

4) Orden Metastigmata o Ixodida, el más importante en cuanto a interés sanitario general.

Los ácaros de este orden son considerados unos gigantes, pues los adultos miden, en su mayoría, entre 2-6 mm. de longitud; y las hembras saciadas o grávidas de algunas especies pueden alcanzar casi 2 cm.

Es característica la posición muy posterior de sus espiráculos, situados al nivel de las últimas coxas (familia Argasidae), o por detrás de las mismas (familia Ixodidae). Su gnatosoma es también característico por la presencia, en su hipostoma, de una serie de denticulos retrógrados que facilitan la fijación eficiente en la piel de los huéspedes de cuya sangre se alimentan.

La situación de sus piezas bucales y la conformación de los maxilipalpos también permiten distinguir las dos familias de este orden¹: los Ixódidos los tienen situados en la parte apical del idiosoma, con función protectora; y en los Argásidos se sitúan en posición ventral, con una función exclusivamente sensorial.

Familia Ixodidae

A esta familia, compuestas por 702 especies, pertenecen las típicas garrapatas, también llamadas garrapatas duras, debido a la dureza de sus tegumentos, derivadas de la presencia, en el dorso de su idiosoma, de un escudo esclerificado que lo cubre totalmente en los machos y en las hembras tan sólo en su región anterior, lo cual les confiere un notable dimorfismo sexual. La zona terminal de este tegumento presenta en muchas especies un borde festoneado que es un carácter importante para la distinción de los géneros de familia.

Existe un solo estadio ninfal, con tamaño y aspecto semejante al de los adultos jóvenes, cuyos escudos dorsales presentan ya el aspecto que ofrecerán en las formas adultas en las que se transformarán tras la muda. Se diferencian de los adultos por carecer de orificios genitales. Las larvas son muy pequeñas, de longitud inferior a 1 mm.; son hexápodos, el escudo dorsal es reducido y carecen de espiráculos.

La hematofagia es esencial para el desarrollo y la puesta de huevos. Por ello todas las fases evolutivas de los ixódidos requieren el paso a un hospedador sobre el que alimentarse. Su búsqueda es pasiva ya que, sea cual sea la fase en que lo precise para su desarrollo, larva, ninfa o adulto, lo esperan con sus patas fijadas sobre la vegetación, a poca altura del suelo, dejando extendidas las dos anteriores que captan la proximidad de un hospedador potencial gracias a las sensilas que poseen en sus tarsos, el llamado órgano sensorial de Haller, con funciones olfatorias.

Cuando contactan con el hospedador, se adhieren al mismo con las uñas tarsales de sus patas anteriores, y conseguida la fijación, proceden a emplear las restantes patas para asegurarla. No hay selección estricta del hospedador, y la fijación en unos u otros depende, en gran manera, de la altura de éstos sobre las garrapatas al acecho.

Una vez fijadas sobre el huésped, doblan el capítulo hacia su cara ventral y se inicia la perforación cutánea con los quelíceros, y una vez estos han conseguido la penetración, se fijan en los bordes de la herida con los denticulos de sus dígitos móviles. La contracción de los músculos retractores de los quelíceros impulsa la penetración del

¹ En realidad existe una tercera familia, Nuttalliellidae, con una única especie, *Nuttalliella namaqua*.

hipostoma, que queda fuertemente fijado en la herida, gracias también a la reacción inflamatoria de los tejidos subcutáneos subyacentes del hospedador.

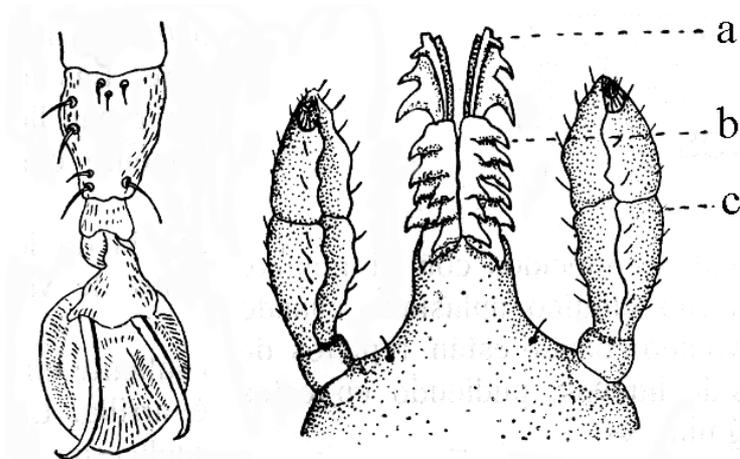


Imagen nº 4.

Izquierda: uñas y ventosa o ambulacro de un Ixodidae.

Derecha: Rostro de un Ixodidae visto centralmente: a. Quelíceros en forma de arpón; b. Hipostoma; c. Palpos en forma de cuchara.

Las garrapatas permanecen fijas durante un tiempo prolongado, semanas o meses, durante el cual toman una cantidad considerable de sangre que llenan sus ciegos gástricos y dilatan su cuerpo. Los machos ingieren una cantidad escasa, necesaria únicamente para desplazarse en búsqueda de una hembra a la que fecundar, tras lo cual mueren.

Las hembras, en cambio, requieren una toma de sangre muy copiosa, necesaria para la maduración de sus ovarios, que producirán millares de huevos. Una vez alimentadas, abandonan a su hospedador con el cuerpo enormemente hinchado, un volumen hasta diez o más veces mayor que el inicial, e inician la puesta en el suelo. Las larvas y las ninfas requieren también una alimentación sanguínea abundante antes de mudar al estadio subsiguiente (ninfal o adulto).

A pesar de que son consideradas como parásitos permanentes, las garrapatas que realizan sus mudas fuera del hospedador pasan una gran parte de su vida en el medio digiriendo la sangre acumulada en sus dilatados ciegos gástricos; las hembras completan la puesta de sus huevos e invernán durante los meses fríos del año.

La fecundación es muy característica, pues no existe una cópula directa. Para fecundar a la hembra, el macho recoge con sus quelíceros una bolsita de esperma (espermatóforo) de su orificio genital, y después, situándose en la cara ventral de su pareja, la fecunda introduciéndole el espermatóforo en su orificio genital.

Para la puesta de huevos, que se realiza siempre en el suelo, la hembra dobla su capítulo centralmente y la lengüeta recoge los huevos que emergen del tocostoma para depositarlos seguidamente sobre su dorso. Este proceso se repite millares de veces hasta que, una vez terminado, al cabo de semanas o meses, el cuerpo de la hembra, flácido y deshinchado, queda cubierto por una masa de hasta dos mil o tres mil pequeños huevos esféricos, que quedan adheridos gracias a una secreción viscosa.

Para completar su ciclo biológico, fase larvaria, ninfal y adulta, con machos y hembras, los ixódidos precisan el concurso de un sólo hospedador, de dos, o hasta de tres, que pueden ser de la misma especie o de especies distintas. Estos tres tipos de evolución son llamados monohospitálico, dihospitálico y trihospitálico.

El ciclo monohospitálico, de un solo hospedador, es seguido por los ixódidos cuyos estadios evolutivos cumplen todo su desarrollo sin abandonar el hospedador, sobre el

cual realizan sus mudas y tiene lugar la fecundación de las hembras. El único estadio que pasa al suelo y sobrevive en el medio es el de la hembra fecundada; las larvas que nacerán de sus huevos serán las únicas formas que tendrán a su cargo la búsqueda de un nuevo huésped en el que reemprenderán su ciclo de desarrollo.

El ciclo dihospitálico, de dos hospedadores, es el que cumplen las garrapatas cuyas larvas mudan a ninfas sobre un primer hospedador. Una vez saciadas, abandonan al huésped para realizar en el suelo la muda que las transformará en adultos. Entonces, los adultos deberán buscar un nuevo huésped para alimentarse, de igual o distinta especie que el primero, y en él tendrá lugar la fecundación de las hembras. Cumplida esta finalidad, los machos morirán y las hembras pondrán los huevos en el medio.

El ciclo trihospitálico, de tres hospedadores (distintos, o iguales más raramente), se da en los ixódidos en los que cada estadio evolutivo requiere pasar a un nuevo hospedador, al que llegará después de haber realizado la muda y a través de la cual pasará al estadio subsiguiente en el suelo. En este caso, la fecundación de las hembras se puede realizar en el medio o en el tercer huésped.

Estos cambios de hospedador incrementarán la capacidad vectorial de los ixódidos, ya que los agentes infecciosos adquiridos al chupar la sangre de un huésped pueden pasar a otro cuando el ácaro, después de mudar, pase a alimentarse de él. Esta posibilidad se debe al hecho que muchos de estos agentes infecciosos pueden pasar a la fase estadal subsiguiente (larva a ninfa; ninfa a adulto) a través de la llamada transmisión transestadial, con una gran importancia epidemiológica, pues algunos de estos agentes infecciosos requieren que pase un cierto tiempo, normalmente entre 24-48 horas, para que sus formas metacíclicas o infestantes estén ya desarrolladas en las glándulas salivares de la garrapata que los adquirió en un estadio evolutivo anterior.

Otro tipo de transmisión, que no es exclusivo de los ixódidos, pero sí muy frecuente, es la llamada transmisión transovárica, la cual se da en el caso de que el agente infeccioso pueda pasar a infectar sus ovarios y los huevos que en ellos se desarrollen. Como consecuencia de ello, las larvas que van a eclosionar de estos huevos serán portadoras y vectoras potenciales del agente infeccioso.

La combinación de ambos mecanismos de transmisión, transovárica y transestadial, permite que algunos agentes infecciosos puedan ser vehiculados por varias generaciones de garrapatas, tres o más, aún en ausencia en la zona de los reservorios de los que estos ácaros adquieren habitualmente la infección. La importancia de las garrapatas como vectores de enfermedades, y la demora existente entre la fijación de la misma en un sujeto y el inicio de la inoculación del agente infeccioso, hace necesario que la extracción de la garrapata se produzca lo más rápido, antes de las veinticuatro horas.

Justo antes de realizar la extracción, debe intentarse que la garrapata relaje su fijación cutánea, y para ello puede aplicarse sobre la piel unas gotas de aceite (curiosamente el aceite de ricino es el preferido), vaselina, parafina líquida o incluso laca de uñas, pues al cubrir sus espiráculos impide la respiración del ácaro. La aplicación de un cigarrillo encendido también puede conseguir esta relajación, igual que el uso de un algodón empapado con líquido anestésico, como éter o cloroformo.

Una vez transcurridos 30-60 minutos, ya puede procederse a la extracción de la garrapata, usando si es posible unas pinzas, mejor con las puntas finas en incurvadas, con las que debe intentarse fijar la base de su capítulo para que, al tirar de ella, no se rompa y quede en el interior de la herida, lo que podría conllevar una infección

secundaria. Se han clasificado hasta el momento 702 especies de Ixodidae (unas cuarenta en la Península Ibérica), agrupadas en 14 géneros, aunque los de mayor importancia son los siete siguientes: *Amblyomma*, *Boophilus*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes* y *Rhipicephalus*.

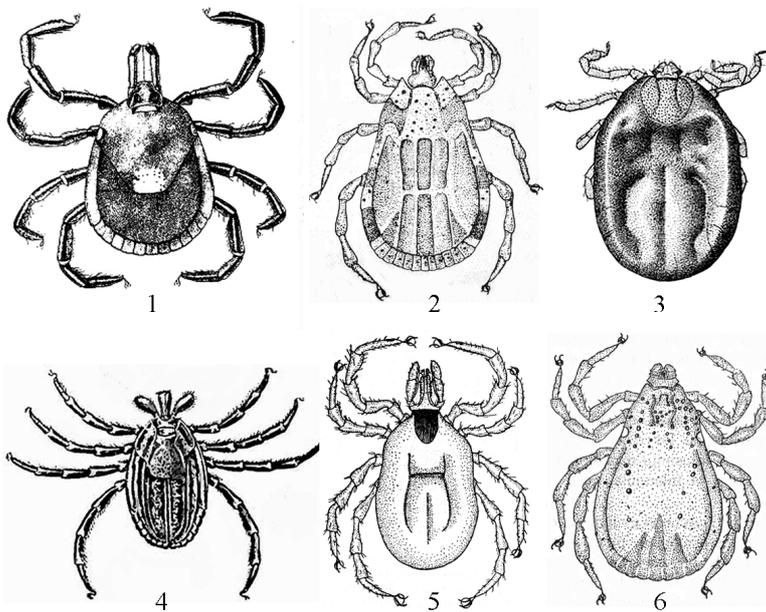


Imagen nº 5. Diversas especies de Ixodidae.

1. *Amblyomma americanum*
2. *Dermacentor reticulatus*
3. *Haemaphysalis longicornis*
4. *Hyalomma aegyptium*
5. *Ixodes ricinus*
6. *Rhipicephalus sanguineus*

Probablemente, la especie más conocida y significativa de todas ellas es *Ixodes ricinus*, la “garrapata común” o “garrapata de los perros”, cuyas larvas y ninfas se encuentran sobre reptiles, aves y pequeños mamíferos; pero los adultos prefieren mamíferos grandes, atacando al erizo, perro, gato, oveja, cabra, caballo, buey, etc., y frecuentemente al hombre que está en contacto frecuente con estos animales.

Este tipo de garrapatas son también conocidas con el nombre de “ricinos” por la semejanza que guardan sus hembras con las semillas del ricino, la “higuera del diablo” (*Ricinus communis*, familia Euphorbiaceae). En latín, la garrapata era denominada *ricinus*. Los machos miden 2,5 mm. de largo y 1,5 mm. de ancho; en cambio, las hembras, cuando están en ayunas, miden 4 mm. de largo por 3 mm. de ancho. Pero una vez distendidas por la sangre ingerida, pueden llegar a 11 mm. de largo por 7 mm. de ancho, y es entonces cuando tienen el aspecto de una semilla de ricino.

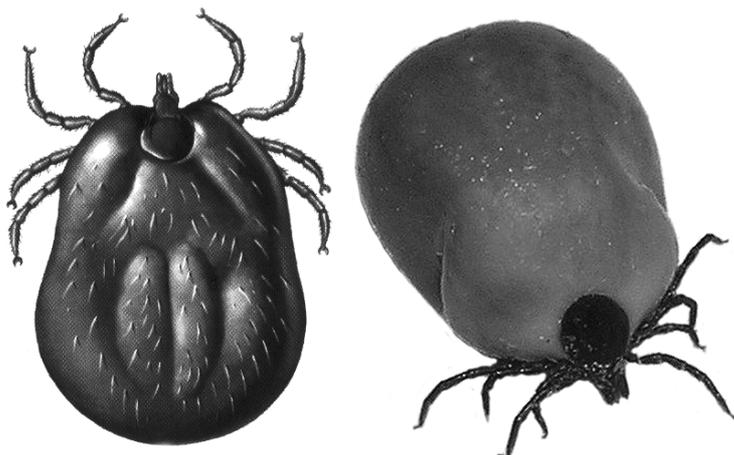


Imagen nº 6. Hembras de *Ixodes ricinus* tras una ingestión de sangre.

Esta especie, junto con otras del mismo género (también *Dermaacentor*), pueden provocar la curiosa enfermedad conocida con el nombre de “parálisis de las garrapatas”, parecida a la parálisis infantil, pero que no deja impotencia funcional. El caso es que las hembras grávidas, si se encuentran fijadas cerca de la columna vertebral, y al inyectar su saliva, pueden causar una parálisis progresiva y ascendente, eventualmente fatal y cuya sintomatología remite una vez arrancada la garrapata.

Familia Argasidae

También conocidas como “garrapatas blandas” o “chinchorros”, esta familia compuesta por 193 especies se caracteriza y diferencia de los ixódidos por los siguientes caracteres: tienen el rostro o capítulo en situación ventral y subapical, por lo que no es visible cuando se examinan por su cara dorsal, que es igual en machos que en hembras; su idiosoma carece de escudos esclerificados que refuercen su cutícula; su parasitismo es sólo temporal o intermitente; y en su evolución pasa por varios estadios ninfales.

Algunas de las especies de esta familia, pertenecientes a los géneros *Argas* y *Ornithodoros* tienen interés sanitario bien reconocido; son parásitos temporales lucífugos, pues durante el día se refugian en las grietas del terreno, se entierran en el mismo si el suelo es arenoso, o se esconden entre la hojarasca y también en las grietas de los locales donde se cobijan sus huéspedes. Cada especie tiene sus hábitats peculiares en función de los animales que parasita habitualmente porquerizas, gallineros, palomares, madrigueras de roedores, etc.

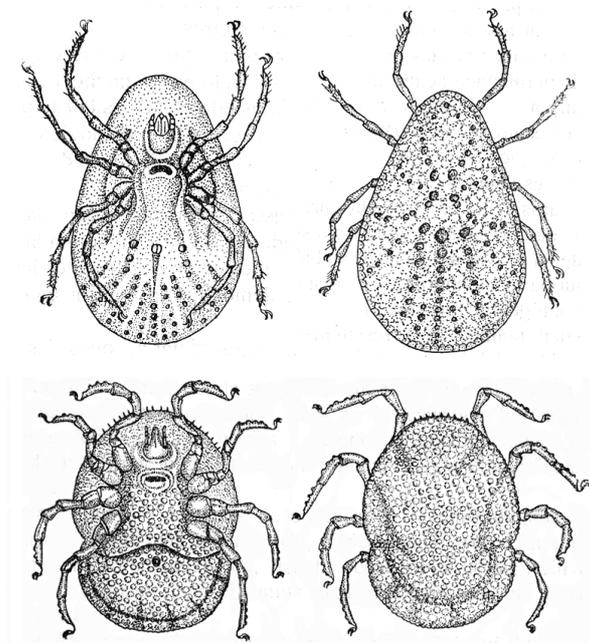


Imagen n° 7.

Arriba: *Argas persicus*, vista ventral y dorsal
Abajo: *Ornithodoros moubata*, vista ventral y dorsal.

Sólo abandonan sus cobijos durante las horas nocturnas, y una vez sobre su huésped, su nutrición dura unos pocos minutos, por lo general menos de media hora, y al mismo tiempo que vierten sobre la piel del hospedador y sobre su entorno sus deyecciones, también secretan de sus glándulas una sustancia que sirve de vehículo para algunos de los agentes infecciosos que transmite.

A pesar de que pueden permanecer más tiempo sobre el huésped, acostumbran a abandonarlo una vez saciadas sus necesidades alimenticias, regresando a sus cobijos o refugios para realizar la digestión de la sangre ingerida. Su paso a los hospedadores se repite periódicamente, hasta que logran ingerir la cantidad de sangre necesaria para realizar sus mudas o para que las hembras inicien la puesta intermitente de sus huevos.

Su supervivencia es muy prolongada, lo mismo que su resistencia al ayuno, periodo que puede alargarse, en ausencia de hospedadores y siempre que las condiciones de humedad ambiental sean suficientes, durante largo tiempo, años inclusive. Su actividad se detiene cuando la temperatura ambiental desciende por debajo de los 15-16°C, en cuyo caso quedan aletargados y sólo reanudan sus actividades cuando las condiciones del medio dejan de ser adversas.

La fecundación de las hembras sigue la misma pauta que en los ixódidos, si bien los machos deben fecundar a las hembras en más de una ocasión mientras dura la puesta de los huevos. Pero a diferencia de aquellos, el ciclo biológico de los Argasidae comprende varios estadios ninfales antes de convertirse en adulto, habitualmente cuatro a seis, dependiendo de varios factores, sobre todo la disponibilidad de alimento.

Las especies de *Argas* parasitan aves, aunque pueden atacar a otros animales. *A. persicus*, por ejemplo, puede transmitir la espiroqueta *Borrelia gallinarum*, una enfermedad eventualmente mortal de las gallináceas. Y no son raras las invasiones de las viviendas humanas de esta especie en zonas rurales con gallineros masivamente invadidos. Sus molestias en humanos se reducen al intenso prurito causado por sus picaduras que, en personas sensibilizadas frente a la saliva del ácaro, pueden producirles una ligera febrícula que cura espontáneamente.

A. reflexus, conocido como “chinchorro de los palomares” vive parasitando las palomas, pero también puede alimentarse de aves silvestres y domésticas como patos y gallinas. Cuando las condiciones favorecen su paso a las viviendas humanas, ataca al hombre con efectos parecidos a los de la especie anterior.

Las especies del género *Omithodoros* comprende una decena de especies, cada una de ellas con un área de distribución geográfica propia y vectoras de diversas especies de espiroquétidos del género *Borrelia*, causantes de fiebres recurrentes endémicas.

En la Península Ibérica se encuentran dos especies del género *Ornithodoros*: *O. erraticus*, “chinchorro de las porquerizas”, que vive en las dehesas donde se cría el cerdo ibérico. Su interés sanitario, aparte de las molestias que sus picaduras causan a los animales, radica en su papel vectorial de *Borrelia hispanica*, agente causal de la fiebre recurrente hispano-marroquí, extendida también por el norte de África y cuyos reservorios serían roedores silvestres.

El considerable papel vectorial ejercido por estas dos familias es evidente cuando se observa el gran número de agentes patógenos en cuya transmisión intervienen muchas de sus especies. Las enfermedades más destacables se relacionan y describen a continuación.

Enfermedades transmitidas por Garrapatas y Ácaros

		Agente causal o patógeno					
Vector	Enfermedad	Reino	Filo	Orden / Familia	Género / Especie		
Garrapata	Babesiasis o Piroplasmosis	Protista	Apicomplexa	Piroplasmida	<i>Babesia</i>		
	Ehrlichiosis	Bacteria	Proteobacteria	Rickettsiales	<i>Ehrlichia</i> y <i>Anaplasma</i>		
	Fiebre Q				<i>Coxiella burneti</i>		
	Tifus de Queensland				<i>Rickettsia australis</i>		
	Fiebre botonosa o fiebre exantemática mediterránea				<i>Rickettsia conorii</i>		
	Fiebre de las Montañas Rocosas, fiebre petequial, tifus maculoso, tifus de São Paulo, fiebre manchada, fiebre petequial o fiebre maculosa				<i>Rickettsia rickettsii</i>		
	Fiebre Siberiana o rickettsiosis del norte de Asia				<i>Rickettsia sibirica</i>		
	Tularemia o fiebre de los conejos				<i>Francisella tularensis</i>		
	Enfermedad de Lyme o borreliosis por garrapatas				Spirochaetes	Spirochaetales	<i>Borrelia burgdorferi</i> y otras
	Fiebre recurrente endémica, borreliosis recurrente o espiroquetosis por garrapatas						<i>Borrelia sp.</i>
	Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	Virus		Bunyaviridae	<i>Nairovirus</i>		
	Encefalitis centroeuropea y Encefalitis rusa de primavera y de verano			Flaviviridae	<i>Flavivirus</i>		
	Encefalitis de Powassan						
	Encefalomielitis infecciosa ovina o “mal del Brinco”						
	Fiebre de Kyasanur o enfermedad de los monos						
	Fiebre hemorrágica de Omsk						
	Fiebre Thogotovirus			Orthomyxoviridae	<i>Thogotovirus</i>		
	Fiebre del Colorado o fiebre de las garrapatas de montaña			Reoviridae	<i>Coltivirus</i>		