

co, llamadas *pulmones*) en gran número, arregladas como las hojas de un libro y unidas entre sí por trabéculas, afectando la forma de saco. Los espacios aéreos se mantienen siempre abiertos merced á una membrana resistente de quitina, que en las tráqueas se engruesa formando un filamento espiral; el aire entra por las aberturas pares (*stigmata*) de las tráqueas ó pulmones, colocadas al principio del abdomen, y se reparte hasta en las más finas ramificaciones.

Los arácnidos tienen separados los sexos. Los machos se distinguen frecuentemente por

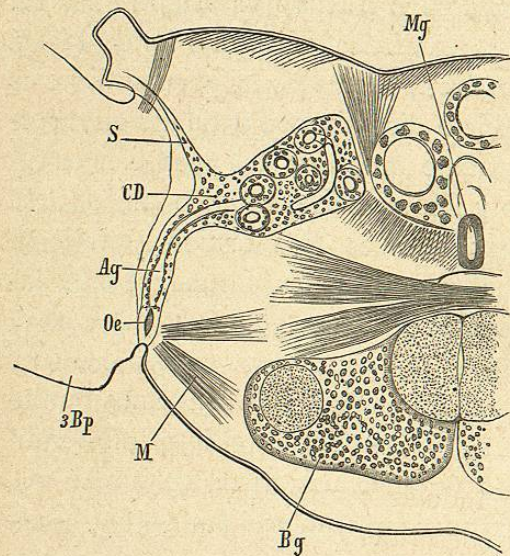


Fig. 507. - Corte vertical del céfalo tórax de un *Atypus* joven. CD, glándula coxal; Ag, conducto excretor de la misma, con su hendidura (Oe) detrás del tercer par de patas (3Bp); S, suspensorio de la misma; M, músculos; Bg, masa gangliónica torácica; Mg, estómago.

caracteres sexuales exteriores, por la menor magnitud de su cuerpo, por la presencia de órganos de fijación (acaros) ó por la transformación de ciertos miembros. Sus órganos sexuales se componen de un testículo, par ó impar, cuyos conductos deferentes antes de desembocar junta ó separadamente en la base del abdomen, reciben los conductos excretores de glándulas accesorias. Por regla general no existen órganos copuladores al extremo de los orificios sexuales, pero órganos distantes como los palpos maxilares de las arañas sirven para transportar el semen en el acto de la cópula. Los órganos sexuales femeninos son glándulas pares ó impares, casi siempre en forma arracimada, con oviductos pares que antes de su orificio de desagüe, común ó separado, al principio del abdomen, se ensanchan formando un receptáculo seminal, y se le unen también glándulas accesorias. Rara vez (*Phalangium*) se encuentra un tubo largo protractil para recibir los huevos.

Sólo un corto número de arácnidos son vivíparos (escorpiones y algunos acaros); la mayoría ponen huevos y los transportan con-

sigu en sacos hasta que salen los embriones. Por regla general los embriones tienen ya al salir la forma de los animales adultos; pero en la mayoría de los acaros falta uno, ó más rara vez dos pares de patas, que no aparecen hasta las mudas siguientes; el desarrollo de los picnogónidos, pentastomas é hidracnos (acaros de agua) es una metamorfosis complicada; los últimos atraviesan un período de reposo en estado como de ninfa.

Casi todos los arácnidos se alimentan con sustancias animales, pocos lo hacen con jugos vegetales, y los más inferiores viven como parásitos. Las especies grandes, de organización más elevada, hacen presa de los animales vivos de que se alimentan, principalmente insectos y arañas, y poseen armas venenosas para matarlas. Muchos tejen telas y redes, en las que atrapan á los animales que les sirven de alimento. La mayoría se ocultan durante el día bajo las piedras y no salen de su escondite hasta la noche para hacer su cacería.

#### I. ORDEN. ESCORPIÓNIDOS, SCORPIONIDEA (1)

*Con antenas maxilares en forma de pinza y palpos maxilares alargados en forma de patas y con pinzas; preabdomen de siete segmentos y postabdomen estrecho con seis; aguijón venenoso en el extremo caudal; cuatro pares de tráqueas en forma de abanico ó pulmones.*

Por sus poderosos palpos didáctilos y por lo resistente de sus tegumentos, tienen los escorpiones cierta semejanza con los toracostráceos decápodos (fig. 508). A un céfalo-tórax corto sigue un preabdomen cilíndrico de siete segmentos y un postabdomen muy estrecho con seis segmentos, encorvado hacia arriba y terminado por un aguijón venenoso curvo provisto de dos glándulas de veneno. Los quetíceros son triarticulados y terminados en pinzas, y los palpos maxilares terminan en un artículo abultado también con pinzas, al paso que el artejo basilar sirve para la masticación. Los

(1) P. Gervais: *Remarques sur la famille de scorpions et description de plusieurs espèces nouvelles, etc.*, Arch. du musée d'hist. nat., IV; Newport: *On the structure, relations and development of the nervous and circulatory systems in Myriapoda and macrourous Arachnida*. Philos. Transactions, 1843; L. Dufour: *Histoire anatomique et physiologique des Scorpions*. Mém. prés. à l'Acad. des Sciences, XIV, 1856; E. Metschnikoff: *Embryologie des Scorpions*. Zeitschr. für wiss. Zool., 1870.



cuatro pares de patas están vigorosamente desarrolladas y terminan por dobles garras. Por su organización interna ocupan los escorpiones el grado más alto entre los arácnidos.

El sistema nervioso consta de un cerebro bilobulado, de una gran masa ganglionar torácica de forma oval, y de siete u ocho pequeños abultamientos ganglionares del abdomen, de los cuales los cuatro últimos corresponden al postabdomen (fig. 509). Se considera como sistema nervioso visceral un ganglio pequeño, situado al principio del esófago, unido al cerebro por medio de filamentos y que envía nervios al conducto digestivo. Los órganos de los sentidos aparecen representados en primer término por los ojos, que son ojos simples de dos capas, distribuidos en tres á seis pares, en términos que el par más grande cae en medio del céfalo-tórax y los restantes á derecha é izquierda en el borde frontal. Los dos ojos medios tienen una estructura distinta, en tanto que las células retinianas están unas junto á otras formando grupos informes semejantes á las retínulas de los ojos facetados.

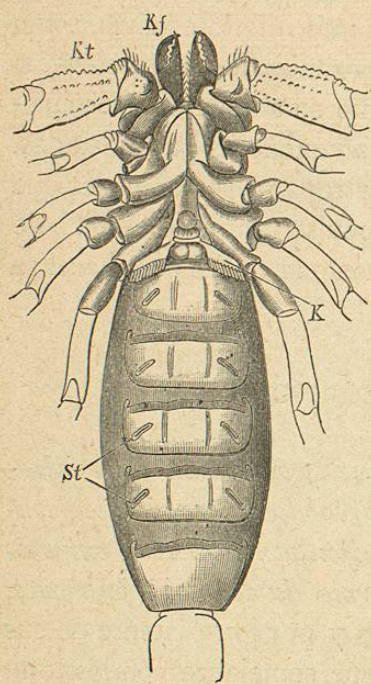


Fig. 508. - Céfalo-tórax y preabdomen del *Scorpio africanus* (reino animal). *Kf*, queticeros; *Kt*, palpos maxilares; *K*, apéndices pectiniformes; *St*, estigmas.

El *conducto digestivo* forma un tubo recto y estrecho, que en el preabdomen está rodeado por el hígado, voluminoso y multilobulado, y desagua en el penúltimo anillo del postabdomen. Funcionan como órganos excretores dos vasos de Malpigio. Agréganse además un par de glándulas coxales, que aparecen muy al principio del desarrollo embrionario y desaguan en el tercer par de patas.

La *circulación* es la más complicada de toda la clase, y como en los decápodos se intercalan en el sistema vascular senos sanguíneos especiales de la cavidad visceral. El vaso dorsal, recto, dividido en ocho cámaras y fijo por músculos en forma de alas, está rodeado

de un seno pericardíaco y recibe la sangre de éste por ocho pares de hendiduras, dirigiéndola hacia los órganos por arterias anterior,

posterior y laterales. Entre los vasos que emergen de la aorta cefálica sobresale por su tamaño una arteria supra-neural, que corre á lo largo del cordón ventral (fig. 509). Las terminaciones arteriales comunican al parecer, por medio de capilares, con el origen de los conductos venosos, desde los cuales se reune la sangre en un receptáculo situado inmediatamente encima de la pared ventral. Desde este receptáculo va la sangre á los órganos respiratorios y por los conductos venosos vuelve al seno pericardíaco y al corazón.

de un seno pericardíaco y recibe la sangre de éste por ocho pares de hendiduras, dirigiéndola hacia los órganos por arterias anterior,

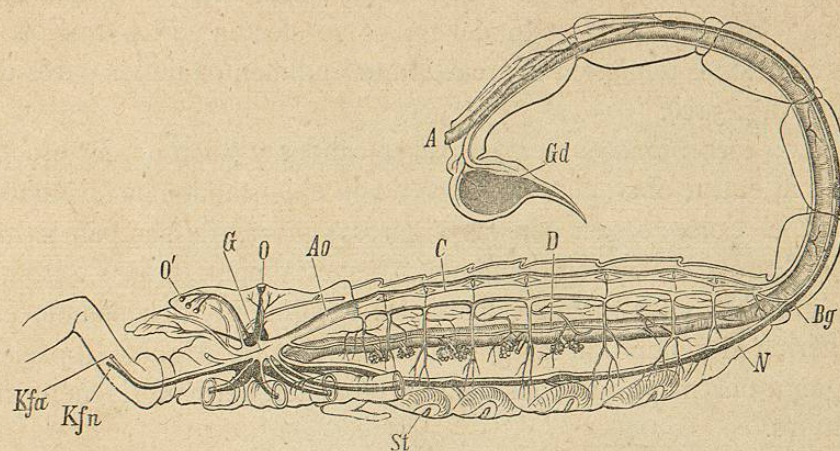


Fig. 509. - Sección longitudinal del cuerpo de un escorpión, según Newport. *C*, corazón; *Ao*, aorta; *G*, cerebro; *O*, ojo medio; *O'*, ojo frontal de un lado; *D*, conducto digestivo con tubos hepáticos; *Sa*, arteria supra-neural; *Bg*, cadena gangliónica ventral; *Kfn*, nervio del palpo maxilar; *Kfa*, arteria del mismo; *St*, estigmas de las tráqueas en forma de abanico; *A*, ano; *Gd*, glándula de veneno.

posterior y laterales. Entre los vasos que emergen de la aorta cefálica sobresale por su tamaño una arteria supra-neural, que corre á lo largo del cordón ventral (fig. 509). Las terminaciones arteriales comunican al parecer, por medio de capilares, con el origen de los conductos venosos, desde los cuales se reune la sangre en un receptáculo situado inmediatamente encima de la pared ventral. Desde este receptáculo va la sangre á los órganos respiratorios y por los conductos venosos vuelve al seno pericardíaco y al corazón.

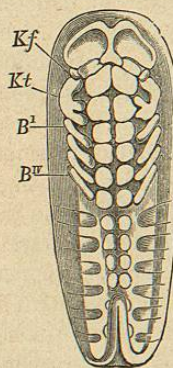


Fig. 510. - Embrión de un escorpión, según E. Metschnikoff. *Kf*, queticeros; *Kt*, palpos maxilares; *B* á *Biv*, los cuatro pares de patas torácicas. En el abdomen hay también muñones de patas.

La *respiración* se realiza por cuatro pares de tráqueas pectiniformes ó sacos pulmonares, que se abren por otros tantos pares de estigmas en los segmentos abdominales desde el tercero al sexto, y están formados por un número relativamente corto de tubos aplanados. Los órganos sexuales masculinos y femeninos desaguan en la base del abdomen, bajo dos apéndices especiales en forma de peines, resto de los miembros del



segundo segmento abdominal, que sirven como órganos del tacto y del olfato. Los machos se distinguen de las hembras por tener las pinzas más anchas y el postabdomen más largo. Las hembras son vivíparas; el desarrollo del huevo se efectúa en los ovarios, y los embriones tienen en el preabdomen rudimentos de los pares de patas (fig. 510).

Los escorpiones viven en países cálidos y salen de sus escondites al entrar el crepúsculo. Corren con el postabdomen levantado hacia el dorso; cogen con las vigorosas pinzas de sus palpos los animales que les sirven de alimento, especialmente arañas e insectos grandes, y los matan clavándoles el aguijón y derramando en la herida el veneno de las glándulas terminales. Algunas especies llegan á una magnitud considerable y pueden herir mortalmente al hombre.

Fam. *Scorpionidae*. *Scorpio europæus* Schr., con sólo seis ojos; de pequeño tamaño; Italia, Tirol hasta Krems. *Androctonus occitanus* Am., *Buthus afer* L.

Entre todos los aracnóideos apenas habrá uno que desde la antigüedad haya dado origen á tantas fábulas como el escorpión. Por todas sus condiciones este animal es propio para que se le considere como el símbolo de la malignidad, dándole por compañero el genio del mal, Tifón, en la mitología del antiguo Egipto. Algunos filósofos griegos supusieron que

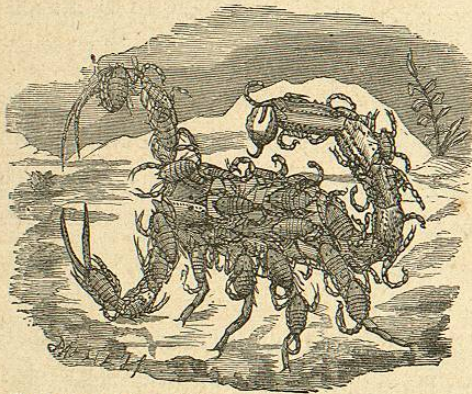


Fig. 511. - Escorpión hembra con sus hijuelos.

los escorpiones nacen de los crocodilos en descomposición; Plinio dice que provienen de cangrejos marinos sepultados, y que no salen á luz sino cuando el sol pasa por el signo de Cáncer; según el aserto de Paracelso, se reproducen de escorpiones putrefactos, añadiéndose también que ellos mismos se matan. Mucho circuló la fábula de que el escorpión, rodeado de un círculo de fuego, prefiere matarse con su aguijón antes que sucumbir á los efectos del calor, cuando no puede huir. Los experimentos hechos por los naturalistas posteriores sobre este particular han demostrado de un modo suficiente lo absurdo de esta opinión. Algunos autores más modernos hablan de escorpiones de más de seis segmentos en la cola, y de otros con dos colas; Mouffet llegó hasta dar el grado de un escorpión con alas. Estas y otras opiniones sobre el escorpión y la circunstancia de figurar también en el Zodíaco, demuestran el gran interés que desde la antigüedad excitó en el hombre, aunque siempre le miró con temor, exagerando

á menudo sus cualidades, según lo han demostrado con el tiempo numerosos experimentos.

Los escorpiones tienen en el aguijón encorvado de la punta de su abdomen un arma venenosa, infaliblemente mortal para otros seres semejantes á ellos, y que en animales más grandes, y aun en el hombre, en casos particulares, produce efectos peligrosos, cuando no la muerte. Cerca de Montpellier hay dos especies, una de ellas el pequeño escorpión europeo, *Scorpio europæus*, cuya picadura no ha producido en las personas heridas un resultado funesto porque el «aceite de escorpión» cura pronto el mal. El escorpión campestre (*Buthus* ó *Androctonus occitanus*) es mu-

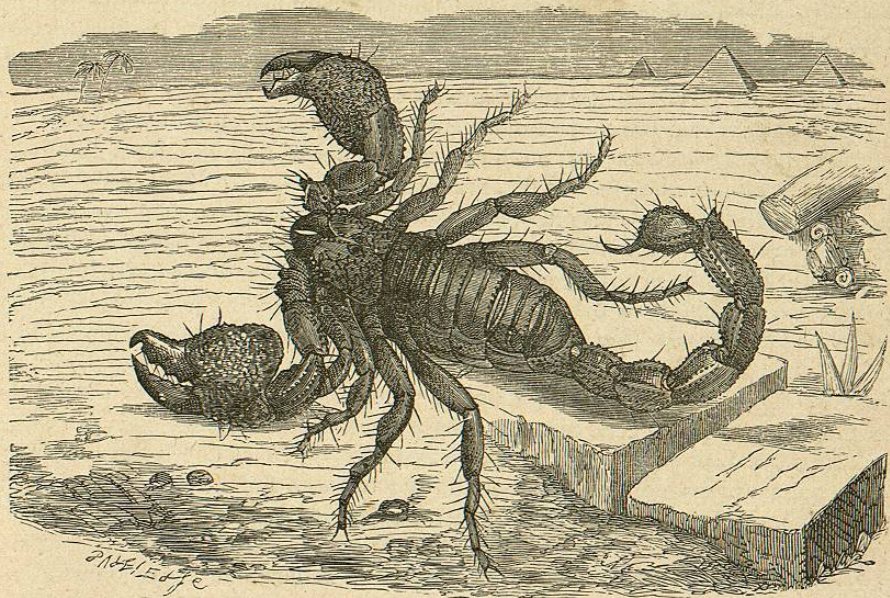


Fig. 512. - El escorpión de las rocas

cho más grande y peligroso: un perro picado cuatro veces en el vientre comenzó á tambalearse al cabo de una hora, arrojó todo el contenido de su estómago y además una substancia pegajosa; por fin le acometieron convulsiones, arrastróse sobre las patas anteriores por tierra y murió cinco horas después del envenenamiento. Otro perro, picado seis veces, aulló otras tantas, pero conservóse sano; cuatro horas después se obligó á varios escorpiones á herirle diez veces más, y á pesar de esto no sufrió ningún daño: tomaba alimento cuando se lo ofrecían, aun conociendo que iba á ser picado. En otro experimento se reunió á tres escorpiones con un ratón; éste fué picado, chilló, mató á los insectos y no murió. Cierto día un hombre fué mordido en el dedo pulgar, y pasaron diez y ocho horas antes de que llegara el médico: el brazo se hinchó mucho, enrojecióse la piel, y frecuentes convulsiones atormentaron al herido, que deliraba y provocó á menudo, saliendo de un desmayo para caer en otro. Al cabo de cinco días mejoró el paciente, pero pasó mucho tiempo antes de que sanara del todo. Guyón habla de cinco casos en que la muerte sobrevino doce horas después de la picadura, y de otro en que el herido sucumbió en seguida, mordido por una especie más grande. El veneno es un líqui-