

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

I . ¿ QU É SON LOS ÁCAROS ?

Los ácaros forman parte del grupo más antiguo, diverso y numeroso de animales que ha existido desde que apareció la vida en el planeta, el de los artrópodos. Conviene por lo mismo señalar algunas de las más importantes características de estos animales, antes de entrar al tema concreto de los ácaros.

Los artrópodos, cuyo nombre significa "patas articuladas" (del griego *arthron*=articular y *podas*=pie), aparecieron en los mares del Cámbrico hace más de 500 millones de años y desde entonces han sido el grupo dominante sobre la Tierra, en cuanto al número de especies se refiere. Fueron también los primeros animales que pasaron del ambiente acuático al terrestre, incursionaron tierra adentro y se adaptaron a todos los hábitats de este medio. Es imposible precisar el número de especies y mucho menos el número de individuos que han poblado y continúan poblando las aguas, el aire y el suelo, pero se calcula que son alrededor de 10 millones de especies, gran parte de las cuales aún no han sido descritas. De cualquier manera, su número es muy superior al de todos los demás seres vivos juntos.

Los primeros artrópodos de los que se tiene noticia fueron los trilobites, extinguidos hace mucho. Por los restos fósiles que se han conservado y que son testimonio de su existencia, se sabe que durante 300 millones de años se propagaron en las aguas de los océanos, y desaparecieron durante el periodo Pérmico; sin embargo, durante todo este tiempo fueron evolucionando en otras formas, dando así origen a todas las demás ramas de artrópodos que actualmente se conocen y que se encuentran distribuidas en el mundo entero, adaptados a todos los hábitats accesibles a la vida y asociados a todos los demás seres vivos. Son especialmente importantes por su directa participación en la vida del hombre y sus actividades diarias, sea en sus aspectos económico, nutricional, agrícola, médico o veterinario.

El conjunto de todos ellos constituyen el phylum Arthropoda, que se divide en tres grandes subphyla: *a)* el de los Trilobitomorpha, que comprende a todas las formas fósiles de trilobites; *b)* el de los Chelicerata, provistos de quelíceros y pedipalpos (sin antenas ni mandíbulas), donde se agrupa a las cacerolitas, los arácnidos, los ácaros y las arañas de mar y *c)* el de los Mandibulata, con antenas y mandíbulas (sin quelíceros ni pedipalpos), que incluye a los crustáceos, los miriápodos y los insectos.

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

Clasificación general del phylum Arthropoda

<i>Subphylum</i>	<i>Clase</i>	<i>Nombre común</i>
Trilobitomorpha	Trilobita	Trilobites (extinguidos)
	Trilobitida	
Chelicerata	Merostomata	Cacerolitas
	Arachnida	Alacranes, arañas, vinagrillos,
		arañas patonas, solpugas,
		etcétera
	Acarida	Ácaros y garrapatas
Pycnogonida	Arañas de mar	
Mandibulata	Crustacea	Cangrejos, camarones, jaibas,
		langostas, cochinillas, pulgas de agua,
		cíclopes, etcétera
	Chilopoda	Ciempis
Diplopoda	Milpis	
	Pauropoda	Los miembros de estas cuatro

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

Symphyla	clases se conocen con el nombre
	general de miriápodos
Insecta	Mariposas, escarabajos, abejas,
	hormigas, chapulines, piojos,
	moscas, mosquitos, pulgas, etcétera

El hombre conoce muy bien a los artrópodos y esto es por diferentes motivos. Insectos como mariposas, escarabajos, chapulines, etc., llaman la atención por su relativamente gran tamaño, por sus vivos y llamativos colores y porque son los únicos invertebrados capaces de volar, gracias a que tienen uno o dos pares de alas. Otros insectos, como los mosquitos, moscas, pulgas, piojos, chinches, etc., tienen que ser soportados frecuentemente por el hombre y los animales superiores como plagas muy molestas que, además, pueden ocasionar daños más o menos serios a su salud, no sólo por las toxinas que les inyectan al alimentarse de ellos, sino por los gérmenes patógenos que suelen transmitirles y que son la causa de numerosas y graves enfermedades. Otras especies están catalogadas como plagas muy perjudiciales y destructoras de una gran variedad de plantas, así como de granos y otros productos almacenados. No todos son dañinos, hay también muchos insectos benéficos, como las abejas productoras de miel, que reditúan grandes ganancias; o el gusano de seda, que es la larva de una mariposa, secretora de la delicada sustancia con la que se manufacturan las finas telas de gran valor comercial, y otros más.

Artrópodos como los crustáceos, que incluyen camarones, langostas, cangrejos, jaibas, etc., constituyen un manjar exquisito para el paladar del hombre, además de ser de alto valor nutritivo.

Existen también artrópodos que secretan venenos muy activos y de cuya picadura o mordedura el hombre debe cuidarse; tal es el caso de muchos arácnidos, como los alacranes y ciertas arañas; asimismo, las forcípulas de miriápodos, como algunos ciempiés, pueden inyectar sustancias que originan grandes molestias locales. Los conocidos como arañas de mar o picnogónidos son inofensivos.

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

Finalmente, existe el numeroso grupo de los ácaros, cuyas especies, a pesar de ser tan frecuentes y numerosas como las de los insectos, son prácticamente desconocidas por los humanos. Esto se debe a su pequeño tamaño que las hace pasar inadvertidas, no obstante que se encuentran en todas partes. Las formas más grandes, que se designan con el nombre común de garrapatas, son las únicas que el hombre conoce bien, no sólo por su tamaño sino porque siendo parásitas del ganado y de otros animales domésticos, le originan costosas pérdidas anuales.

Otras pocas especies que también reconoce son las que forman plagas molestas o dañinas tanto para él y sus animales como para los campos agrícolas que cultiva; entre estas últimas se encuentran todas las fitófagas. Todas ellas han recibido diferentes nombres, algunos de los cuales se usaban ya entre los antiguos mexicanos; así, a las garrapatas se les designa en varios estados de la República como "tialajes", "turicatas", "tostoneras", "plateadas", "conchudas", "tullidoras", etc., y a sus larvas que son mucho más pequeñas, "pinolillo", "mostacilla", "güinas", etc. Otros ácaros que producen dermatitis o inflamaciones de la piel, muy molestas para el hombre, se les conoce con el nombre de "tlalzahuates", "coloradillas", "aradores", etc.; hay también los "corucos" de las gallinas, las "arañas rojas" de las plantas, los "ácaros de la sarna", "ácaros de la roña" y algunos más. Son, sin embargo, muy pocas, en contraste con los miles de especies que hay y que el hombre común desconoce.

Cómo son los ácaros. Se trata de animales sumamente pequeños, muchos de ellos microscópicos; algunas larvas miden menos de 100 micrones; las formas más grandes son las garrapatas que, cuando están repletas por la sangre ingerida, llegan a alcanzar hasta 3 cm de longitud. Una de las especies de mayores dimensiones en el mundo es *Amblyomma longirostre* Koch, que en México es parásita del puerco espín. La mayor parte de los ácaros adultos miden entre medio y dos milímetros.

La forma de su cuerpo es de lo más variada, contribuyendo a ello la disposición y aspecto de sus patas y las ornamentaciones con vistosas sedas o pelos, placas, proyecciones y estriaciones de la piel. Pueden presentar un cuerpo angosto y alargado, o corto y ancho, o también ovalado, globoso, cónico, piriforme o romboidal; a veces es comprimido, otras veces deprimido; en ocasiones tiene aspecto estrellado o bien presenta fuertes placas que cubren su cuerpo a manera de barrilito. Su color también es muy variado, dependiendo de la especie; los hay que son casi transparentes o ligeramente blanquecinos; en varios de ellos puede distinguirse el color de los órganos internos, que con frecuencia depende del alimento que ingieren; así, los que se nutren de plantas tienen color verde o medio café; los que chupan sangre, en cambio, ostentarán un color rojo oscuro. Otros poseen capas de pigmento que reflejan tonalidades de amarillo o café; los hay también azulosos, violáceos, verdosos, anaranjados y rojizos. Algunas garrapatas presentan placas dorsales con ornamentaciones nacaradas o plateadas. Los ácaros que

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

muestran los colores más variados y brillantes son probablemente los que viven en el agua dulce.

Una de las características de los artrópodos, aparte de tener las patas articuladas, es que el cuerpo se divide en segmentos o metámeros; este carácter se ha ido perdiendo en los ácaros que, al ir reduciendo su cuerpo en el curso de su evolución, fueron también perdiendo las marcas de su segmentación.

Como en todos los artrópodos, su cuerpo está cubierto por una cutícula quitinosa, muy resistente, que los protege de agentes físicos, químicos y mecánicos. En algunas partes esta cutícula es más gruesa, y forma placas que les dan mayor protección. Estas placas sirven asimismo para la inserción de músculos y son características en determinados grupos. Aunque esta cubierta les es sumamente benéfica para proteger su vida, es al mismo tiempo tan rígida que les impide crecer; por esta razón tienen que deshacerse periódicamente de esta coraza mediante el proceso de la muda; éste es un momento crítico en la vida del ácaro y está controlado por secreciones hormonales.

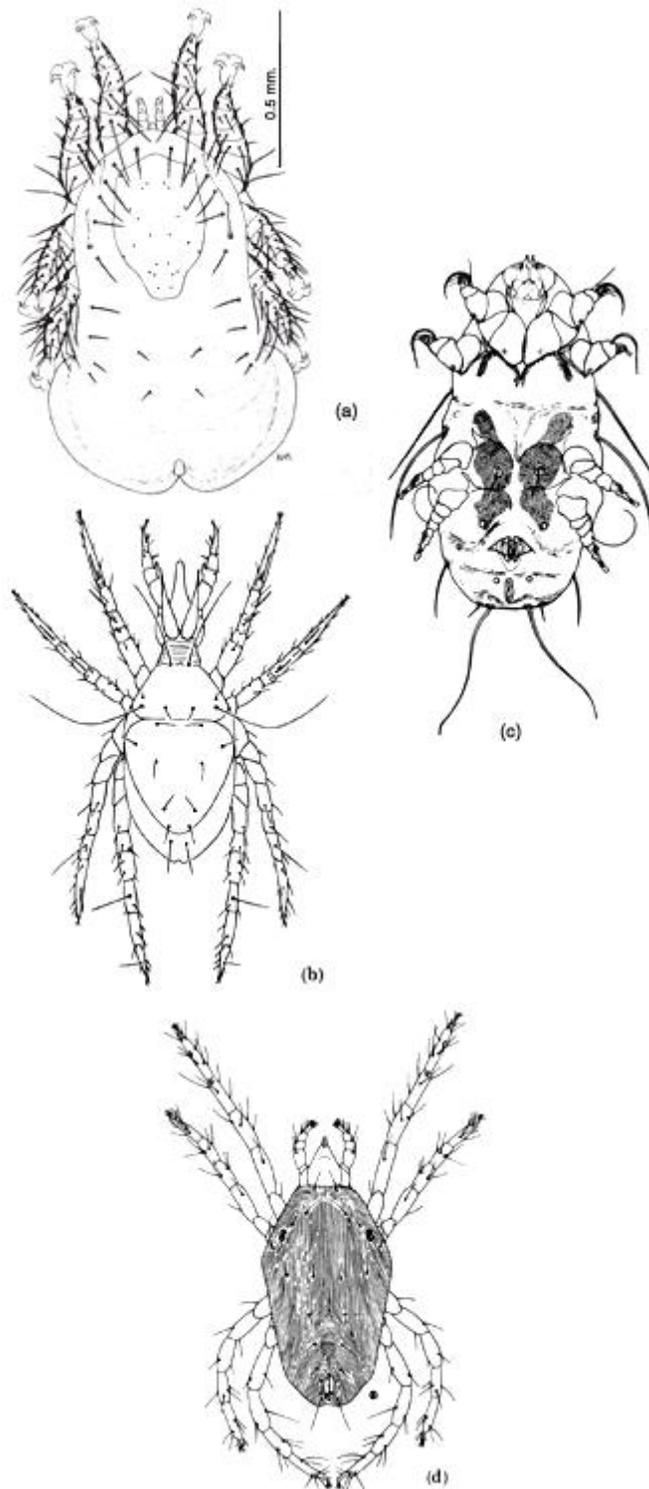
Los numerosos apéndices que en los primeros artrópodos correspondían a dos por cada segmento (como se ve actualmente en los ciempiés), se fueron modificando, transformándose los anteriores en partes bucales, o sea, elementos que ayudan al animal a comer, capturar y desgarrar su alimento. En los ácaros los apéndices están representados por un par de quelíceros, un par de pedipalpos y cuatro pares de patas locomotoras; los dos primeros corresponden a las partes bucales y los últimos les sirven para desplazarse.

La alimentación de los ácaros varía mucho entre las numerosas especies; por eso los quelíceros se han ido modificando, adaptándose, según el caso, para morder, cortar, raspar, enganchar, aserrar, despedazar, triturar, picar o succionar.

También el segundo par de apéndices o pedipalpos han sufrido cambios a lo largo de su evolución; en algunos casos son claramente de función prensil, ayudando a la captura de las presas, a las cuales sujetan firmemente; en otras especies actúan como estructuras sensoriales, estando entonces provistos de numerosos órganos receptores de estímulos externos y gracias a los cuales pueden percibir los olores, las vibraciones, la humedad, el calor, etc. Estos órganos sensoriales están representados por diversos tipos de sedas o pelos y otras estructuras.

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.



Graduada Universidad de El Salvador
Medicina Interna, Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
Inmunología Clínica, Instituto de Inmunología. Universidad Central de Venezuela
Miembro Asociación Salvadoreña de Alergia, Asma e Inmunología Clínica.
Miembro Asociación de Medicina Interna de El Salvador

Medicentro La Esperanza, Edificio I, N°120
27 Avenida Norte, San Salvador.
Lunes a Viernes: 9-12 m y 2-6 pm
Sábado: 9-12m

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

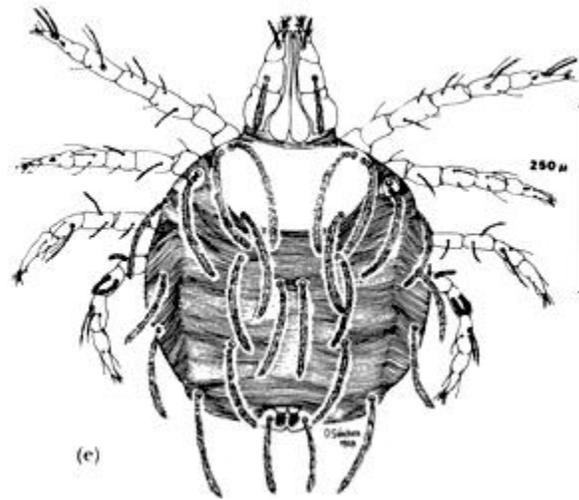


Figura 1. Algunos ejemplos de ácaros. (a) *Periglyphus vargasi* Hofmann, parásito de murciélagos. (b) *Cunaxa capreolus* (Berlese), vida libre en el suelo, depredador. (c) *Laminosioptes cysticola* (Vizioli), parásito de gallinas. (d) *Caligonella* sp., vida libre en el suelo depredador. (e) *Tequisistlana oxacensis* Hofmann y Sánchez, parásito de las lagartijas.

Los cuatro pares de apéndices restantes son las patas locomotoras propiamente, por medio de las cuales logran desplazarse, algunos lenta y otros rápidamente; según su hábitat, las utilizan para andar, correr, trepar, saltar, escarbar, excavar o nadar. El primer par a menudo tiene función sensorial y lo llevan levantado hacia delante, a manera de antenas, para poder detectar los estímulos a su alrededor; en estos casos, las primeras patas están provistas de diversos órganos sensoriales, característicos de las especies y que pueden ser sedas, pelos, orificios o hundimientos de la piel, pequeñas protuberancias, etc. Por medio de estas patas logran orientarse, encontrar su camino, así como a sus compañeros sexuales, pudiendo también percibir a sus enemigos y sus posibles presas. Con los otros tres pares de patas caminan y logran agarrarse o sujetarse a los diferentes sustratos; las formas acuáticas los utilizan para nadar a manera de remos. Las patas de algunos machos pueden estar modificadas para poder sujetar a la hembra durante el apareamiento. Normalmente, las larvas tienen tan sólo tres pares de patas; el último par aparece cuando la larva se transforma en ninfa, por lo que ninfas y adultos tienen cuatro pares. Sin embargo, algunos ácaros muy especializados y pequeños han reducido sus patas a tan sólo dos pares y en ocasiones a uno, en estado adulto.

Toda la superficie del cuerpo y las patas está cubierta de sedas de muy variada forma y de función generalmente táctil, aunque muchas de ellas son también sensibles a las vibraciones. Gran parte de las especies son ciegas,

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

pero las hay también con ojos muy sencillos, llamados ocelos, que generalmente son uno o dos pares, situados en la superficie dorsal y anterior del cuerpo. Es poco probable que estos ocelos lleguen a formar imágenes; posiblemente su función se concrete tan sólo a detectar los cambios en la intensidad de la luz.

En la cara ventral del cuerpo de los adultos pueden observarse, además, dos aberturas, la genital en la parte anterior y la anal en la posterior, aunque su posición exacta varía en los diferentes grupos.

Los ácaros respiran por orificios especiales, llamados estigmas, que se continúan en tubos muy finos o tráqueas; las formas juveniles o las especies muy pequeñas lo hacen a través de la piel.

La fecundación de los ácaros es siempre interna, pero la forma como pasa el esperma del cuerpo del macho al de la hembra varía mucho en las diferentes especies. Se pueden distinguir tres formas fundamentales: 1) Por medio de un pene u órgano copulador, que inyecta directamente los espermatozoides al cuerpo de la hembra, a través de su abertura genital. 2) Con ayuda de los quelíceros provistos de espermadáctilos, que funcionan como órganos copuladores y ayudan a introducir el esperma, en este caso a orificios especiales situados cerca de las patas. La aparente abertura genital de la hembra, en estos casos, no funciona como vulva sino que a través de ella salen los huevos. 3) Por medio de espermatóforos, es decir, pequeños saquitos dentro de los cuales se conserva el esperma; hay de dos tipos, sin pedicelo, pasando entonces directamente de la abertura genital del macho al de la hembra, cuyos cuerpos están vientre con vientre; o con pedicelo, en cuyo caso los machos depositan los espermatóforos en el suelo, pegándolos al sustrato mediante un pequeño tubérculo; las hembras, sexualmente maduras, que encuentren estos espermatóforos, se encargarán de introducirlos ellas mismas a su organismo, a través de la abertura genital.

La mayor parte de los ácaros ponen huevos, o sea, que son ovíparos; otros son ovovivíparos, es decir, que ponen huevos, pero llevan adentro un embrión ya formado y próximo a nacer; por último, hay especies vivíparas, que dan nacimiento directamente a organismos ya formados.

Durante su desarrollo sufren una metamorfosis, o sea que cambian de forma y durante su ciclo de vida pasan por cuatro estados principales: huevo, larva, ninfa y adulto, pero algunos pueden presentar, en lugar de uno, tres estadios ninfales, llamados protoninfa, deutoninfa y tritoninfa. Dentro de este cuadro general, hay muchas modificaciones.

Dónde viven los ácaros. Se encuentran distribuidos por todo el mundo, adaptados a vivir en todos los medios conocidos del planeta. Entre las formas de vida libre hay una gran cantidad de especies terrestres y una variedad también muy grande de especies acuáticas. Las primeras pueden hallarse desde altitudes de 5 000 m sobre el nivel del mar, extendiéndose hacia abajo

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

por todas partes, hasta la costa de los continentes, habiendo muchas formas en la zona de las mareas. También las especies marinas pueden ser muy abundantes, viviendo a diferentes profundidades que, hasta donde se sabe, pueden ser los 4 000 m. Asimismo, las corrientes de agua dulce, ríos, lagos y arroyos, tienen su fauna de ácaros, habiendo algunos que prefieren las corrientes fuertes y otros las aguas tranquilas; otros son característicos de los charcos temporales que se forman en la época de lluvias, o bien se entierran entre el lodo de las márgenes y el fondo de cualquier depósito natural de agua dulce. Algunas especies están adaptadas para vivir en manantiales y soportan muy bien el calor de las aguas termales que se localizan en ciertas regiones volcánicas; otras más viven en aguas salobres y pantanos o en aguas polares, tolerando fríos muy intensos; son frecuentes también en cuevas y ríos subterráneos y muchas de ellas pasan gran parte de su vida entre los intersticios del suelo, enterrándose otras a diferentes profundidades para protegerse de la nieve en el invierno. Abundan donde hay vegetación, entre los desechos en descomposición y en asociación con musgos y líquenes. Los sitios más ricos en ácaros son los musgos y la hojarasca revuelta con tierra suelta de los bosques y las praderas, donde llegan a constituir entre 70% y 90% del total de la población del suelo.

Formando parte de los ácaros de vida libre, hay un grupo grande de especies que se alimenta de granos y otros productos almacenados, con un elevado contenido en proteínas, como queso, jamón, etc. Muebles construidos con fibras vegetales pueden ser atacados por estos artrópodos; de este tipo son aquellos que viven en el polvo de las casas y que se alimentan, entre otras cosas, de los desechos de la piel del hombre; estos ácaros son en la actualidad motivo de intensos estudios, ya que se les ha relacionado con ciertos padecimientos de las vías respiratorias, como el asma.

Algunas especies tienen preferencia por alimentos azucarados, que por acción bacteriana forman ácidos, como el acético, succínico o láctico; por ello pueden encontrarse en la leche en polvo, vinos, dulces, col agria, mermeladas, diversos postres y caramelos, etc. Cuando estos alimentos son ingeridos por el hombre, y llevan consigo algunos ácaros vivos, estos animales pueden llegar a colonizar en el intestino, originando acariasis intestinales. Hay otras muchas acariasis que estos ácaros de vida libre pueden producir tanto en el hombre como en diversos animales y que recibirán distintos nombres de acuerdo con el órgano que invadan.

Existen también numerosos ácaros fitófagos, o sea, que se alimentan de plantas, que pueden ser desde bacterias hasta las grandes fanerógamas. Entre ellos hay algunos que se consideran plagas muy dañinas para la agricultura y que pueden atacar a un número muy grande de plantas de cultivo que el hombre aprovecha como alimento, forraje, ornato, etc., tales como maíz, jitomate, alfalfa, fresa, cítricos, algodón, palma de coco, dalias, etcétera.

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

Finalmente, hay una variedad enorme de ácaros, asociados en alguna forma a todos los demás grupos de animales; esta biorrelación puede ser desde puramente ecológica, al formar parte de las diferentes y numerosas comunidades terrestres y acuáticas; forética, al aprovechar a otros animales corredores y voladores para ser transportados a fuentes más ricas de alimento o nuevas localidades para su reproducción y desarrollo; comensal, al instalarse en el cuerpo del huésped, nutriéndose de sus secreciones o deyecciones, o aprovechando los residuos alimenticios que el huésped no utiliza, pero sin causarle ningún daño directo a éste; protooperativa o mutualista, al beneficiarse ambos integrantes en forma facultativa u obligada, respectivamente; depredadora, al cazar el ácaro a su presa para alimentarse; hasta parásita, al depender metabólicamente del huésped y provocar casi siempre una reacción de defensa en este. Hay otros muchos tipos de asociaciones biológicas en que participan los ácaros, pero éstas son las principales.

Los ácaros parásitos son, desde luego, los más especializados, no sólo por sus modificaciones morfológicas sino por los cambios que han sufrido en sus ciclos de vida, su fisiología y su comportamiento. Son los ectoparásitos más frecuentes, numerosos y variados; algunos de ellos, a lo largo de su evolución, han llegado a invadir cavidades internas, principalmente las vías respiratorias y muchos viven por un tiempo bajo la piel. Sus huéspedes preferidos son los artrópodos, sobre todo los insectos y todos los vertebrados terrestres. Los ácaros más importantes en este sentido son las garrapatas, parásitos obligados que se alimentan de la linfa o sangre de un huésped, en todos los estadios de su ciclo de vida. Bajo estas condiciones, tienen la oportunidad de actuar también como vectores de numerosos gérmenes patógenos, capaces a su vez de originar enfermedades y hasta la muerte a muchos de sus huéspedes.

Cómo se agrupan y dividen los ácaros. Antiguamente los ácaros, se incluían dentro de los arácnidos, sin embargo, son tan diferentes a éstos no sólo en cuanto a su morfología, comportamiento, ciclos de vida y sitios a los que se han adaptado a vivir que, en la actualidad, se les agrupa en una clase separada, que se designa como clase Acarida.

Esta clase Acarida se divide en tres subclases:

1) Subclase Opilioacariformes, con un solo orden:

Orden Opilioacarida, donde se incluyen los ácaros más primitivos, que muestran todavía características de sus antepasados.

2) Subclase Parasitiformes, que se divide en tres órdenes:

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

a) Orden Holothyrida, cuyos representantes se encuentran en Australia, Nueva Zelanda y otras islas de la región, así como en la región neotropical del continente americano.

b) Orden Mesostigmata. Incluye una gran cantidad de especies, que se agrupan en 77 familias, casi todas con representantes en México. Hay muchas formas libres que constituyen parte de la fauna del suelo; muchos individuos son foréticos. Por lo que se refiere a sus hábitos alimentarios, hay una gran cantidad de depredadores, otros se nutren de desechos orgánicos y hongos. Muchas especies viven como ectoparásitos de reptiles, aves y mamíferos y otras han invadido el interior del cuerpo, viviendo como endoparásitos.

c) Orden Ixodida, donde se incluyen todas las garrapatas, ectoparásitos por excelencia de todos los vertebrados terrestres, desde batracios hasta el hombre.

3) Subclase Acariformes, que también se divide en tres órdenes:

a) Orden Prostigmata. Es uno de los más grandes, con 127 familias y miles de especies, gran parte de las cuales se encuentran en México. Muchas son depredadoras y viven en el suelo o sobre musgos, líquenes, etc.; otras prefieren áreas desérticas o la zona de las mareas. Aquí se incluyen también todas las especies fitófagas que constituyen plagas muy serias de diversos cultivos y de difícil control. Se incluyen asimismo, todas las especies acuáticas, tanto marinas como de agua dulce. Hay también especies comensales y numerosas parásitas, muchas de las cuales sólo viven en estas condiciones en su etapa larval, pero llegan a ser un grave problema en la salud pública.

b) Orden Astigmata, con 65 familias, gran parte de las cuales existen en México. Aquí hay muchas especies de vida libre que se alimentan de granos, de materia orgánica en descomposición, de hongos y de alimentos almacenados o procesados. Gran número de especies se han adaptado a vivir entre las plumas de numerosas aves; otras son parásitas de insectos, crustáceos y de varias aves y mamíferos; a estos últimos les ocasionan diversos tipos de sarna; hay también especies endoparásitas de ciertas aves y mamíferos, así como comensales.

c) Orden Oribatida, con 158 familias, gran parte de ellas en México. Son los ácaros más numerosos, frecuentes e importantes del suelo, que desempeñan un papel esencial en los procesos de descomposición e integración al suelo de la materia orgánica.

CLÍNICA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS Y AUTOINMUNES

DRA. MARTA ALICIA LARÍN LÓPEZ MSc.

A continuación se presenta un cuadro sinóptico de estas grandes divisiones de la clase Acárida:

Clase Acarida

<i>Subclases</i>	<i>Órdenes</i>	<i>Nombres comunes</i>
Opiliocariformes	Opilioacarida	Ácaros primitivos
	Holothyrida	
Parasitiformes	Mesostigmata	Corucos
	Ixodida	Garrapatas
	Prostigmata	Coloradillas, tlahzahuates, arañas, rojas, etcétera.
Acariformes	Astigmata	Aradores, ácaros de la sarna, del queso, etc.
	Oribatida	Ácaros del suelo.

Por lo que se refiere al comportamiento de todos estos animales, así como a los numerosos fenómenos biológicos en los que se han involucrado en el transcurso de su evolución y amplia radiación adaptativa, constituyen el contenido principal de este documento, estructurado bajo la forma de relatos sencillos, accesibles al público en general.