeñas espinas pardas que sólo se ven con microscopio; las bandas cerradas por el dorso en todos los segmentos, sin áreas fusiformes. Placas espiraculares posteriores separadas por una distancia equivalente a su diámetro (fig. 70). Seis pares de tubérculos cónicos bien desarrollados. En vista ventral, la larva III (el último estadio larval) presenta un esclerito bucal accesorio: se ven las mandíbulas como un par de ganchos, y el esclerito accesorio impar en la línea media. Adulta: cabeza negra, pero cubierta de pelusa que la hace ver plateada; tórax azulado, ceniciento; abdomen con brillo metálico azul; espiráculo anterior (área membranosa lateral entre el protórax y el mesotórax) café claro, más clara que el fondo; escamas alares oscuras con borde blanquecino.



Figura 70. *Calliphora vicina*.

2.2: Mosca verde *Phaenicia sericata* (Meigen, 1.926) (Calliphoridae). Larva semejante a la de *C. vicina*, pero sin esclerito bucal accesorio, con placas espiraculares más grandes, separadas por una distancia menor que su diámetro (fig. 71). Adulta con cabeza plateada, tórax y abdomen con intenso brillo metálico, verde dorado o verde esmeralda; escamas alares blanco lechoso, espiráculo anterior café.



Figura 71. *Phaenicia sericata*.

2.3: Mosca de cabeza blanca, *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1.819) (Calliphoridae). Larva con tubérculos cónicos que llevan en el ápice un grupo de espinas cuticulares negruzcas; estos tubérculos se disponen en filas en todos los segmentos. Adulta con cabeza plateada y cuerpo verde metálico, semejante a *P. sericata*; se diferencia por el espiráculo anterior blanco y por los segmentos del abdomen con una banda más oscura en el borde posterior.

2.4: Mosca gris, *Sarcophaga* spp. (Sarcophagidae). Larvíparas: no hay huevos. Larva semejante a la de Calliphoridae, pero con el extremo posterior hundido en embudo; espinas cuticulares muy grandes y numerosas; bandas cerradas por el dorso, áreas fusiformes presentes. La depresión en forma de embudo se reconoce en el pupario. Adultas con patrón de color característico, tórax plateado con 5 rayas negras, abdomen ajedrezado de negro y plateado, tornasolado.

2.5: Mosca de establo, *Muscina stabulans* (Fallén, 1.830). Huevos oblongos, aislados (no cementados). Larva con extremo posterior truncado, sin tubérculos; los espiráculos posteriores desembocan en placas espiraculares pares, negras, separadas por poca distancia (Fig. 72). Adulta mediana, con venación alar como en figura. Gris; dorso del tórax con 4 rayas negras por delante de la sutura transversa, tres por detrás; escutelo con extremo rojizo; patas bicolores negras y amarillentas.

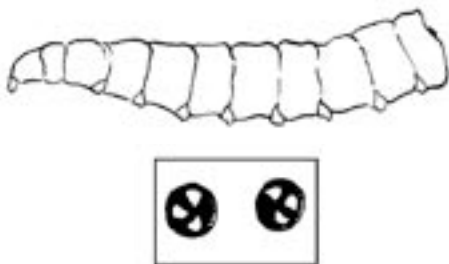


Figura 72. *Muscina stabulans*, larva III en vista lateral (10 X). Recuadro: placas espiraculares posteriores en vista posterior (50X).

2.6: Mosca menor, *Fannia fusconotata* (Rondani, 1.830). Huevos pequeños, raramente se detectan. Larva achatada, segmentos con procesos dorsales y laterales largos y delgados, los laterales de los segmentos posteriores además ramificados; espiráculos posteriores en forma de tubos con ramificaciones cortas (Fig. 73). Pupa achatada. Adulta semejante a la mosca doméstica, más pequeña, de vuelo más ágil; en la venación alar se observa celda discal abierta.



Figura 73. *Fannia fusconotata*, larva en vista dorsal (20 X).

2.7: Mosca del borrego, *Oestrus ovis* L. 1.758. Larvíparas; no hay huevos. Parásitas obligadas en senos paranasales de rumiantes, pero larvas I ocasionales parásitas accidentales en humanos (Fig. 74). Adulta: gris, piezas bucales atrofiadas, ojos muy separados, cabeza con hoyuelos, tórax con puntos negros brillantes semejantes a gotas de alquitrán.



Figura 74. *Oestrus ovis*, larva I muy aumentada.

2.8: Mosquita polilla. *Psychoda* sp. (Familia Psychodidae). Larvas delgadas y oscuras, con pequeña cabeza no retráctil, revestida de una cápsula cefálica dura (suborden nematocera: mosquitos, jejenes, etc.); todos los segmentos del cuerpo con placas dorsales oscuras provistas de pelos largos y flexibles (táctiles; adaptación a lugares estrechos; en condiciones normales no son parásitas); tubo respiratorio posterior (Fig. 75). Adulta: pequeña, peluda, con alas lanceoladas, poco voladora, color gris claro.

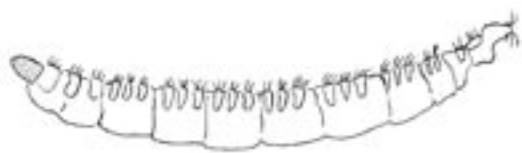


Figura 75. *Psychoda* sp., larva madura en vista lateral (20 X).

Distribución y número de especies descritas

La familia Calliphoridae es relativamente pequeña y homogénea (unas 240 especies en el mundo). En la Argentina hay 25 especies entre autóctonas e introducidas, de las cuales sólo una (*Cochliomyia hominivorax*) es parásita obligada. Sarcophagidae es una familia muy numerosa, todavía en estudio, pero las especies causantes de miasis en el país son pocas, introducidas, todas del género *Sarcophaga*. La familia Muscidae está en situación similar, pero sólo una especie constituye un riesgo de miasis. La familia Cuterebridae comprende pocas especies, todas parásitas obligadas; la mayoría ataca roedores (género *Cuterebra*; ocasionalmente ataca gatos, posiblemente por la vecindad con los roedores); sólo la ura (*Dermatobia hominis*) ataca al hombre, y a los animales domésticos. Esta especie está activa al norte del paralelo 32.

Ciclo de vida

Los gusanos son formas juveniles de diferentes moscas; todos provienen de huevos, excepto en casos en que las hembras son larvíparas (Sarcophagidae, Oestridae).

Las larvas de Diptera pasan por tres estadios larvales. Cuando están listas, se dejan caer de la herida y se entierran para transformarse en pupas. La excepción es la mosquita polilla *Psychoda* sp.: normalmente, las larvas se desarrollan sobre capas de bacterias mantenidas por agua que escurre (p.ej. en cañerías). No se ha comprobado si las larvas que causan miasis accidentales alcanzan a completar su desarrollo. Las otras especies pertenecen todas al suborden de los braquíceros (Brachycera), y en este grupo la transformación en pupa se realiza dentro de un estuche protector denominado pupario, que proviene de la cutícula de la larva que se metamorfosea.

Comportamiento y hábitat

Las adultas no suelen ser observadas cerca de los hospedadores humanos de las larvas, ya que se trata de especies de vuelo vigoroso. Por el contrario, cuando se trata de ganado no es raro observar adultos de mosca de las gusaneras o de mosca del borrego rondando.

La ura tiene un comportamiento especial que hace que no necesite acercarse al hospedador. La hembra captura pequeños insectos que van a lamer el sudor, o mosquitos hematófagos, y adhiere los huevos sobre ellos (por eso los lugareños tienen opiniones tan dispares sobre la apariencia de la ura).

Es una excepción la mosquita polilla, que tiene poca capacidad de vuelo; las adultas se encuentran en baños, cocinas, desagües, etc. No se sabe si las miasis se deben a desoves o a contaminación con larvas pequeñas. Por mucho tiempo se ha negado que las Psychodidae pudieran causar verdaderas miasis, pero han sido documentadas con fotografías.

Importancia en Salud Pública

La mosca de las gusaneras, presente en toda la Argentina, puede oviponer aún sobre heridas que no están infectadas o en cavidades naturales de personas sanas y aseadas. Esta especie constituye un problema en la mitad norte del país, y un peligro latente en todo el territorio. El segmento de la población que sufre con más frecuencia este problema está formado por varones adultos que trabajan en el campo y consumen alcohol habitualmente.

La ura afecta a los turistas que visitan el Noreste de la Argentina, en especial las Cataratas del Iguazú. La mayoría de esos turistas regresan a Buenos Aires, La Plata o Córdoba, en donde muchos médicos no reconocen la parasitosis.

Las miasis secundarias por Calliphoridae que no sean *C. hominivorax*, por Sarcophagidae o por Fannidae son hechos raros que se evitan con higiene personal y ambiental.

Los pocos casos de infestación por larvas de mosquita polilla *Psychoda* sp., probablemente accidentales, coincidieron con un programa de arreglos extensos en el trazado de los caños de agua en las localidades donde vivían los pacientes.

Prevención y control

Atención inmediata de lesiones cutáneas (la miasis de cuero cabelludo por *C. hominivorax* todavía es un hallazgo hospitalario frecuente; se han dado casos fatales). Evitar dormir al sol. El alcoholismo y el abuso de drogas que disminuyen la sensibilidad son factores de riesgo.

La población de *C. hominivorax* sólo puede reducirse por medio de una campaña puntual, como se ha realizado en otros países (esterilización de machos con rayos gamma).

En el caso de las miasis facultativas, se mantiene a raya a las especies que las causan a través de las medidas usuales de sanidad pú-

blica: eliminación de basura, tratamiento de efluentes cloacales, etc. Los parasitoides del orden Hymenoptera son muy abundantes en Buenos Aires, y es probable que, por lo menos en esta ciudad, las poblaciones de moscas sarcosaprófagas se mantengan estables por acción de estos insectos.

Capítulo 14

Calliphoridae

Califóridos

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Suborden: Brachycera

Familia: Calliphoridae

Nombres vulgares: Argentina: moscardón, moscas azules, moscas verdes, mosca de la carne, mosca metalizada. Otros: Blowfly.

Descripción (Figs. 76 a 79)

- Moscas por lo general verdes, azules o rojizas, con brillo metálico; de tamaño mediano a grande y robustas. Cabeza más ancha que alta; vibrisas fuertes; palpos filiformes, cilíndricos; mejillas deprimidas; antenas con el primer segmento erecto; segundo con dos a cuatro veces la longitud del primero, con setas, una de ellas grande; tercero con tres a seis veces la longitud del segundo. Arista larga, plumosa; tres ocelos. Tórax con tres a cuatro fajas longitudinales de coloración más clara que el color metalizado de fondo; con hileras de setas longitudinales; ampolla mayor sobresaliente; pleuras setosas. Alas con la cuarta nervadura longitudinal formando un ángulo bien definido en la región distal del ala; tercera sección costal casi tan larga como la primera; nervadura transversa anterior generalmente oblicua; nervadura transversa posterior sinuosa; última sección de la primera nervadura raramente con más de 1/3 del largo de la longitud de la sección precedente; primera y quinta nervadura desnuda, tercera con setas en la base; sexta nervadura no extendida hasta el margen del ala; séptima nervadura generalmente corta. Patas pilosas, con setas o hileras de setas, dorsales, dorsales anteriores, dorsales posteriores, ventrales, ventrales anteriores, ventrales posteriores, anteriores y posteriores, presentes o no de acuerdo a la especie. Abdomen alargado oval u ovalado y generalmente más largo en el macho que en la hembra. Segmentos genitales del macho de forma y tamaño variables, de la hembra formando un ovipositor extensible.

Distribución y número de especies descritas

- Los califóridos se hallan ampliamente distribuidos en el mundo, desde el extremo norte continental hasta el sur, estando presentes también en Nueva Zelanda e islas subantárticas. Hasta la fecha se encuentran descritas más de 1000 especies pertenecientes a unos 150 géneros. La mayor diversidad corresponde a la región Afrotropical,

JUAN CARLOS MARILUIS Y PABLO R. MULIERI
CeNDIE, ANLIS "Dr. C. Malbrán".

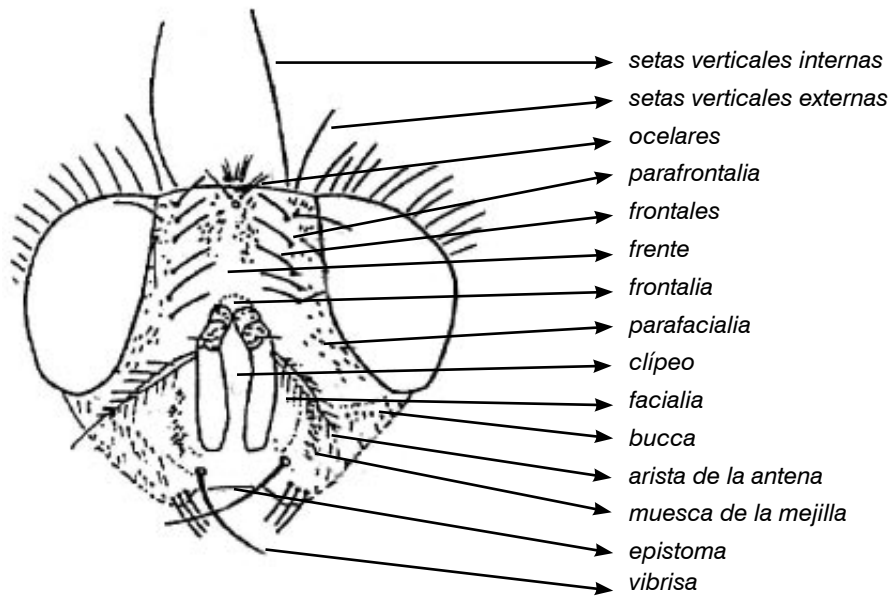


Figura 76. Cabeza, vista frontal.

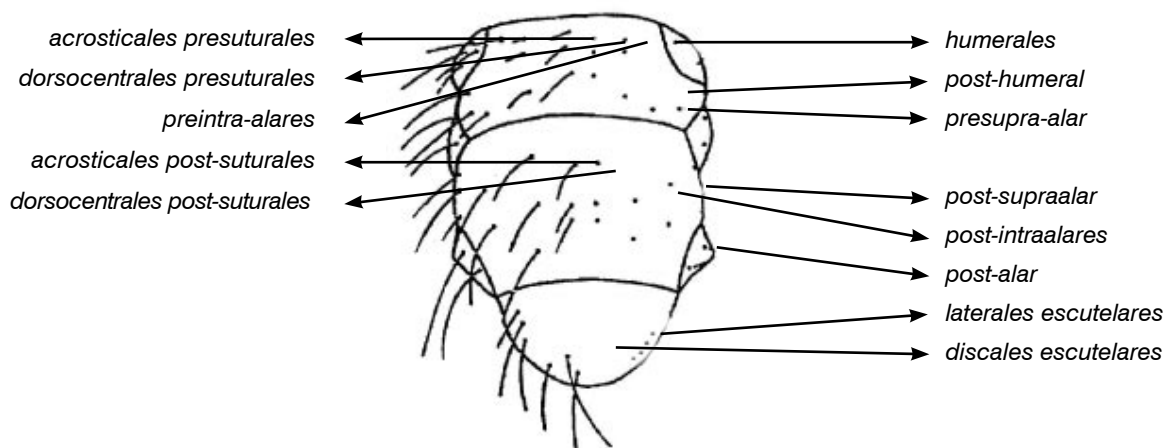


Figura 77. Tórax, vista dorsal.

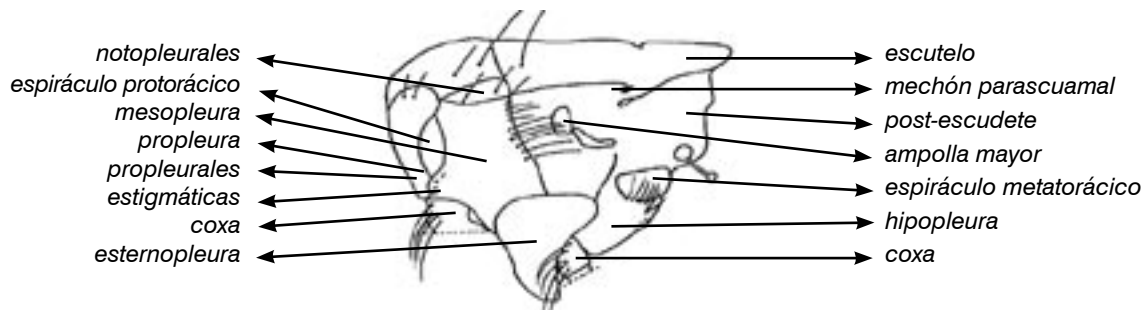


Figura 78. Tórax, vista lateral.



Figura 79. Ala.

siendo América del Sur la región con menos diversidad específica.

Ciclo de vida

- El ciclo de vida tiene 4 etapas o estadios: huevo, larva, pupa y adulto; puede ser completado en 15 días aproximadamente. Algunas especies prolongan dicho período durante condiciones ambientales adversas como las que ocurren en invierno (diapausa).
- Los huevos son colocados en grupos adheridos sobre carne expuesta de cadáveres, bordes de heridas u orificios naturales.
- Las larvas terrestres sufren dos mudas (larva I a larva III), pero sin abandonar el sustrato alimenticio y luego de 5-7 días lo abandonan para pasar a pupa en el suelo, generalmente enterrada.
- Luego de unos ocho a doce días eclosionan los adultos.
- Los adultos viven 25-30 días en laboratorio. Los machos se encuentran en condiciones de copular después del primer día de eclosión, las hembras copulan al segundo y pueden oviponer al cuarto día, luego de haberse alimentado sobre fuentes ricas en proteínas de origen animal.

Comportamiento y hábitat

- Los califóridos pueden habitar en una amplia variedad de hábitat, algunas especies muestran preferencia por áreas urbanas y/o con presencia humana, pudiendo invadir el domicilio y peridomicilio.
- Las larvas son libres y se desarrollan sobre el sustrato alimenticio que han colonizado formando masas de gusanos, a veces muy numerosas. Es común que en las ciudades o sus cercanías se puedan hallar las larvas sobre restos de carne o en contenedores de basura.
- Los adultos, se alimentan de jugos azucarados de vegetales. Machos y hembras vuelan durante el día en busca de fuentes de alimento o sitios de oviposición. Según habiten áreas más o menos pobladas, las especies pueden ser clasificadas como eusinantrópicas (presentes en asentamientos humanos), hemisinantrópicas (de áreas con viviendas aisladas o poco pobladas) o asinantrópicas (de áreas silvestres, sin influencia humana). Estas moscas son fuertes voladoras, poseen gran capacidad de dispersión, pudiendo desplazarse en más de 200 kilómetros. Si las condiciones ambientales son favorables y las fuentes de alimento abundantes, sus poblaciones pueden alcanzar picos de muy alta abundancia.

Importancia en Salud Pública

- La predilección por heces, basura orgánica y carne en descomposición, sumado al hábito de frecuentar alimentos de consumo humano,

su tendencia a invadir domicilios y su gran capacidad de vuelo, hacen de estas moscas importantes vectores de diversos agentes patógenos como virus, bacterias y protozoos de importancia sanitaria.

- Las hembras grávidas son atraídas por las heridas de dos a diez días de antigüedad, los huevos son puestos sobre los bordes secos de las heridas, sobre costras y exudados secos, dando el aspecto de acúmulos semiovalados (cupuliformes) que contienen unos pocos (5-10) a numerosos (100 o más de 300) huevos. Estos pueden ser depositados entre los pelos y/o alejados de las heridas. Este tipo de parasitosis provocada por las larvas de mosca se denomina miasis, vulgarmente conocidas como “gusaneras”, “bicheras” o “quereza”.
- Estas moscas, a diferencia de otros dípteros, no pican, pero actúan como vectores mecánicos, es decir que transportan los organismos patógenos que han quedado adheridos a su cuerpo, contaminando los diferentes substratos por contacto directo, o a través de sus deposiciones fecales o por regurgitación.
- Se ha hallado a estas moscas como vectores de protozoos tales como *Sarcocystis* spp., *Toxoplasma gondii*, *Isospora* spp., *Giardia* spp., *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Trichomonas* spp. y *Cryptosporidium parvum*, entre otros; bacterias causales de diarrea, tales como *Shigella* spp., *Vibrio* spp., *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas* spp., *Chlamydia* spp., entre otras; patógenos virales, como *Polio*, *Coxsackievirus* y enterovirus. También pueden transportar huevos de helmintos oxiuros, trichuros y uncinarias como *Ascaris* y *Taenia*.

Especies incriminadas como vectores presentes en Argentina

- Asociadas a zonas urbanas en la Argentina se hallan las especies *Calliphora vicina*, *Chrysomya albiceps*, *C. megacephala*, *C. chloropyga* y *Phaenicia sericata*. En áreas rurales se destacan *Comptosomyiops fulvicrura*, *Cochliomyia hominivorax* y *C. macellaria*. La distribución geográfica se observa en (Tabla 7).

Prevención y control

- Utilizar mosquitero de malla cerrada en las aberturas del domicilio. Depositar los desechos alejados de las viviendas y de los sitios de cría de animales.
- Los factores que favorecen el aumento poblacional de las moscas son la deficiencia en los sistemas de recolección de basura y la falta de control sobre las condiciones sanitarias en establecimientos alimenticios y criaderos de animales.

	BUENOS AIRES	CATAMARCA	CÓRDOBA	CORRIENTES	CHACO	CHUBUT	ENTRE RÍOS	FORMOSA	JUJUY	LA PAMPA	LA RIOJA	MENDOZA	MISIONES	NEUQUÉN	RÍO NEGRO	SALTA	SAN JUAN	SAN LUIS	SANTA CRUZ	SANTA FE	S. DEL ESTERO	TIERRA DEL FUEGO	TUCUMÁN
<i>C. vicina</i>	x		x			x	x					x		x	x				x			x	x
<i>C. hominivorax</i>	x		x	x	x				x				x							x			
<i>C. macellaria</i>	x		x	x	x		x	x					x		x	x		x	x	x	x		x
<i>C. fulvicrura</i>	x	x	x	x		x	x					x		x	x	x			x	x		x	x
<i>C. albiceps</i>	x		x				x		x				x		x	x				x			x
<i>C. chloropyga</i>	x		x	x	x		x		x				x		x	x							x
<i>C. megacephala</i>	x												x							x			
<i>P. sericata</i>	x		x	x	x	x	x					x			x	x			x	x		x	x

Tabla 7. Distribución en la República Argentina de las especies más representativas de Calliphoridae.

Capítulo 15

Vespula germanica

La avispa Chaqueta Amarilla

Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Suborden: Apocrita

Superfamilia: Vespoidea

Familia: Vespidae

Género: Vespula

Especies: *V. germanica*, *V. vulgaris*, *V. pennsylvannica*, entre otras.

Nombre vulgar: avispas chaqueta amarilla, "yellowjackets".

Los miembros del orden Hymenoptera son probablemente los más provechosos de todos los insectos. Muchas de las especies son polinizadoras o depredadoras de larvas de insectos plaga. Sin embargo algunas especies afectan negativamente las poblaciones humanas, ya sea porque dañan cultivos (ej. frutales) o por el potente veneno que pueden inyectar con su aguijón.

Vespula germanica (Fig. 80) es una avispa social exótica que se encuentra presente en Argentina desde los años 80. Su importancia en términos numéricos desde su invasión la posiciona como una importante plaga urbana y rural en su área de distribución. La especie afecta cultivos de frutas, explotación forestal y principalmente actividades al aire libre, como el turismo. Se destaca por sus implicancias sanitarias debido a su potente picadura y su alta abundancia en áreas domésticas y peridomésticas.



Figura 80. *Vespula* sp.

JUAN C. CORLEY Y PAULA SACKMANN
Laboratorio de Ecología de Insectos.
INTA EEA Bariloche

Descripción de la especie

Vespula germanica, al igual que el resto de las especies de la familia Vespidae, posee un cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, unidos estos dos últimos por una angosta cintura. El primer segmento del abdomen está fusionado con la parte posterior del tórax; este abdomen incompleto se denomina técnicamente gáster. Su forma general es similar a la de la abeja melífera y su coloración es negra y amarilla (de ahí su nombre vulgar). Se destaca la presencia de un aguijón sin rebabas (liso) que permite picaduras múltiples. Dicho aguijón se encuentra asociado a glándulas de veneno; además presenta poderosas mandíbulas. Los ojos son grandes y están compuestos por numerosas facetas. Posee una muy elaborada organización social, con división de castas; las avispas sociales se distinguen del resto de los himenópteros. Posee dos ojos compuestos bien desarrollados. Son reconocibles por la forma en que pliegan las alas en reposo, por su patrón de venación alar y por la forma arriñonada de sus ojos.

Distribución

El género *Vespula* posee varias especies, siendo *Vespula germanica* la especie que se introdujo en nuestro país. Es originaria de Eurasia y norte de África, y ha invadido, además de nuestro país, Nueva Zelanda, Australia, Sudáfrica, Estados Unidos, Canadá y Chile. El transporte de madera con reinas entre puertos junto con las características de la especie, han sido los factores principales que favorecieron la dispersión de esta especie por distintos continentes. En 1980 esta avispa fue observada por primera vez en nuestro país, cerca de Chos Malal, Neuquén. No es cierto, como se cree vulgarmente, que esta especie haya sido introducida en la Patagonia para controlar poblaciones de otras especies de insectos. Es muy probable que haya invadido naturalmente nuestro país desde Chile, atravesando los pasos cordilleranos bajos al norte de Neuquén. Desde entonces ha invadido gran parte de la Patagonia, desde el NO hasta el norte de Santa Cruz. También existen menciones de su presencia en el sur de Mendoza y en la costa atlántica patagónica. Estudios predictivos, basados en los requerimientos climáticos de la especie, permiten especular sobre la posibilidad de que la especie avance, con el tiempo, hacia otras zonas del país.

Ciclo de vida y comportamiento

Las avispas reinas salen de la hibernación al principio de la primavera. Luego de un cor-

to período en que se alimentan y exploran el terreno, comienzan a construir un nido en un lugar protegido y seco. Generalmente eligen sitios soleados, con disponibilidad de agua en las cercanías y reparados del viento. También pueden aprovechar construcciones humanas como galpones, techos y paredes. Se ha reportado que una reina es capaz de volar hasta 70 km en busca de un buen sitio para nidificar. La reina construye un nido con una estructura interna similar al de un panal de abejas (Figura 81). No obstante, para ello no usa cera sino fibras de madera que colecta de troncos de árboles y madera de construcciones humanas. La fibra de madera es masticada y macerada con saliva formando una especie de papel maché de color gris perlado. En cada celda del nuevo nido, la reina pone un solo huevo del cual eclosiona una larva en 5 a 8 días. La reina colecta sustancias azucaradas e insectos para alimentar a las primeras larvas que nacen. Después de 5 mudas, que ocurren a lo largo de más o menos 9 días (la duración está determinada por las condiciones ambientales) cada larva tapona su celda y empupa. Ocho días más tarde emerge de la celda una avispa adulta (Figura 82).

En general existe una única reina por nido. A veces ocurre que una reina intenta robar el nido a otra reina para evitarse el trabajo de construir uno propio. Esta es una de las causas por las que una alta proporción de nidos no llega a establecerse y crecer. Además, se sabe que en las primaveras frescas y húmedas se reduce la supervivencia de un número de nidos que recién se establecen. El éxito del establecimiento de nidos al inicio de la temporada determina en gran medida la densidad poblacional de la avispa en ese año. Esto contrasta con la visión generalizada de que el determinante de los números de avispas es el número de reinas producidas en el año anterior.

Una vez que la colonia cuenta con unas 5 a 7 obreras, la reina permanece en el nido dedicándose solo a poner huevos. A partir de ese momento la colonia comienza a crecer rápidamente y con seguridad sobrevivirá varios meses.

Como sucede con las abejas y hormigas, las obreras son hembras estériles. La reina libera una hormona específica (una feromona) que bloquea el desarrollo reproductivo de las obreras. Si la reina muere, las obreras pueden desarrollar ovarios y eventualmente llegar a poner huevos. Sin embargo, de esos huevos siempre eclosionan machos, pues no poseen la facultad de ser fecundadas.

Durante los primeros tres a cuatro días desde su emergencia, las obreras permanecen en el nido y colaboran en la alimentación de las larvas. Luego salen del nido para colectar agua y

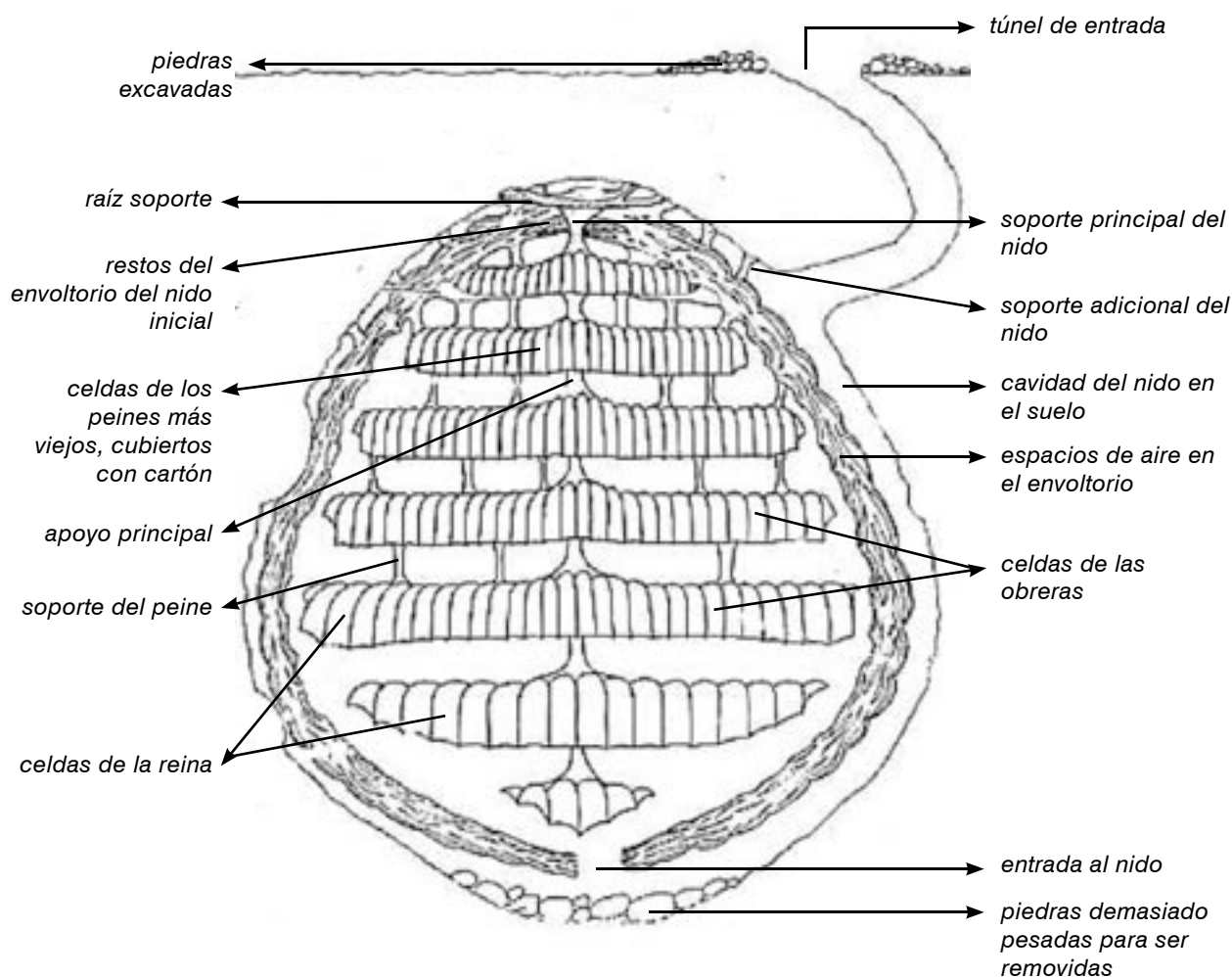


Figura 81. Aspecto de un nido subterráneo. Leyendas en inglés.

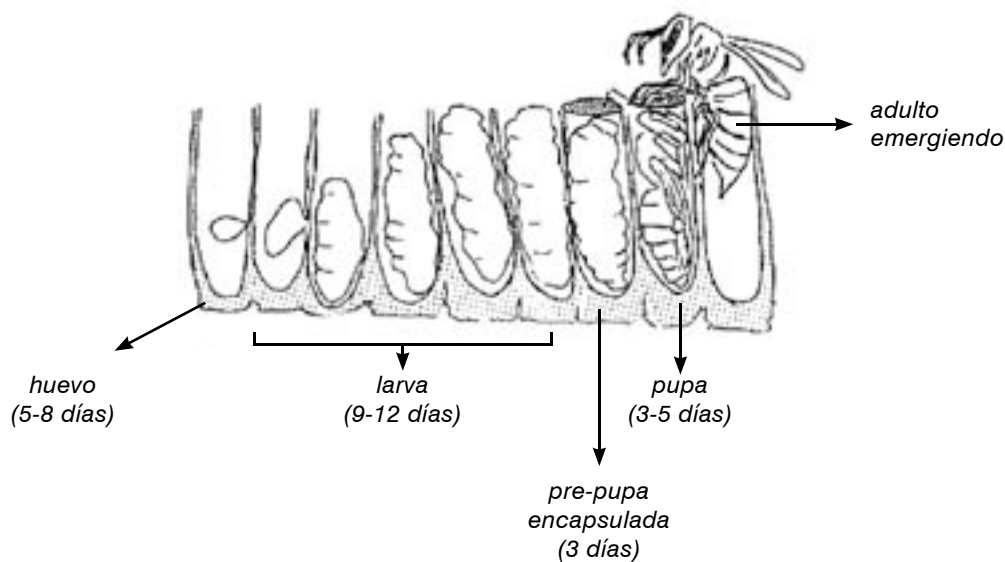


Figura 82. Desarrollo de las avispas obreras desde la oviposición hasta la emergencia de adultos.

fibra de madera para agrandar el nido y albergar a la creciente colonia. El agua es utilizada para escarbar la tierra y agrandar la entrada del nido. Las obreras mezclan el agua con el material a remover formando bolos, los que luego son acarreados fuera del nido. Las sucesivas capas de panales se van agregando debajo de las existentes, por lo que el nido crece hacia abajo (Figura 81). A veces se agregan hasta 20 pisos separados por una distancia muy pequeña que solo permite a las obreras moverse entre medio para alimentar a las larvas.

La envoltura del nido, una capa externa que protege los pisos con celdas, se va extendiendo para proteger a los nuevos panales y se van formando bolsitas de aire para aislar el nido y mantenerlo tibio. La temperatura dentro de los nidos se mantiene casi constante en 31° C. Después de trabajar un tiempo en la construcción del nido las obreras se dedican a aprovisionar alimento por unas dos semanas. Obtienen energía de néctar y otras soluciones azucaradas y proteínas de la captura de otros insectos y de la carroña.

Las obreras poseen muy pocas enzimas en su intestino, por lo que no pueden digerir bien el alimento que obtienen. Llevan entonces el alimento sin digerir al nido y se lo entregan a las obreras encargadas de alimentar a las larvas, quienes sí lo pueden asimilar. A cambio, las larvas liberan un bolo cremoso que sirve de alimento a las obreras. Este tipo de intercambio se llama trofalaxia y es clave en el contacto social entre las obreras y las larvas en desarrollo.

En la mayoría de los viajes en que salen en busca de alimento, las obreras vuelan en un radio no mayor a los cientos de metros desde la entrada del nido, pero pueden ocasionalmente volar hasta 1 km. Las obreras pueden seguir a otras hacia buenas fuentes de alimento, pero no pueden comunicar entre ellas la localización de ese sitio a través de una danza, como hacen las abejas. Tampoco acumulan miel o polen en el nido por lo que se ven forzadas a forrajear aunque las condiciones meteorológicas no sean propicias.

Estas avispas poseen no obstante comportamientos que les permiten explotar el alimento de un modo muy eficiente. Por ejemplo, se ha demostrado la existencia de un proceso denominado de “incremento local”, por medio del cual la presencia de obreras sobre una fuente de alimento atrae a otras obreras hacia esa fuente. Este proceso está mediado por olores y se ha postulado, incluso, que podría tratarse de una feromona emitida por glándulas ubicadas en la cabeza durante la alimentación. Esta atracción permite a las avispas agregarse sobre una fuen-

te de alimento y explotarla rápidamente.

Luego de un período en que buscan alimento, las obreras vuelven al nido para ocuparse de defender la entrada del mismo. Casi todas las obreras mueren a las tres semanas de haber nacido.

Al final del verano la colonia que suele tener su máximo tamaño para esa época (unas 6000 obreras), comienza a producir hembras fértiles (futuras reinas) y zánganos (los machos). Mientras que los zánganos salen de celdas de obreras, las hembras se producen en celdas especiales de mayor tamaño que se ubican en la parte inferior del nido. Cada nido puede producir entre 1000 y 2000 reinas por temporada. Esas hembras permanecen en el nido engordando para enfrentar el invierno. Los zánganos permanecen en el nido hasta que son forzados por las hembras a salir, lo que sucede unas dos semanas antes que la salida de las hembras. A partir de su expulsión del nido, los zánganos permanecen fuera, esperando la oportunidad para aparearse con las hembras. Las hembras fecundadas guardan el esperma colectado en cópulas múltiples, en pequeños sacos (llamados espermateca) hasta que necesitan fertilizar sus huevos para fundar un nuevo nido en la primavera. En ciertas ocasiones algunas colonias pueden resistir al invierno (nidos hibernantes) y tener una cantidad de obreras inusualmente alta en la siguiente primavera. En estos nidos la primera reina es reemplazada por varias otras al año siguiente. El mayor nido hibernante encontrado en Nueva Zelanda tenía 4 millones de celdas.

Una vez que las hembras fueron inseminadas, buscan un lugar oscuro y seco para pasar el invierno en estado de letargo; esto suele ser debajo de la corteza de árboles o leña. En ese estado, las reinas acomodan sus antenas prolijamente entre las piernas y muerden el sustrato para permanecer “ancladas” en el sitio.

Durante la hibernación las reinas usan muy poco de la grasa que acumularon en el otoño y gran parte de ellas sobreviven a esta etapa. Sin embargo, el 99% de ellas fracasa en el intento de establecer un nido. Por esta razón los métodos de control que se apliquen sobre las reinas en la primavera no son efectivos.

Impacto económico y sanitario

Además del impacto sobre los sistemas naturales estas avispas también provocan un daño económico. Las chaquetas depredan sobre las abejas melíferas durante sus vuelos de pecoreo, y atacan las colmenas depredando también sobre las larvas y pillando miel y polen. De esta manera, especialmente en el otoño en que las colmenas son más débiles,

la apicultura se puede ver fuertemente afectada. También las chaquetas son fuertemente atraídas por secreciones azucaradas, como las de los frutos maduros. Al roerlos, les ocasionan heridas que facilitan su infección. Si las avispas se encuentran en altas densidades, pueden también afectar las tareas de colecta manual (esto suele ocurrir durante la cosecha de miel). El turismo también puede verse afectado: las chaquetas constituyen una molestia de consideración durante las actividades al aire libre (como picnics, asados, pesca, campamentismo, trekking). Esto se debe a que pueden ocasionar serias picaduras, que en el caso de personas alérgicas pueden concluir en su hospitalización.

En un trabajo publicado en The New England Journal of Medicine en Noviembre 2004, se desarrolla la temática de la hipersensibilidad a las picaduras de insectos del orden Himenóptera (avispa, abejas y hormigas). Para personas no alérgicas, se estima que son necesarias unas 1500 picaduras de himenópteros para alcanzar una dosis letal de veneno en una persona de unos 70 kg. En estos casos, la reacción no excede el enrojecimiento local, dolor local e hinchazón y suele resolverse en horas, si bien ocasionalmente, puede persistir por semanas.

No obstante, en los EEUU se producen unas 40 muertes por año asignables a picaduras de insectos de este orden. Se estima que en la población sin historial de alergia conocido, la proporción de personas adultas con probabilidad de generar anafilaxis asciende al 3%.

Para personas con historial conocido de hipersensibilidad a estos venenos, se recomienda, en primer lugar, evitar el contacto con estos insectos, y en segundo término portar kits autoinyectables de epinefrina (luego de consultar a su médico). También es aconsejable realizar pruebas de piel y, en caso positivo, la inmunoterapia.

Prevención y control de la avispa chaqueta amarilla

Existen dos formas de reducir la abundancia de avispas: 1) encontrando y destruyendo sus nidos o 2) usando cebos tóxicos. La ventaja de los cebos tóxicos es que no es necesario encontrar los nidos, ya que las avispas obreras llevan el veneno hasta el nido. Ambos métodos alivian el problema de la chaqueta amarilla localmente y sólo durante el verano en que se realice el tratamiento. En Nueva Zelanda se ha intentado usar el control biológico, mediante avispas parásitas y hongos principalmente, pero no se han obtenido resultados satisfactorios aún.

Algunas medidas útiles de prevención son:

- 1) No esperar a que la abundancia de chaquetas sea alta (marzo) para aplicar medidas de control, sino comenzar en diciembre.
- 2) No dejar bolsas de residuos y desperdicios expuestos, ya que esto atrae a las avispas.
- 3) En épocas de gran abundancia de avispas, al comer al aire libre se debe prestar especial atención a lo que se lleva a la boca, dado que las avispas suelen posarse sobre los alimentos y bebidas y no se espantan fácilmente.
- 4) Evitar caminar descalzo (en particular los niños) en áreas de alta densidad de avispas.

Respuesta a algunas de las preguntas más frecuentes sobre las chaquetas amarillas

- *¿Qué diferencias existen entre las avispas chaqueta amarilla y las abejas?*

Las avispas no colectan polen, las abejas sí.

Las avispas no almacenan alimento en sus colmenas, las abejas sí.

Las avispas no producen miel, las abejas sí.

Las avispas construyen sus nidos con pasta de papel, las abejas con cera que ellas producen. Las piezas bucales de las avispas están preparadas para masticar alimentos, mientras que las de las abejas están diseñadas para lamer líquidos.

Las avispas pueden picar más de una vez, ya que tienen un aguijón liso, mientras que las abejas pueden usar una sola vez su aguijón.

Las abejas poseen un cuerpo recubierto de pelos, mientras que las avispas no, lo que les da un aspecto más brillante y colores bien definidos.

- *¿Pueden las avispas picar aunque estén muertas?*

Si, el saco de veneno puede seguir eliminando veneno durante un pequeño período después de la muerte de la avispa.

- *¿Por que las avispas pican a la gente?*

Las avispas raramente pican si no son provocadas, en general usan su aguijón para defenderse o inmovilizar a sus presas. Las picaduras a la gente suelen ocurrir cuando uno intenta espantarlas o cuando se está comiendo. Las avispas también pican al defender sus nidos. Cuando el nido es disturbado, las avispas vuelan produciendo una frecuencia especial de batido de alas que estimula a otras avispas a salir del nido y atacar. Las avispas atacan a los intrusos en un radio alrededor del nido de unos 7 metros, prestando especial atención a los objetos que se mueven.

Su agresividad no parece ser constante durante el verano, ¿esto es así?

Las chaquetas no suelen ser insectos agresivos.

vos y sus mecanismos de defensa de nidos son muy locales (en comparación con por ejemplo las abejas que atacan a cientos de metros del nido). Sin embargo, al final del verano, se tornan más agresivas posiblemente por la combinación de señales externas e internas, que les indican el fin de su ciclo, la menor abundancia de alimentos (menos insectos, en especial larvas) y la mayor demanda del nido que comienza a producir reinas y zánganos.

- *¿Por qué las avispas son amarillas y negras?*

En la naturaleza los colores brillantes son sinónimo de peligro. Por ello, muchas especies venenosas como algunas víboras, arañas y otras avispas son de colores brillantes. Esta coloración sirve de advertencia a potenciales depredadores. Un depredador que ataca una avispa y es picado, en el futuro asociará los colores amarillo y negro con el aguijón y no atacará a la avispa.

- *¿Cuánto vive una avispa?*

Las obreras tienen una vida media de 12-22 días, los zánganos viven un poco más y las reinas viven alrededor de un año.

- *¿Por qué las reinas son más grandes que las obreras?*

Las reinas son mayores porque deben producir y almacenar un gran número de huevos. El mayor tamaño también les permite almacenar grasa, lo que es esencial para sobrevivir al invierno e iniciar una colonia en la primavera. Cuando las reinas dejan el nido en el otoño, el 40 % de su peso corresponde a la grasa acumulada. El tamaño corporal de un adulto se debe a la alimentación recibida en la etapa larval, las reinas reciben el doble de alimento que una obrera.

- *¿Qué animales se comen a las avispas?*

En su área de distribución original otros vertebrados depredan sobre las avispas (arañas, otras avispas, moscardones, etc.), también aves (al menos unas 24 especies) y mamíferos. En general los mamíferos destruyen los nidos. Una razón del éxito de las avispas en las zonas invadidas es que carecen de predadores.

- *¿Comen tijeretas y tábanos?*

En las muestras de dieta obtenidas por el Laboratorio de Ecología de Insectos, INTA Bariloche, se encontraron tijeretas pero no tábanos. La ausencia de tábanos en la dieta de la chaqueta probablemente se deba a una falta de coincidencia temporal; cuando los tábanos son abundantes, las colonias de avispas son aún muy pequeñas.

- *¿Fueron introducidas en Patagonia para combatir alguna plaga?*

La introducción de especies para el control biológico de plagas es un proceso complejo y de mucho cuidado en cualquier país del mundo. Asimismo, no se suelen usar insectos sociales depredadores, como las chaquetas, en programas de este tipo, debido a su alta capacidad de invasión y a su dieta generalizada. Finalmente se sabe que estas avispas llegaron a nuestro país desde Chile vía los pasos bajos de la cordillera según el registro histórico de avistajes de la especie.

- *¿Por qué no son un problema tan marcado en países en donde son comunes, como en Chile?*

No existe una explicación evidente para esta observación. Posiblemente factores climáticos locales (recordemos que Chile es mucho más húmedo que nuestra Patagonia) afecten el desarrollo de nidos en primavera. Asimismo el parcelamiento más intensivo de la tierra, probablemente contribuya con un control local a bajar las densidades.

- *¿Por qué debo aplicar el cebo tóxico cuando las avispas ya son una molestia?*

El principio del control con cebos tóxicos es análogo al de la ingestión de medicamentos para combatir una enfermedad. El uso de cebos no es una vacuna. Una persona con dolor de cabeza toma, digamos, una aspirina cuando la cabeza duele y no dos días antes por si luego le vaya a doler. Asimismo, la efectividad del tratamiento es mucho mayor cuando existe un número de obreras como para transportar el veneno a los nidos. También, la mortalidad natural de reinas durante la hibernación sugiere que cualquier acción preventiva sobre la producción y supervivencia de reinas tendrá magros resultados.

Capítulo 16

Blattaria Cucarachas

Clase: Insecta

Orden: Blattaria

Nombre vulgar: Cucarachas

Descripción

Insectos de tamaño mediano a grande, con el cuerpo achatado dorsoventralmente. Cabeza hipognata, antenas filiformes multiartejadas. Aparato bucal masticador. Ojos compuestos bien desarrollados. Los ocelos laterales generalmente están representados por manchas ocelares pálidas. El primer segmento torácico presenta un escudo dorsal, el pronoto, que cubre parte de la cabeza. Alas anteriores semicoriáceas, denominadas tegminas, protegen al segundo par de alas membranosas; en reposo, dispuestas horizontalmente sobre el abdomen. Es frecuente hallar especímenes braquípteros y ápteros, especialmente en hembras. Patas corredoras similares entre sí, con coxas amplias, dirigidas hacia atrás y contiguas en la línea media, que les permiten desplazarse a gran velocidad y por espacios estrechos. Tarsos con 5 artejos, los cuatro primeros usualmente con almohadillas. Segmento apical siempre con dos uñas, con o sin arolio. Estas estructuras especializadas les permiten escalar en superficies lisas (vidrio). El abdomen consta de once segmentos aunque el último es inconspicuo. Dorsalmente se pueden observar diez terguitos, mientras que ventralmente solo son visibles 9 esternitos en los machos y 7 en las hembras, en ambos casos el último esternito constituye la placa subgenital (el primero está reducido o ausente). A la placa subgenital en los machos se la denomina hipandrio y lleva un par de estilos. El aparato copulador masculino es asimétrico y estructuralmente complejo. En la hembra el ovipositor es pequeño, está situado dentro de un vestíbulo genital extensible, donde se encuentran los esternos octavo y noveno. Los cercos tienen uno a varios segmentos; poseen tricobotrias, mecano receptores de las vibraciones ambientales. Huevos contenidos dentro de un estuche, ooteca; esta puede ser acarreada externamente o depositada sobre el sustrato, o ser retraída dentro de una cámara de cría o útero hasta la eclosión. Las ootecas tienen forma de cápsula con su región superior aquillada. La quilla generalmente es dentada. Al eclosionar los huevos, la ooteca se escinde a lo largo de la quilla permitiendo la salida de los juveniles. Generalmente las cucarachas producen olor desagradable.

FRANCISCO A. CRESPO ¹⁾

ALEJANDRA DEL CARMEN VALVERDE ²⁾

¹⁾ CeNDIE, ANLIS "Dr. C. Malbrán". ²⁾ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UBA. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental.

Distribución y número de especies descriptas

Aproximadamente 4.000 especies, en su mayoría circumtropicales, incluidas en 460 géneros. La diversidad específica disminuye en regiones templadas. Las especies domiciliarias tienen una distribución que llega a latitudes mayores, sin alcanzar los polos. Sólo 5 constituyen serias plagas en Argentina.

Ciclo de vida

Huevo, ninfa y adulto. Los huevos se encuentran dentro de la ooteca dispuestos en dos filas. Los juveniles son semejantes a los adultos, pero carecen de alas; su metamorfosis es gradual.

abandonan. Este comportamiento puede tener pequeñas variaciones según la especie que se considere. En el caso de *Blattella germanica*, a diferencia de las restantes especies plagas, la ooteca es girada 90°, quedando su quilla dorsal de lado, y es reintroducida en la cámara ootecal para su acarreo hasta pocas horas antes de la eclosión de los huevos. Cuando eclosionan los huevos la ooteca se escinde a lo largo de la quilla permitiendo la emergencia de los juveniles.

Si el clima es apropiado pueden vivir en los alrededores de las viviendas humanas, entrando a ellas para alimentarse. Estos insectos omnívoros, en su búsqueda de alimento

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HUEVOS POR OOTECA	INCUBACIÓN	DESARROLLO	ADULTOS
<i>Blatta orientalis</i>	<i>Cucaracha negra</i>	16	42 - 81 días	164 - 282 días (7 - 10 mudas)	30 - 90 días
<i>Blattella germanica</i>	<i>Cucaracha rubia o alemana</i>	40	28 días	38 - 63 días (6-7 mudas)	200 - 303 días
<i>Periplaneta americana</i>	<i>Cucaracha americana</i>	16	32 - 53 días	285 - 642 días (13 mudas)	102 - 588 días
<i>Periplaneta brunnea</i>	<i>Cucaracha café</i>	24	40 - 81 días	182 - 192 días (sin datos)	240 - 290 días
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	<i>Cucaracha café ahumada</i>	20	37 - 70 días	179 - 586 días (9 - 12 mudas)	200 días

Tabla 8.

Comportamiento y hábitat

Las cucarachas domésticas son insectos de vida nocturna. Se refugian durante el día en grietas, detrás de los muebles, bajo papeles, en cañerías y desagües. En estos escondites o zonas de reposo es común encontrarlas agrupadas. Esto se debe a que poseen hormonas de agregación, pero no son consideradas insectos sociales. Las hembras transportan la ooteca durante 1-2 días antes de depositarla. Luego la esconden. Buscan el lugar adecuado palpando con las antenas. Cavan un hoyo, puede ser una leve depresión, con la dimensión de la ooteca. Utilizan el material del fondo mezclándolo con saliva pegajosa para formar una capa sobre el área donde será adherida. Ovipositan la ooteca y la toman con sus mandíbulas por la quilla para ubicarla en la superficie modelada. Revisten con saliva y partículas la superficie que queda expuesta de la ooteca. Finalmente le arrojan material seco hasta llenar la fosa para que la puesta quede camuflada y la

(basura, excrementos, esputos, alimentos frescos, restos de comidas de origen animal y vegetal) contaminan superficies, materias primas y utensilios para preparar comidas. La polución se agrava por los hábitos de estos insectos, ya que defecan y regurgitan mientras se alimentan.

Aunque algunas cucarachas tengan la capacidad de volar, en general las transporta el hombre accidentalmente. La invasión a los edificios se produce a través de las conexiones existentes entre las distintas construcciones humanas, por ejemplo por redes cloacales.

Blaptica dubia es una especie peridomiciliaria que se encuentra, generalmente, en los techos de madera de las casas, en las leñeras de las parrillas y debajo de macetas en parques, jardines y cementerios. Es frecuente su presencia, y es utilizada para alimento de otros animales por lo sencillo que es su crianza. Esta especie es ovovivípara y tiene una ooteca reducida que transporta en la cámara ootecal no siendo visible externamente.

Importancia en Salud Pública

Las cucarachas son reservorios naturales de patógenos transmisibles al hombre y a los animales domésticos. Estos microorganismos son transportados sobre la superficie del cuerpo o en sus vísceras. Algunas de las enfermedades que propagan son: salmonelosis, lepra, cólera, micosis, neumonía, difteria, ántrax, tétanos, tuberculosis, toxoplasmosis, diarreas y gripes.

Otro aspecto importante es que son las principales causantes de alergias, en proporción mayor que los ácaros y los epitelios de perros y gatos. Sus alergenógenos son la causa principal del asma infantil en los medios urbanos, ya que constituyen uno de los componentes más importantes del “polvillo ambiental”.

Finalmente podemos decir que acarrean patógenos, contaminan el aire con sus alergenógenos, impregnan el ambiente con su desagradable olor característico y degradan la estética de los ambientes.

Especies importantes en Salud Pública presentes en Argentina

Mundialmente las familias que incluyen las 7 especies consideradas plaga son: Blattellidae y Blattidae. En nuestro país están representadas por *Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea* y *Periplaneta fuliginosa*. Existe un único registro de *Supella longipalpa* para Buenos Aires, por lo tanto se considera que no se estableció y *Periplaneta australasiae* nunca fue encontrada en nuestro país.

Prevención y control

Algunas medidas importantes a seguir: la limpieza, en cuanto a no dejar accesibles restos de alimentos; las reparaciones estructurales, para la eliminación de sitios de abrigo y grietas; el aislamiento de las rejillas de desagües, la eliminación de lugares húmedos etc.

Un tratamiento único, con un determinado insecticida, tiene por resultado una baja en la infestación; pero al tiempo las cucarachas recuperarán su número original. Por lo tanto se recomienda un estudio para la ubicación de los lugares de refugio y por lo menos dos tratamientos diferentes. De todas maneras es imposible la erradicación total, por lo tanto es importante mantener un plan de acción a lo largo del tiempo. Tener en cuenta que la grasa así como la suciedad, en casas o cocinas comerciales, puede disminuir sustancialmente la acción residual de los insecticidas.

Existen además técnicas de exclusión (métodos no químicos) que consisten en: trampas adhesivas, formulaciones en aerosol de teflón

que impregnan una película seca y polvosa que evita el ascenso de las cucarachas por superficies verticales (patas de una mesa) y los mosquiteros en las rejillas.

Algunas avispas incluidas en la familia Evanidae parasitan las ootecas de cucarachas. Sus larvas se alimentan de los huevos de la cucaracha. Las arañas también predan sobre estos insectos. De todas maneras el control natural que ejercen sobre la población resulta poco efectivo.

Clave para especies adultas de cucarachas domiciliarias

1

- Cucarachas pequeñas, 15 mm o menos, incluyendo las tegminas > 2
- Cucarachas grandes, con más de 15 mm incluyendo las tegminas > 3

2

- Pronoto con dos barras negras longitudinales (Fig. I), placa subgenital asimétrica con estilos muy pequeños (Fig. III) *Blattella germanica*
- Pronoto sin dos barras negras longitudinales (Fig. II), placa subgenital simétrica (Figs. IV)
..... *Supella longipalpa*



Figura I.



Figura II.



Figura III.

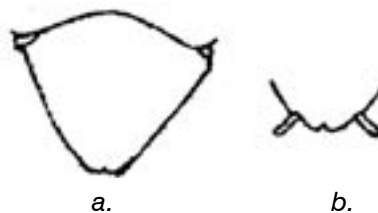


Figura IV.

3

- Machos y hembras negros, con alas que no cubren el abdomen totalmente (Fig. V) *Blatta orientalis*
- Alas cubriendo el abdomen, si braquípteros, hembras con el abdomen con bandas amarías .. > 4

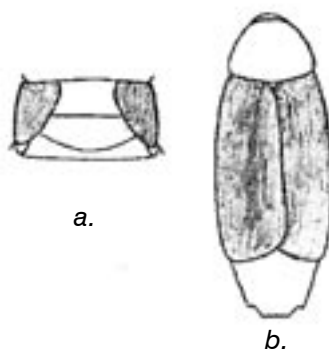


Figura V.

4

- Cercos cortos, su largo no más de tres veces el ancho, hembras braquípteras > 5
- Cercos largos, mucho más que tres veces su ancho > 6

5

- Pronoto con una mancha negra truncada (Fig. VI) *Blaptica interior*
- Pronoto con una mancha negra que se prolonga hacia el ápice (Fig. VII) *Blaptica dubia*

**Figura VI.****Figura VII.****6**

- Negras o muy oscuras, pronoto de color homogéneo (Fig. VIII), ventralmente en la placa supranal hay dos crestas engrosadas (Fig. IX) *Periplaneta fuliginosa*
- Castaño rojizo, pronoto no homogéneo, amarillo y castaño rojizo (Figs. X y XI), sin crestas engrosadas en la cara ventral de la placa supranal (Figs. XII y XIII) > 7

**Figura VIII.****Figura IX.****Figura X.****Figura XI.****Figura XII.****Figura XIII.****7**

- Placa supranal larga con una muesca apical profunda; cercos muy largos y delgados especialmente en el ápice del macho (Fig. XIV) *P. americana*
- Placa supranal truncada, sin muesca, ventralmente poco especializada; cercos robustos con los segmentos apicales no tan delgados (Fig. XV) *P. brunnea*

**Figura XV.****Figura XIV.**

Clave para separar las ootecas de las especies domiciliarias

1

- Ovicámaras marcadas por líneas bien evidentes, que se extienden a través de la ooteca (Fig. I); quilla a veces baja, con túbulos respiratorios no muy evidentes; altura rara vez más de 4 mm (Blattellidae) > 2
- Ovicámaras bien marcadas solo por indentaciones próximas a la quilla, que no se extienden a través de la ooteca; quilla usualmente alta (Fig. II), con túbulos respiratorios oblicuos bien evidentes; altura de 5 mm como mínimo (Blattidae) > 3



Figura I.



Figura II.

2

- Ooteca de 4 - 4,5 mm de largo, con no más de 10 compartimentos para huevos a cada lado; dentículos de la quilla prominentes, con depresiones suavemente redondeadas entre ellos (Fig. III) *Supella longipalpa*
- Ooteca de más de 7 mm de largo, con alrededor de 20 compartimentos para huevos a cada lado, dentículos de la quilla muy bajos y gradualmente curvados (Fig. IV) *Blattella germanica*

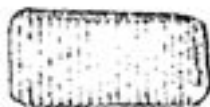


Figura IV.



Figura III.

3

- Número de dentículos en la quilla de 20-26, ooteca de 9.5 a 13 mm (Fig. V) *Periplaneta fuliginosa* y *P. brunnea*
- Número de dentículos en la quilla raramente más de 17; ootecas casi siempre menos de 13 mm de longitud > 4

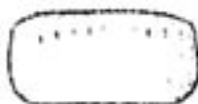


Figura V.

4

- Ooteca 10 a 12.5 mm de largo, 14 dentículos (Fig. VI) *Blatta orientalis*
- Ooteca de 8 a 9 mm de largo, redondeada en ambos extremos, usualmente con 16 dentículos, con depresiones profundas entre ellos (Fig. VII) *Periplaneta americana*



Figura VI.



Figura VII.

Lista de especies de cucarachas citadas para la República Argentina

Amazonina

A. conspersa
A. platystylata

Anaplecta

A. albomarginata
A. lateralis

Attaphila

A. bergi

Blaberus

B. fraternus
B. fusiformis
B. giganteus
B. minor

Blaptica

B. argentina
B. aurorae
B. daguerrei
B. dubia
B. dureti
B. fernandezi
B. haywardi
B. ibarra
B. interior
B. pereyrai
B. vianai

Blatta

B. orientalis
B. fusca

Blattella

B. germanica

Cariblatia

C. mesembrina

Ceuthobia

C. fulvella
C. lepta

Chorisoneura

C. anomala
C. argentina
C. minuta
C. mysteca

Dasyblatta

D. chopardi

Epilampra

E. berlandi
E. caraibea
E. cinerascens
E. gracilis
E. stigmatiphora

Eublabeus

E. argentinus

Eudromiella

E. aglaia

Ischnoptera

I. argentina
I. bilunata
I. carcarana
I. icano
I. ignobilis
I. litostylata
I. marginata
I. rufa
I. saussurei
I. tolteca

Lanta

L. peniculiger
L. scotia

Litoblatta

L. argentina
L. brasiliensis
Melestora
M. argentina

Monastria

M. similis

Neoblattella

N. puerilis
N. tapenagae

Nyctibora

N. glabra
N. limbata
N. sericea

Panchlora

P. exoleta
P. prasina
P. thalassina
P. viridis

Parahormetica

P. cicatricosa
P. tumulosa

Paralatindia

P. mancella

Periplaneta

P. americana
P. brunnea
P. fuliginosa

Poeciloderrhis

P. verticalis

Pseudischnoptera

P. rhabdota

Pseudomops

P. americana
P. neglecta

Rhcnoda

R. jorgenseni

Riatia

R. brasiliensis
R. pallicornis

Supella

S. longipalpa

Temnopteryx

T. ardua
T. continua

Tribonium

T. guttulosum
T. spectrum

Zetobora

Z. verrucosa

Anexo

Referencias de otros artrópodos de interés médico

Mariposas/Polilla y gatas peludas (larvas)

- Accidentes por lepidópteros con especial referencia a *Lonomia sp.*. A.R. De Roodt, O.D. Salomón, T. Orduna. **Medicina (Buenos Aires)** 60: 964-972, 2000.

- Lepideroptismo por *Hylesia nigricans*. Investigación y acción preventiva en Buenos Aires, Argentina. O.D. Salomón, D. Simón, J.C. Rimoldi, M. Villaruel, O. Pérez, R. Pérez, H. Marchan. **Medicina (Buenos Aires)** 65:241-6, 2005.

- Lepidópteros urticantes. A. Oliva.

En: **Actualización en artropodología sanitaria argentina**. Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación Monográfica 2. Buenos Aires: O.D. Salomón. Fundación Mundo Sano 2002, p.257-260.

Tabanidae - Tábanos

- Clave Ilustrada de larvas y pupas de tabanidae de Argentina (Diptera, Insecta). S. Coscarón. En: **Actualización en artropodología sanitaria argentina**. Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación Monográfica 2. Buenos Aires: O.D. Salomón. Fundación Mundo Sano 2002, p.11-22.

Heteroptera diferentes a *Triatoma (vinchuca)* y *Cimex (chinche de cama)*

- Picaduras no patógenas y dermatitis producidas por Heteroptera. A. Oliva.

En: **Actualización en artropodología sanitaria argentina**. Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación Monográfica 2. Buenos Aires: O.D. Salomón. Fundación Mundo Sano 2002, p.245-248.

Abejas - Avispas

- Envenenamiento por picadura de abejas. A.R. de Roodt, O.D. Salomón, T.A. Orduna, L.E. Robles Ortiz, J.F. Paniagua Solís, A. Alagon Cano. **Gac. Méd. Méx.** 141:215-222, 2005.

Coleópteros - Escarabajos

- Coleópteros productores de dermatitis. A. Oliva. En: **Actualización en artropodología sanitaria argentina**. Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación Monográfica 2. Buenos Aires: O.D. Salomón. Fundación Mundo Sano 2002, p.261-264.

Directorio de autores

CAPITULO 1

Alda GONZÁLEZ ¹⁾, Marcela LARESCHI ¹⁾ y Cristina de VILLALOBOS ²⁾

¹⁾ CEPAVE, Calle 2 N° 584. B1902CHX, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. asgonzalez@cepave.edu.ar.

²⁾ Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP. Av. 60 y 122. B1900BVJ, La Plata, Pcia. de Buenos Aires.

CAPITULO 2

Alberto A. GUGLIELMONE ¹⁾ y Santiago NAVA ²⁾

¹⁾ INTA Rafaela. Ruta 34 Km 227. (CP 2300) Rafaela, Pcia. de Santa Fe. aguglielmone@rafaela.inta.gov.ar

²⁾ INTA-CONICET. CC 23, (CP 2300) Rafaela, Pcia. de Santa Fe. snava@rafaela.inta.gov.ar

CAPITULO 3

Luis E. ACOSTA

Cátedra de Diversidad Animal I, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC. Av. Vélez Sarsfield 299. X5000JJC, Córdoba, Pcia de Córdoba.

lacosta@com.uncor.edu

CAPITULO 4

Alda GONZÁLEZ ¹⁾, Andrea ARMENDANO, Sandra GONZALEZ y Jorge BARNECHE

CEPAVE, Calle 2 N° 584. B1902CHX, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. asgonzalez@cepave.edu.ar.

CAPITULO 5

Delmi M. CANALE

Centro de Referencia de Vectores - Coordinación Nacional de control de Vectores. 9 de Julio 356, 4° piso. X5000EMH, Córdoba, Pcia. de Córdoba.

dmcanale@hotmail.com

CAPITULO 6

Oscar Daniel SALOMÓN

Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemoepidemias-CeNDIE, ANLIS, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Av. Paseo Colón 568, C1063ACD, Cdad. de Buenos Aires. danielsalomon@hotmail.com

CAPITULO 7

Dolores CASTRO ¹⁾, Alda GONZÁLEZ ²⁾ y Cristina DE VILLALOBOS ¹⁾

¹⁾ Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP. Av. 60 y 122. B1900BVJ, La Plata, Pcia. de Buenos Aires.

²⁾ CEPAVE, Calle 2 N° 584. B1902CHX, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. asgonzalez@cepave.edu.ar.

CAPITULO 8

Cecilia L. COSCARÓN ARIAS

LIBIQUIMA, Universidad Nacional del Comahue. ariascoscaron@hotmail.com

División Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n°. B1900FWA, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. spinelli@fcnym.unlp.edu.ar; ronderos@fcnym.unlp.edu.ar

CAPITULO 9

Gustavo R. SPINELLI & María M. RONDEROS

División Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n°. B1900FWA, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. spinelli@fcnym.unlp.edu.ar; ronderos@fcnym.unlp.edu.ar

CAPITULO 10

Oscar Daniel SALOMÓN

Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemoepidemias-CeNDIE, ANLIS, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Av. Paseo Colón 568, C1063ACD, Cdad. de Buenos Aires. danielsalomon@hotmail.com

CAPITULO 11

Walter R. Almiron ¹⁾, Gustavo C. Rossi ²⁾

¹⁾ Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC. Av. Vélez Sarsfield 299. X5000JJC, Córdoba, Pcia. de Córdoba. ralmiron@efn.uncor.edu

²⁾ CEPAVE, Calle 2 N° 584. B1902CHX, La Plata, Pcia. de Buenos Aires. gustavo@cepave.edu.ar.

CAPITULO 12

Marcela LARESCHI ¹⁾, Alda GONZALEZ ¹⁾ y Cristina de VILLALOBOS ²⁾

¹⁾ CEPAVE (CONICET-UNLP). Calle 2 N° 584, 1900 La Plata. asgonzalez@cepave.edu.ar

²⁾ Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP. Av. 60 y 122. B1900BVJ, La Plata, Pcia. de Buenos Aires.

CAPITULO 13

Adriana OLIVA

Laboratorio de Entomología Forense - Museo argentino de Ciencias Naturales. Av. A. Gallardo 470. C1405DJR, Cdad. de Buenos Aires. aoliva@macn.gov.ar

CAPITULO 14

Juan Carlos MARILUIS y Pablo R. MULIERI

CeNDIE, ANLIS "Dr. C. Malbrán". Av. Vélez Sarsfield 563. C1282AFF, Cdad. de Buenos Aires. jcmartiluis@yahoo.com.ar; mulierii@yahoo.com

CAPITULO 15

Juan C. CORLEY y Paula SACKMANN

Laboratorio de Ecología de Insectos, INTA EEA Bariloche. Calle Modesta Victoria s/n. R8400WAC, Valle Verde, San Carlos de Bariloche, Pcia. de Río Negro. jcorley@bariloche.inta.gov.ar

CAPITULO 16

Francisco A. CRESPO ¹⁾, Alejandra del Carmen VALVERDE ²⁾

¹⁾ CeNDIE, ANLIS "Dr. C. Malbrán". Av. Vélez Sarsfield 563. C1282AFF, Cdad. de Buenos Aires. paco.crespo@gmail.com

²⁾ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UBA. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, 4º piso Pabellón II Ciudad Universitaria. C1428EHA, Cdad. de Buenos Aires. valverde@bg.fcen.uba.ar

Una publicación de:



Av. del Libertador 1068 Piso 14
C1112ABN Ciudad de Buenos Aires
República Argentina
Tel: (5411)4809-2890
Fax: (5411) 4809-2891
secretaria@mundosano.org
www.mundosano.org

Producción Gráfica Integral:

EstudioGESTALT® imagen & comunicación
Piedras 113 piso 1º of. 3
C1070AAC
Ciudad de Buenos Aires
República Argentina
Telefax: (54-11) 4342-3054
info@gestaltonline.com.ar
www.gestaltonline.com.ar

Se terminó de imprimir
en el mes de octubre de 2005
Ciudad de Buenos Aires
República Argentina