

rato masticador y por los apéndices que tienen en el abdomen. Estos son las Poduras (fig. 398), Lepismas, Machilas (fig. 452), etc.

#### CLASE DE LOS MIRIÁPODOS.

§ 554. Los MIRIÁPODOS respiran por medio de tráqueas como los insectos, pero difieren considerablemente de estos animales lo mismo que de los arácnidos, por su conformación general. No sólo carecen siempre de alas, sino que su cuerpo, muy largo y dividido en numerosos anillos, tiene en cada uno de sus segmentos un par de patas á lo menos; el número de estos órganos se eleva siempre á veinte y cuatro ó más, y no existe ninguna línea de demarcación entre el tórax y el abdomen. Parécense un poco á serpientes ó á gusanos que tuviesen patas; pero su organización interior los acerca á los insectos comunes, sólo que su sistema circulatorio es mucho menos incompleto.

La cabeza de los miriápodos tiene dos pequeñas antenas y dos ojos formados ordinariamente por una aglomeración de ocelas. Su boca se halla organizada para la masticación, y presenta un par de mandíbulas biarticuladas seguidas de labio con cuatro divisiones y de dos pares de apéndices semejantes á pequeñísimas patas. El número de los anillos de su cuerpo varia, y algunas veces parecen reunidos estos segmentos de dos en dos, de modo que cada trozo movable sostiene dos pares de patas (fig. 453).

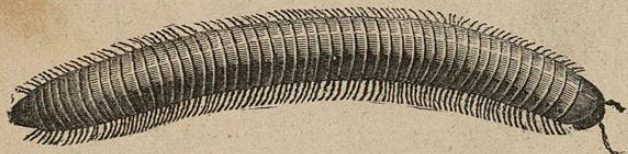


Fig. 453. — Yula.

Estos últimos órganos no terminan sino en un solo gancho. En fin, en cada lado del cuerpo existe una serie de estigmas en comunicación con tráqueas conformadas del mismo modo que en los insectos comunes. Los miriápodos experimentan metamorfosis en la primera edad, pero estos cambios no son análogos á los que hemos visto en los insectos propiamente dichos, consistiendo sólo en la formación de nuevos anillos y en el aumento correspondiente del número de patas.

§ 555. Dos grupos naturales, fáciles de distinguir por la forma de las antenas, componen esta pequeña clase, á saber: los *Quilognatos* ó *Yulas*; y los *Quilópodos* ó *Escolopendras*, que el vulgo llama *cientopiés*.

Los *QUILOGNATOS* tienen cuerpo cilíndrico y se nutren con materias orgánicas más ó menos descompuestas; su marcha es lenta, y á menudo se arrollan formando una espiral ó una bola. Distíngueseles con los nombres de *Yulas* (fig. 453), *Polidesmos* (fig. 454) y *Glomeris*.

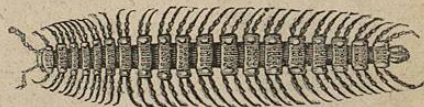


Fig. 454. — Polidesmo.

Los *QUILÓPODOS* tienen el cuerpo deprimido y más membranoso que los precedentes; son carnívoros y corren rápidamente. Tres géneros principales constituyen este grupo: *Escolopendras* (figura 484), *Lithobios* y *Scutigeras*.

#### CLASE DE LOS ARÁCNIDOS.

§ 556. La clase de los *ARÁCNIDOS* se compone de animales articulados que tienen mucha analogía con los insectos, y que están organizados igualmente para vivir en el aire, pero que se diferencian de éstos, á primera vista, por la forma general del cuerpo y por el número de patas, diferenciándose también en muchas particularidades importantes de su estructura interior. En efecto, todos los arácnidos tienen la cabeza confundida con el tórax y carecen de antenas propiamente dichas; tienen cuatro pares de patas y nunca alas; en fin, respiran en general por medio de cavidades pulmonares, y tienen casi todos aparato circulatorio bastante completo.

§ 557. El esqueleto tegumentario de estos animales es por lo general menos sólido que el de los insectos, y su cuerpo se compone de dos partes principales, casi siempre distintas: una llamada *cefalotórax*, porque está formada por la cabeza y el tórax confundidos en un solo trozo; otra llamada *abdomen*, y compuesta unas veces de una serie de anillos distintos (como se ve en los escorpiones, fig. 459), otras de una masa blanda, globulosa y sin divisiones (en las arañas, por ejemplo, fig. 455).



Los órganos de la locomoción están todos fijados en el céfalotórax, consistiendo en ocho patas muy parecidas á las de los insectos y casi siempre

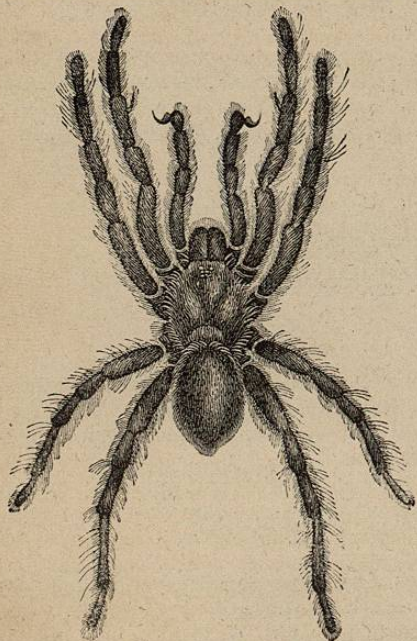


Fig. 455. — Migala.

terminadas por dos ganchos. De ordinario tienen considerable longitud y se quiebran con facilidad; pero lo mismo que en los crustáceos, el muñón, después de cicatrizar-se, reproduce una nueva pata que crece poco á poco y concluye por ser semejante á la perdida por el animal. Nunca presentan los arácnidos vestigios de alas, y su abdomen se halla siempre completamente desprovisto de apéndices locomotores.

§ 558. En la parte anterior del céfalotórax se encuentran la boca y ojos. Estos últimos órganos son siempre simples y están



Fig. 456.

en número bastante considerable: ordinariamente se cuentan ocho (fig. 456), y en cada uno de ellos se distingue una córnea transparente, detrás de la cual se encuentra cristalino y humor vítreo, luego la retina formada por la terminación de un nervio óptico, y una envoltura de materia colorante. Nada se sabe respecto á los instrumentos por medio de los cuales se ejerce la audición en los arácnidos; pero se tienen numerosas pruebas de la existencia de este sentido en dichos animales, y hasta parece que algunos de ellos son sensibles á los encantos de la música. El tacto se ejerce principalmente por la extremidad de las patas y por los apéndices que tienen en la boca.

§ 559. El sistema nervioso de los arácnidos presenta diferencias bastante grandes. Unas veces (en los escorpiones, por ejemplo) se compone de una serie de nueve masas ganglionares re-

unidas entre sí por dobles cordones de comunicación, formando una cadena extendida de un extremo del cuerpo al otro, de una manera casi uniforme. Otras veces (en las arañas, etc.), se ven todos los ganglios del tórax reunidos en una sola masa (*t*, figuras 457 y 460), de donde parten hacia atrás dos cordones (*c*) que llegan á un ganglio abdominal único (*a*, fig. 460). Por lo demás, la disposición general de estas partes es siempre la misma: los ganglios anteriores (*c*), situados por delante ó encima del esófago

unidas entre sí por dobles cordones de comunicación, formando una cadena extendida de un extremo del cuerpo al otro, de una manera casi uniforme. Otras veces (en las arañas, etc.), se ven todos los ganglios del tórax reunidos en una sola masa (*t*, figuras 457 y 460), de donde parten hacia atrás dos cordones (*c*) que llegan á un ganglio abdominal único (*a*, fig. 460). Por lo demás, la disposición general de estas partes es siempre la misma: los ganglios anteriores (*c*), situados por delante ó encima del esófago

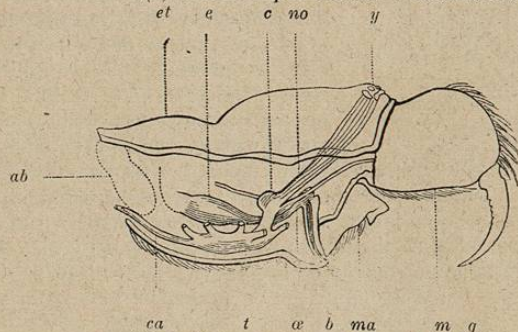


Fig. 457. — Sistema nervioso de una migala<sup>1</sup>.

§ 560. Los arácnidos son carnívoros, pero se limitan por lo general á chupar los humores contenidos en el cadáver de su víctima, y á fin de hacerles más fácil la captura de animales cuyas fuerzas pudieran temer, ha dotado la naturaleza á muchos de ellos de un aparato venenoso. La mayor parte se alimentan de insectos que cogen vivos; algunos, no obstante, son parásitos. En los primeros, la boca (fig. 458) se halla provista de un par de mandíbulas armadas de ganchos móviles, ó conformadas á modo de pinzas, de un par de maxilas laminosas con un gran palpo más ó menos pediforme cada una y de un la-

<sup>1</sup> Sección del céfalotórax de una migala, que muestra la disposición del sistema nervioso: — *ct*, céfalotórax; — *m*, mandíbula ó queliceras; — *g*, garras ó ganchos móviles que la termina; — *ma*, maxilas; — *b*, boca; — *a*, esófago; — *e*, estómago; — *ab*, principio del abdomen; — *c*, cerebro ó ganglio céfalico; — *t*, masa ganglionar del tórax; — *ca*, cordones que se unen á los ganglios abdominales; — *no*, nervio óptico; — *y*, ojos.



bio inferior; en los arácnidos parásitos, tiene la boca la forma de una pequeña trompa, de donde sale una especie de lanceta formada por las maxilas.

El gancho movable de las mandíbulas presenta cerca de su extremidad una pequeña abertura que es el orificio del conducto excretorio de la glándula venenosa de que acabamos de hablar, y el líquido que vierte en el interior de las heridas determina casi inmediatamente el adormecimiento de los insectos que estos animales cazan, pero es demasiado débil para hacer daño al hombre; sin razón, pues, atribúyese el vulgo á la picadura de las arañas las ronchas y granos que se desarrollan algunas veces en nuestra piel.

Ciertos arácnidos poseen otro aparato venenoso destinado para lo mismo y que á la vez sirve como arma defensiva: tal es el gancho que termina el abdomen de los escorpiones (fig. 459). Este dardo tiene por debajo de la punta varios orificios que co-

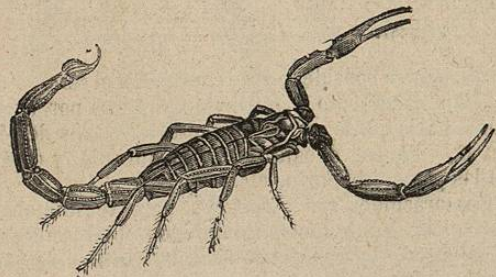
Fig. 458<sup>1</sup>.

Fig. 459. — Escorpión.

munican con una glándula venenosa; y la picadura de estos arácnidos es á menudo mortal hasta para animales bastante grandes, tales como los perros. Los grandes escorpiones de los países tropicales son también muy temibles para el hombre, pero la picadura de las especies propias de Europa parece que nunca es mortal; de aquélla resulta ordinariamente una inflamación local más ó menos viva, acompañada de fiebre, entorpecimiento, y en ocasiones vómitos, dolores en todo el cuerpo y temblores. Para

<sup>1</sup> Aparato bucal de una araña: — *s*, esternón; — *l*, labio; — *ma*, maxilas; — *p*, palpos de las maxilas; — *m*, mandíbulas; — *g*, gancho ó gárras de las mandíbulas.

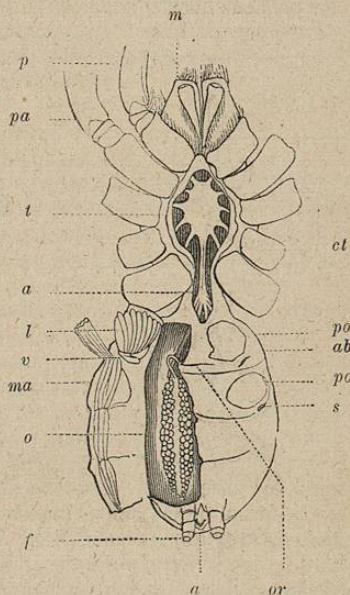
combatir estos accidentes, aconsejan los médicos el empleo del amoniaco (ó álcali volátil) administrado al interior lo mismo que al exterior y la aplicación de sustancias emolientes en la herida.

El conducto intestinal es por lo general bastante sencillo, pero presenta á veces apéndices cecales que penetran hasta en el interior de las patas. Ordinariamente desembocan cerca del ano tubos análogos á los vasos biliares de los insectos; pero en algunos arácnidos, tales como los escorpiones, existe también un hígado compuesto de cuatro racimos glandulares.

Cerca igualmente de la abertura anal se encuentran las glándulas secretorias de la materia sedosa, y las hileras con las cuales muchos arácnidos labran telas á menudo muy grandes y extremadamente delicadas (fig. 460, *f*).

§ 561. La respiración de los arácnidos es aérea como la de los insectos y se verifica algunas veces por medio de tráqueas; pero en la mayor parte de estos animales y principalmente en las arañas y escorpiones, se halla concentrada en bolsas situadas en el abdomen y llamadas *pulmones*.

Estos últimos órganos presentan en su interior una multitud de laminillas membranosas (fig. 460) dispuestas como las hojas de un libro y constituidas por otros tantos bolsitos en los cuales penetra el aire. En conclusión, cada pulmón recibe el aire por una abertura situada en la

Fig. 460. — Anatomía de una migala<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *ct*, céfalotórax abierto por debajo, sirviendo de punto de inserción á las patas, cuyas bases están en su sitio; — *pa*, pata del primer par; — *p*, palpo; — *m*, mandíbulas; — *ab*, abdomen; — *t*, masa ganglionar torácica; — *a*, ganglios abdominales; — *po*, bolsas pulmonares; — *s*, estigmas; — *l*, laminilla respiratoria de una de estas cavidades abierta; — *o*, ovarios; — *or*, orificio de los oviductos; — *ma*, músculos del abdomen; — *an*, ano; — *f*, hileras.



faz inferior del abdomen (*a*), y unas veces se cuentan dos, otras cuatro y hasta ocho.

Ciertas arañas poseen pulmones y tráqueas á la vez: las segestrias se hallan en este caso; otras, como los falangianos y mitos tienen tráqueas solamente. Estos tubos presentan la misma estructura que en los insectos y el aire penetra en ellos por estigmas pequeñísimos situados en la parte inferior del abdomen.

La sangre es blanca en todos los animales de esta clase. Los arácnidos pulmonares se hallan dotados de un aparato circulatorio bastante completo. El corazón (figura 461), situado en el lomo tiene la forma de un vaso prolongado y da nacimiento á varias arterias: la sangre, después de haber atravesado los órganos, va á los pulmones y de allí pasa al corazón siguiendo una marcha semejante á la que ya hemos visto en los crustáceos (§111). En los arácnidos en que la respiración se efectúa únicamente por medio de tráqueas, es rudimentario el aparato de la circulación. En ellos parece que sólo existe un simple vaso dorsal, sin arterias ni venas bien desarrolladas.

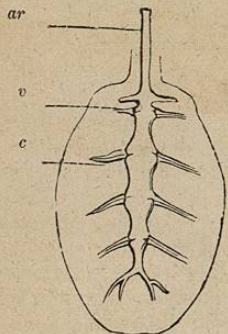


Fig. 461<sup>1</sup>.

§ 562. Los arácnidos ponen huevos como los insectos, y el macho difiere, en general, de la hembra por la forma de los palpos maxilares, cuyas aplicaciones parece que son muy importantes. Muchos animales de éstos envuelven los huevos en una especie de capullo de seda, y algunas veces permanece la madre con sus pequeñuelos para protegerlos y hasta los lleva sobre el lomo cuando aún no pueden marchar por sí solos por ser demasiado débiles. Todos estos animales pasan por muchas mudas antes de llegar á la edad adulta, y algunos experimentan una suerte de metamorfosis; pues los hay que al principio no tienen sino tres pares de patas y que adquieren un cuarto par en edad más ó menos adelantada.

§ 563. Los arácnidos se hallan dotados de instintos variados, que en ocasiones son no menos notables que los de los insectos; hasta se les podría conceder facultades más desarrolladas, pues se han visto animales de esta clase prestarse á una especie de domesticación y dar signos de una suerte de inteligencia. Muchos

<sup>1</sup> Abdomen y corazón de una araña: — *a*, abdomen; — *c*, corazón; — *ar*, arteria cefálica; — *v*, conductos venosos.

de ellos emplean notable astucia para ampararse de su presa, otros despliegan en la construcción de sus nidos una industria singular: ya hemos tenido ocasión de hablar del tan particular nido de la migala (fig. 432); las redes (*telas de araña*) que las arañas domésticas tienden con admirable regularidad son igualmente curiosas. La seda con la cual estos animales labran también sus nidos, tienden lazos á su presa y forman capullos para sus huevos, la secretan por un aparato situado en la parte posterior del abdomen. Este aparato consiste en algunos manojos de vasos arrollados que desembocan en poros abiertos en la extremidad de cuatro ó seis pezones cónicos ó cilíndricos, llamados *hileras*, situados por debajo del ano (fig. 460, *f*). La materia glutinosa expulsada por dichos poros adquiere consistencia al ponerse en contacto con el aire y constituye hilos delgadísimos y de enorme longitud. El animal reúne con sus patas multitud de estos hilos en una sola cuerda y cada vez que balanceándose tocan sus hileras el cuerpo sobre que se posa, sujeta á éste uno de dichos hilos, cuya extremidad opuesta se halla encerrada aún en el aparato secretorio, y del cual, por consiguiente puede aumentar á su arbitrio la longitud. El color y diámetro de los hilos varía mucho: una araña de Méjico labra una tela compuesta de hilos rojos, amarillos y negros entrelazados con arte admirable, y se ha calculado que diez mil hilos de los que salen de los poros de una de las hileras de algunos de nuestros arácnidos comunes no alcanzan el grueso de uno de nuestros cabellos, mientras que otras especies propias de los países cálidos forman tramas tan fuertes, que bastan para coger pajarillos y que el hombre mismo necesita hacer un esfuerzo para romper. No es menos variable la manera como los arácnidos emplean su seda: unos se limitan á tender hilos irregulares, otros tejen una tela cuyas mallas tienen extremada regularidad. En ocasiones se les ve inmóviles al medio de su trama, acechando la presa; otras especies se ocultan en un abrigo que se construyen muy cerca de la tela, y que tan luego tiene aspecto de un tubo sedoso, como el de una pequeña copa.

§ 564. Los arácnidos se dividen en dos órdenes, según la estructura de los órganos de la respiración y de la circulación.

Los ARÁCNIDOS PULMONARES se caracterizan principalmente por la existencia de bolsas pulmonares y de un aparato vascular bien desarrollado; pero también se les puede reconocer por otras particularidades de su estructura: así, tienen seis ojos, ocho ó aun más, y por debajo del abdomen se observan dos, cuatro ú ocho estigmas. Por lo demás, la forma general de estos animales varía: unas veces tienen abdomen globuloso, hileras en la extre-



midad y los palpos mandibulares pequeños; otras veces su abdomen es prolongado, compuesto de algunos anillos; sus palpos mandibulares se prolongan hacia el frente como brazos y terminan en pinzas; en conclusión, no tienen hileras en la extremidad del cuerpo, pero sí, por lo general, aparato venenoso. Los araneidos, esto es, las arañas propiamente dichas (fig. 195), las migalas (fig. 455), epeiras, licosas ó tarántulas, y theridiiums (fig. 462), presentan el primero de estos dos modos de conformación; los escorpiones (fig. 459), el segundo.



Fig. 462. — *Theridium malmignatus*.

§ 565. LOS ARÁCNIDOS TRAQUEALES no tienen bolsas pulmonares, respiran por tráqueas, como los insectos y no poseen sino un aparato vascular rudimentario para la circulación de la sangre. Unos carecen de ojos, y los que los tienen jamás cuentan más de dos ó tres. Algunos de estos animales, conocidos con el nombre de falangias, se parecen mucho á las arañas y son notables por la longitud de sus patas. Otros tienen la boca de forma de chupador y constituyen la familia de los *Acarios* ó *Mitas*; son muy pequeños y muchos de ellos viven parásitos en otros animales. Una especie, el ixode del Brasil, se fija también en los perros, bueyes, etc., y de tal modo introduce su chupador en estos animales, que no puede separárseles de ellos sino desprendiendo la porción de piel á que se hallan adheridos. Otra especie de mita, llamada *leptus autumnalis*, es muy común en otoño en nuestros campos y se introduce bajo la piel de nuestras piernas, causando una comezón insoportable. Finalmente, un pequeñísimo animal de esta familia, que se multiplica en sinuosas cavidades bajo nuestra piel, es el que ocasiona una de las enfermedades más asquerosas, la sarna. El *sarcopte de la sarna* (figura 463) apenas es visible á simple vista; pero cuando se le examina al microscopio, vese que su cuerpo es oblongo, que su boca tiene la forma de una papila cónica armada de muchas cerdas y que sus patas, que son ocho, difieren mucho entre sí, ter-

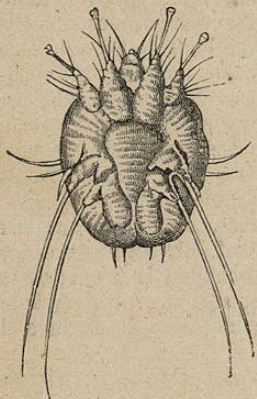


Fig. 463. — *Sarcopte de la sarna*.

minando las cuatro posteriores sólo en cerdas, mientras que las cuatro anteriores tienen en su extremidad pequeñas ventosas con las cuales pueden adherirse á los cuerpos más lisos.

#### CLASE DE LOS CRUSTÁCEOS.

§ 566. LOS CRUSTÁCEOS son animales articulados propiamente dichos, que tienen respiración branqueal ó sólo cutánea, y un aparato circulatorio semivascular, semilacunoso. Las centollas, los cangrejos y las langostas (fig. 464 y 476) forman el tipo de este grupo, pero también se incluyen en él muchísimos animales cuya estructura es mucho menos complicada, y cuya forma exterior es diferente: pues, á medida que se desciende en la serie natural formada por estos seres, se ve modificarse sucesivamente y simplificarse cada vez más el plan general de organización. Los últimos crustáceos son tan imperfectos que no pueden vivir sino adheridos, como parásitos, á otros animales, y que algunos naturalistas los han incluido entre los gusanos intestinales.

§ 567. El esqueleto tegumentario de los crustáceos presenta, en general, considerable consistencia. Casi siempre tiene dureza pétreo, y contiene, en efecto, gran parte de carbonato de cal. Puede considerarse esta envoltura sólida como una especie de epidermis, pues por debajo de ella se encuentra una membrana (fig. 472, *t*) que se parece al dermis de los animales superiores; y, en ciertas épocas, la primera se desprende y cae, como hemos visto ya separarse la epidermis del cuerpo de los reptiles y renovarse varias veces la membrana tegumentaria de las larvas de los insectos. Se comprende fácilmente la necesidad de estas mudas en animales que tienen todo el cuerpo encerrado en un estuche sólido, que, no pudiendo crecer, como las partes interiores, opondría al desarrollo de éstas obstáculos invencibles, si no cayese desde el momento que es demasiado pequeña para contenerlas cómodamente; por esto cambian los crustáceos de piel durante todo el tiempo de su crecimiento, y hasta parece que la mayor parte de dichos animales crecen durante casi toda su vida. La manera como se despojan de su envoltura vieja es muy singular; de ordinario, consiguen salir de ella sin ocasionarle la menor deformación, y cuando salen, toda la superficie del cuerpo se halla ya revestida de su nueva envoltura; aunque ésta es aun blanda y r.º adquiere la solidez que debe tener sino al cabo de algunos días.