

CAPÍTULO 16

Orden Acari: Garrapatas

Santiago Nava



Amblyomma hadanni. Foto: Mariano Mastropaolo.

Introducción

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos de vertebrados de las clases Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia. Se encuentran distribuidas desde los trópicos, donde está la mayor diversidad, hasta los dos polos. Junto con los mosquitos son los artrópodos vectores de agentes patógenos más relevantes. La importancia veterinaria, económica y para la salud pública de las garrapatas se debe a su capacidad y competencia vectorial para transmitir microorganismos patógenos como protozoos, rickettsias, espiroquetas y virus que afectan a los animales y al hombre,

además de los efectos deletéreos causados por el parasitismo *per se* como disminución en la ganancia de peso en animales de producción en desarrollo, y el potencial para provocar toxicosis, parálisis, irritación y alergia a sus hospedadores.

Las garrapatas son principalmente parásitos de animales silvestres, pero la baja especificidad por el hospedador de varias especies de este suborden deriva en diferentes patrones de infestación en humanos o animales de producción o compañía. Estas nuevas asociaciones parásito-hospedador se relacionan en gran medida a la introducción en un territorio particular de animales domésticos o exóticos, y a los disturbios ambientales por causas antrópicas. A nivel mundial existen alrededor de 984 especies válidas de garrapatas: 762 de la familia Ixodidae, 221 de Argasidae y una de Nuttalliellidae. En Argentina se han registrado hasta el momento 43 especies de la familia Ixodidae distribuidas en cinco géneros (25 de *Amblyomma*, una de *Dermacentor*, dos de *Haemaphysalis*, 12 de *Ixodes* y tres de *Rhipicephalus*) y 13 de la familia Argasidae pertenecientes a tres géneros (cinco de *Argas*, siete de *Ornithodoros* y una de *Otobius*). Las tres especies del género *Rhipicephalus* presentes en Argentina no son endémicas de la región Neotropical, sino que han sido introducidas desde el viejo mundo con el transporte de ganado bovino y perros.

Caracterización

Las garrapatas presentan el **hipostoma** dentado, palpos con cuatro segmentos y tarsos de la pata I con **órgano de Haller**.

Familia Ixodidae

El cuerpo de los miembros de la familia Ixodidae consta de dos partes, gnathosoma e idiosoma. El gnathosoma está compuesto por el **basis capituli** y el rostro. Este último está formado por un par de palpos con cuatro artejos (estructuras móviles localizadas al costado del rostro y que tienen funciones sensoriales), un par de quelíceros localizados entre los palpos y con dígitos funcionales para cortar la piel del hospedador, y el hipostoma, que posee un número variable de filas de dientes y que se utiliza como órgano de fijación al tegumento del hospedador. El idiosoma presenta en su superficie dorsal una placa esclerotizada denominada escudo, que en larvas, ninfas y hembras es incompleto mientras que en los machos es completo, cubriendo la casi totalidad de la superficie del idiosoma. En adultos, de acuerdo a la especie, el escudo puede ser ornamentado o no. Los ojos, que no están presentes en todos los géneros, se encuentran en los márgenes antero-laterales del escudo dorsal. El idiosoma tiene una parte no esclerotizada, el **notum**, que se expande en larvas, ninfas y hembras cuando estos estadios se alimentan.

La superficie ventral de las especies de la familia Ixodidae se caracteriza por la presencia en el primer artejo de las patas, las coxas, de una o dos espinas cuya longitud y forma tienen valor taxonómico. También se distinguen la apertura genital (ausente en ninfas y larvas), ubicada usualmente entre el segundo y tercer par de coxas, la apertura anal, ubicada central y posteriormente al último par de coxas, un par de placas espiraculares que corresponden a las aperturas al exterior del sistema respiratorio y que están ubicadas detrás del cuarto par de coxas (ausente en las larvas).

Las diferencias morfológicas entre los tres estadios parasíticos de la familia Ixodidae (larva, ninfa y adultos), son bien conspicuas. Las larvas poseen tres pares de patas y carecen de apertura genital y placas espiraculares, y las ninfas poseen cuatro pares de patas como los adultos pero a diferencia de éstos no tienen apertura genital. A su vez los adultos tienen dimorfismo sexual. En machos el escudo cubre prácticamente por completo la superficie dorsal mientras que en las hembras se restringe a la mitad anterior. En la superficie dorsal del basis capituli de las hembras se distinguen una par de depresiones formada por un cluster de poros, llamadas áreas porosas, que no están presentes en los machos.

Familia Argasidae

En el caso de la familia Argasidae, a diferencia de lo que ocurre en Ixodidae, el escudo dorsal está ausente en adultos y ninfas, siendo vestigial en las larvas de algunos géneros. La cutícula puede ser rugosa, granulosa, mamelonada, y con presencia de tubérculos o discos. El dimorfismo sexual es poco acentuado externamente y en la mayoría de las especies, salvo las del género *Antricola*, los adultos solo se diferencian por la forma de la apertura genital. El capítulo, también compuesto por el hipostoma y un par de palpos, se sitúa ventralmente en las ninfas y adultos, estando alojado en una depresión denominada **camerostoma**. En las larvas el capítulo es terminal. El camerostoma está recubierto por una proyección anterior del idiosoma (**capucha** o **capuchón**). A sus lados, el camerostoma tiene un par de proyecciones flexibles (**mejillas**). Las áreas porosas están ausentes en las hembras. Los espiráculos son pequeños, están localizados entre las coxas III y IV y solo están presentes en adultos y ninfas. Entre las coxas I y II existen un par de glándulas denominadas coxales que se abren en poros pares. Cuando están presentes, existen dos pares de ojos localizados en los pliegues laterales donde las coxas articulan con el idiosoma.

Principales diferencias morfológicas y biológicas entre los adultos de las familias Ixodidae y Argasidae

<u>Ixodidae</u>	<u>Argasidae</u>
Escudo dorsal	Sin escudo dorsal
Dimorfismo sexual evidente	Sin dimorfismo sexual evidente
Capítulo terminal, visible dorsalmente	Capítulo ventral, no visible dorsalmente (excepto en larvas, donde es terminal y visible dorsalmente)
Se alimentan lentamente (días)	Se alimentan rápidamente (horas)
Coxas con espinas	Coxas sin espinas
Se alimentan una sola vez en cada estadio.	Se alimentan varias veces en cada estadio, excepto en el estadio larval

Familia Nuttalliellidae

Esta es una familia monotípica que solo está representada por la especie *Nuttalliella namaqua*, presente únicamente en África. Comparte algunos caracteres morfológicos con las familias Argasidae e Ixodidae, pero también posee algunos caracteres exclusivos. Las similitudes con la familia Ixodidae comprenden la presencia de un capítulo apical y de pseudoescudo, y la carencia de órganos ventrales pares. La forma del tegumento, las coxas sin espinas y la ausencia de áreas porosas son caracteres que comparte con la familia Argasidae. Entre los caracteres exclusivos, se destacan la valva anal con setas, la estructura del órgano de Haller y la estructura de la placa espiracular.

Biología

El ciclo biológico de las especies de Argasidae comprende huevo, larva, dos o más estadios ninfales y adultos (machos y hembras). Los preimagos deben alimentarse antes de mudar al estadio siguiente, pero en algunas especies las larvas no alimentadas mudan a ninfas y, en otras, las ninfas del primer estadio sin alimentar mudan al segundo estadio ninfal. Los adultos se alimentan en forma repetida y copulan fuera del hospedador, aunque en algunos casos, como por ejemplo el género *Otobius*, las hembras son autogénicas. Las ninfas y adultos se alimentan rápidamente (menos de una hora) pero las larvas permanecen fijadas a su hospedador por varios días. La mayoría de las especies de esta familia son nidícolas o habitan en cuevas ocupadas por sus hospedadores y suelen ser longevas.

En la familia Ixodidae, el ciclo biológico comprende huevo, larva, ninfa y adultos (machos y hembras). Las larvas y ninfas se alimentan por varios días, posteriormente se desprenden de su hospedador y mudan al estadio siguiente. Con excepción de varias especies del género *Ixodes*, de al menos una del género *Amblyomma* y de unas pocas que presentan partenogénesis, los

adultos copulan exclusivamente sobre el hospedador. Tras completar su alimentación las hembras fecundadas se desprenden de su hospedador, oviponen de cientos a miles de huevos (según la especie) en el ambiente, y luego mueren. Tras un período variable de incubación de los huevos, que depende de la especie y de las condiciones climáticas, eclosionan las larvas que reinician el ciclo tras fijarse a un nuevo hospedador. La mayor parte de las especies de Ixodidae tienen ciclos biológicos de tres hospedadores (larvas, ninfas y adultos se alimentan sobre diferentes individuos que pueden o no pertenecer a diferentes especies), no obstante en algunas especies del género *Hyalomma* y de la subfamilia Rhipicephalinae el ciclo es de un hospedador (los tres estadios se alimentan secuencialmente sobre el mismo hospedador) o de dos hospedadores (larvas y ninfas se alimentan sobre el mismo hospedador individual, la ninfa se desprende y muda a adulto en el ambiente, y los adultos parasitan a un segundo hospedador).

Clasificación

(Con asteriscos se indican los géneros presentes en Argentina)

Orden Acari

Suborden Ixodida

Familia Argasidae

Género *Argas**

Género *Ornithodoros**

Género *Antricola*

Género *Otobius**

Género *Nothoaspis*

Familia Ixodidae

Género *Ixodes**

Género *Amblyomma**

Género *Haemaphysalis**

Género *Dermacentor**

Género *Rhipicephalus**

Género *Africaniella*

Género *Anomalohimalaya*

Género *Archaeocroton*

Género *Bothriocroton*

Género *Cosmmiomma*

Género *Hyalomma*

Género *Margaropus*

Género *Nosomma*

Género *Rhipicentor*

Género *Robertsicus*

Género *Compluriscutula*[†]

Género *Cornupalpatum*[†]

Familia Nuttalliellidae

Género *Nuttalliella*

Importancia médica y veterinaria

Algunas especies de garrapatas son parásitos usuales de animales domésticos, pudiendo observarse en algunos casos niveles muy altos de infestación, y también determinadas especies son registradas con frecuencia parasitando humanos. Como se mencionó anteriormente, existen efectos directos del parasitismo por garrapatas sobre sus hospedadores, como disminución en la ganancia de peso en animales en crecimiento, dermatosis, anemia, otoacariasis, parálisis por inoculación de toxinas, irritación, y el facilitamiento del desarrollo de miasis o infecciones bacterianas secundarias. Asimismo, las garrapatas cobran importancia médico-veterinaria por su rol como vectores de microorganismos patógenos, entre los que se puede mencionar a los virus, bacterias de los géneros *Rickettsia*, *Borrelia*, *Anaplasma*, *Ehrlichia* y *Coxiella*, y protozoos de los géneros *Babesia* y *Theileria*. Estos agentes causan enfermedades en animales domésticos como babesiosis, anaplasmosis, theileriosis, ehrlichiosis, tularemia, fiebre Q, fiebre porcina y espiroquetosis, entre otras, y en humanos como las fiebres manchadas, encefalitis, enfermedad de Lyme, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo y fiebre Q.

Desde el punto de vista veterinario, las dos garrapatas con mayor impacto en Argentina son especies introducidas desde el viejo mundo: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* y *Rhipicephalus sanguineus*. La primera es la especie con mayor impacto para la ganadería no solo en Argentina sino también a nivel mundial. Las pérdidas económicas debidas a los efectos físicos directos sobre los bovinos, a los costos asociados al control, y a la transmisión de *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* (agentes causales de la babesiosis y anaplasmosis bovina), se estiman en cientos de millones de dólares. En Argentina *Rhipicephalus sanguineus* es el vector de importantes patógenos de perros como *Ehrlichia canis*, *Babesia canis vogeli* y *Hepatozoon canis*. Con respecto a la importancia médica de las garrapatas en Argentina, las especies más relevantes pertenecen al género *Amblyomma*. Esto se debe no solo porque son propensas a parasitar humanos, sino también por su capacidad y competencia vectorial para transmitir *Rickettsia rickettsii* y *Rickettsia parkeri*. Estas dos rickettsias son agentes causales en Argentina de fiebres manchadas en humanos, y una de ellas, la provocada por *R. rickettsii*, tiene una considerable tasa de letalidad.

Control

En la actualidad el control de las garrapatas se basa casi exclusivamente en el uso de acaricidas químicos sintéticos. Aunque se han desarrollado o probado otras herramientas tales como vacunas contra garrapatas, control biológico o acaricidas no sintéticos en base a aceites esenciales, en la práctica ninguna de ellas se ha logrado constituir en una alternativa funcional de uso extendido. Los grupos químicos utilizados en formulaciones comerciales de acaricidas son piretroides, organofosforados, formamidas, fenilpirazoles, avermectinas, benzoilureas y isoxazolinonas. De acuerdo a la formulación y al grupo químico, los modos de aplicación de los acaricidas comprenden baños de inmersión, aspersión, inyectables, *pour-on* o derrame dorsal, y comprimidos masticables.

Bibliografía complementaria

- Barros-Battesti, D. M., Arzua, M. y Bechara, G. H. (2006). *Carrapatos de importancia médico-veterinaria da regio Neotropical: um guia ilustrado para indentificação de espécies*. Sao Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan.
- Boero, J. J. (1957). *Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea)*. Buenos Aires: Departamento Editorial de la Universidad de Buenos Aires.
- Campos Pereira, M., Labruna, M. B., Szabó, M. P. J. y Klafke, G. M. (2008). *Rhipicephalus (Boophilus) microplus. Biología, controle e resistencia*. Sao Paulo: MedVet.
- Estrada-Peña, A. (2015). *Garrapatas: Morfología, fisiología, ecología*. Zaragoza: Servet.
- Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2013). Epidemiología y control de las garrapatas de los bovinos en la Argentina. En A. Nari, C. Fiel (Eds.), *Enfermedades parasitarias con importancia clínica y productiva en rumiantes: fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control* (pp. 441-456). Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur.
- Guglielmone, A.A., Nava, S. y Robbins, R.G. (2021). *Neotropical hard ticks (Acari: Ixodida: Ixodidae): A critical analysis of their taxonomy, distribution, and host relationships*. Cham: Springer.
- Nava, S., Venzal, J. M., González-Acuña, D., Martins, T. F. y Guglielmone, A. A. (2017). *Ticks of the Southern Cone of America: Diagnosis, distribution and hosts with taxonomy, ecology and sanitary importance*. London: Elsevier, Academic Press.
- Núñez, J. L., Muñoz Cobeñas, M. y Moltedo, H. (1982). *Boophilus microplus. La garrapata común del ganado vacuno*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.