

INVERTEBRADOS

Los invertebrados o animales sin vértebras

Los invertebrados incluyen animales muy diversos, desde los protozoarios unicelulares, hasta los equinodermos y los insectos. Han desarrollado muchas formas de vida en muchos ambientes y su diversidad es muy grande, superior a la de los vertebrados. Consideremos que solamente los insectos abarcan más de 3.000.000 de especies descritas y quedan aún muchas por describirse y son los animales terrestres más abundantes y ampliamente distribuidos. Los invertebrados ecuatorianos son menos conocidos que los vertebrados, por esta razón y por la diversidad de especies, este capítulo dará solamente una visión general de este gran grupo animal.

Los artrópodos

Phylum: Arthropoda

Empezaremos revisando a los artrópodos. Estos animales tienen el cuerpo dividido en segmentos y se caracterizan por tener apéndices articulados que les sirven para cumplir funciones tan diversas como las sensoriales, de locomoción y alimentación. El phylum *Arthropoda* incluye a los crustáceos como los cangrejos, langostas, isópodos, percebes y otros. Incluye también a los insectos, a los miriápodos, como los cienpiés y milpiés, y a los arácnidos, entre otros. Los Artrópodos constituyen la rama del reino animal más rica en especies y es una de las más importantes. El número de especies de Artrópodos es superior al de todas las demás especies animales conocidas.

Subphylum: *Mandibulata*

Clase: *Crustacea*

Disponen de dos pares de antenas y tienen respiración branquial, aunque en algunos se modifican los órganos para aprovechar el oxígeno del aire libre. La cabeza y el tórax están soldados formando el cefalotórax que está protegido por una coraza calcárea. Las langostas, camarones y cangrejos así como los percebes y las cochinillas de la humedad son ejemplos de crustáceos. La mayor parte de los crustáceos son de vida libre, pero hay algunos que son comensales o parásitos de varios animales acuáticos.

Entre los crustáceos más conocidos y que nos servirán de modelo para el estudio figuran los crustáceos decápodos, es decir con 10 patas. En este grupo están incluidos los cangrejos, cuyo cuerpo es redondeado y globuloso. Presentan la cabeza y el tórax unidos, formando el cefalotórax, de modo que no se nota un límite definido entre ambas partes. Están cubiertos por un caparazón o coraza calcárea que protege las partes superiores y laterales. De esta manera, la segmentación solamente es visible en la superficie ventral. Debajo del cefalotórax se distingue una estructura en forma de lámina que se aplica sobre la parte inferior y que está dirigida hacia adelante. Se trata, en realidad, del abdomen atrofiado del animal, que suele ser más ancho en las hembras que en los machos.

Los cangrejos, camarones y langostas

En la parte delantera del cefalotórax, los cangrejos llevan dos pares de antenas muy pequeñas y casi atrofiadas. Los ojos están sostenidos por pedúnculos móviles, que permiten que el animal pueda orientarlos hacia uno u otro lado. Las patas terminan en garras, exceptuando el par delantero que está provisto de dos poderosas pinzas, de las cuales el animal se vale como si fueran manos. En muchas especies las pinzas pueden ser de tamaño asimétrico.

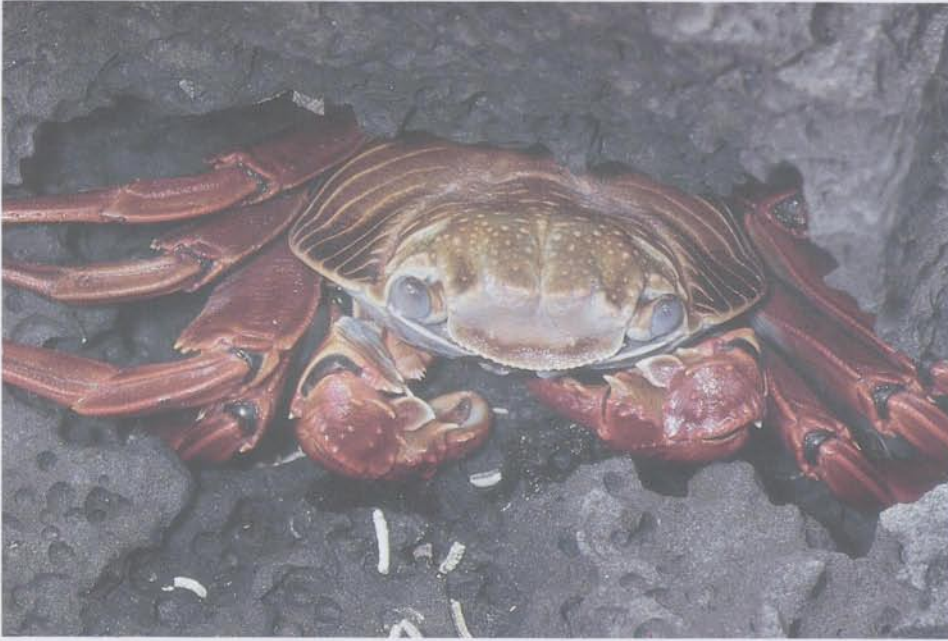
Los cangrejos pueden perder sus extremidades como una adaptación para la huida, cuando un enemigo ha capturado las patas. En mudas sucesivas, puede luego regenerarlas.

La cubierta dura que protege el cuerpo de estos animales, dificulta el crecimiento lento y progresivo. Esto, sin embargo, no constituye un inconveniente, pues en el cangrejo como en la mayoría de los Artrópodos se da el fenómeno de la muda, que consiste en el cambio de la cubierta dura o exoesqueleto. El animal se desprende de la cubierta antigua y forma una nueva, más suave y flexible al principio. El animal se expande antes de que la cubierta se endurezca permitiendo, de esta manera, contar con un exoesqueleto de mayor tamaño, que permita el crecimiento del cangrejo.

Los órganos respiratorios están situados a los lados del cefalotórax, protegidos por las partes laterales del caparazón.

Los cangrejos se reproducen por medio de huevos. Las crías recién salidas del huevo suelen ser muy diferentes del adulto. Los crustáceos pueden sufrir varias metamorfosis en el transcurso de su vida, con el consiguiente cambio de aspecto y de organización. Existen, sin embargo, algunas excepciones.

Se puede considerar que el régimen alimenticio de los cangrejos es omnívoro, pues consumen una gran diversidad de alimentos.



539



540



541

539
Macho de la sayapa (*Grapsus grapsus*). Las pinzas del macho son de mayor tamaño que las de la hembra.

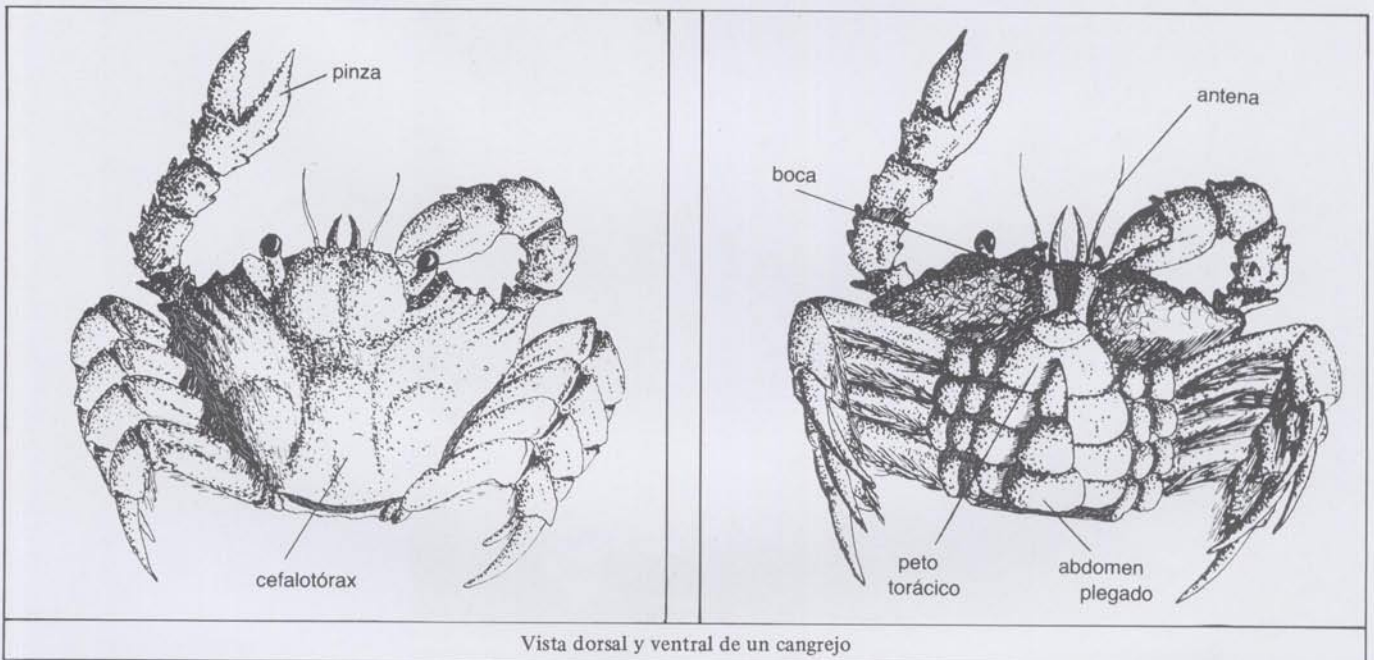
540
Cangrejos llamados comúnmente sayapas (*Grapsus grapsus*) sobre las rocas de lava de la playa en Galápagos. Su coloración rojiza contrasta grandemente con el color oscuro del ambiente.

541
Sayapa (*Grapsus grapsus*). Los ejemplares grandes de esta especie tienen coloración brillante, en cambio los pequeños son de color oscuro con puntos amarillos.



542

El cangrejo (*Ucides occidentalis*) es traído a los mercados de la sierra. Los cangrejos tienen diez patas que terminan en garras, excepto el primer par que está provisto de pinzas. Estas pinzas les sirven a modo de mano y en los rituales de los cortejos.



Vista dorsal y ventral de un cangrejo

La mayoría de las especies es marina, pero hay especies que viven en agua salobre y en agua dulce. Su importancia comercial es grande.

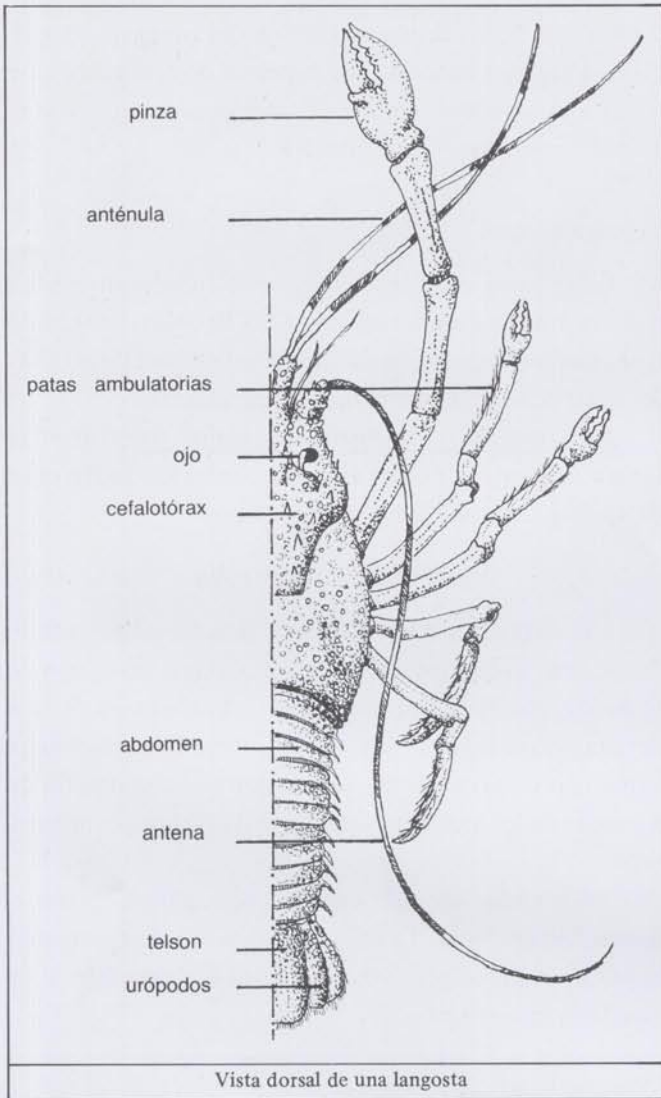
Tienen igualmente gran importancia comercial otros crustáceos, como las langostas y los camarones por ejemplo. En estos crustáceos, la parte abdominal del cuerpo está muy desarrollada y puede alcanzar un tamaño mayor al del cefalotórax. En muchos casos, el abdomen termina en unas láminas aplastadas que sirven como aleta caudal y constituyen el principal órgano de natación. A diferencia con los cangrejos las antenas de los camarones y langostas son muy largas. Su carne es exquisita y es objeto de intenso comercio.

En el Ecuador existen varias compañías dedicadas exclusivamente a la explotación del camarón. En este sentido es de resaltar la importancia que tienen los man-

glares para la reproducción del camarón. Desgraciadamente, por falta de conocimientos se instalan las «camaroneras» justamente despejando el manglar, poniendo de esta manera en peligro de extinción a este valioso recurso nacional. Los manglares están amparados por la ley y se realizan al momento estudios sobre la reproducción y la cría de larvas de camarón, para así proteger y abastecer a las camaroneras.

Entre los crustáceos *Macrurus*, tenemos en el Ecuador a diversas y muy apreciadas especies de camarones como son las del género *Trachipeneus*. Entre las langostas cabe mencionarse a la langosta roja *Panulirus penicillatus*, de exquisita carne, que alcanza precios elevados en el mercado.

En las ilustraciones adjuntas se pueden apreciar a varios de los principales crustáceos ecuatorianos.



543



544



543
Langosta roja (*Panulirus penicillatus*),
ejemplar capturado en Galápagos.

544
La Langosta azul (*Panulirus gracilis*)
es muy apreciada por su carne. Se la en-
cuentra tanto en Galápagos como en la
costa.

La jaiba

Los cangrejos llamados jaibas tienen el par posterior de patas terminadas en una dilatación a manera de paleta de un remo y están desprovistas de garras. Esta morfología guarda relación con el modo de vida de estos cangrejos. Estas especies son veloces nadadoras con frecuencia se las encuentra en alta mar, a considerable distancia de la costa. Su carne es muy solicitada.

Cangrejo (*Occipode gaudichaudii*)

Esta especie se encuentra en abundancia en los agujeros excavados en las playas. Tiene un tamaño pequeño. El género *Occipode* es fácil de reconocer porque el ojo no está situado en el extremo del pedúnculo, sino que se presenta como si estuviera atravesado por él.

Cangrejo baúl (*Calappa convexa*)

Los miembros del género *Calappa* se caracterizan por tener el cefalotórax muy grueso y tienen las pinzas del primer par de patas tan anchas y desarrolladas que ocultan por completo la parte delantera del cuerpo. Por este motivo, en algunos países les llaman cangrejos vergonzosos. En nuestra costa se los conoce como congrejo baúl.

Pangora de río (*Pseudothelphusa spp*)

Los cangrejos de este género y sus afines frecuentan las aguas dulces y se los encuentra desde el litoral hasta los páramos a más de 3.200 m. de altura.

Este grupo es objeto de mucho estudio, pues sus miembros son, a veces, huéspedes intermediarios de ciertos gusanos capaces de producir graves enfermedades parasitarias, tanto en el hombre, como en animales. Los síntomas de esta dolencia, llamada paragonimiasis, se asemejan a los de la tisis. Trataremos más de esto al describir a miembros del Phylum *Platyhelminthes*.

Los cangrejos ermitaños (*Pagurus spp.*)

Este es un crustáceo cuyo abdomen grueso y encorvado hacia un lado, carece de una cubierta endurecida. Por esta razón resulta muy vulnerable. El animal resuelve este inconveniente mediante introducirse en el interior de una concha abandonada de caracol, que tenga el tamaño apropiado. Si desea caminar, saca el cefalotórax y, por consiguiente, las patas de la concha y valiéndose del encorvado abdomen, arrastra consigo a la concha de molusco. Cuando ésta resulta demasiado pequeña, el ermitaño se ve obligado a buscar otra más grande.

Los cangrejos ermitaños y un pequeño animalito marino llamado *Actinia* pueden formar una asociación mutualista de beneficio para ambos. Sobre la concha del caracol que usa el ermitaño como casa, se fija la *Actinia*.

Esta posee unos órganos urticantes, cuya acción contribuye a la defensa de los dos asociados. La *Actinia*, a su vez, se alimenta de los restos de comida del cangrejo. Según afirman algunos autores, hay especies de ermitaños que llevan a la *Actinia* en una de las pinzas y lo presentan al enemigo en caso de ser atacados.

La pulga de agua

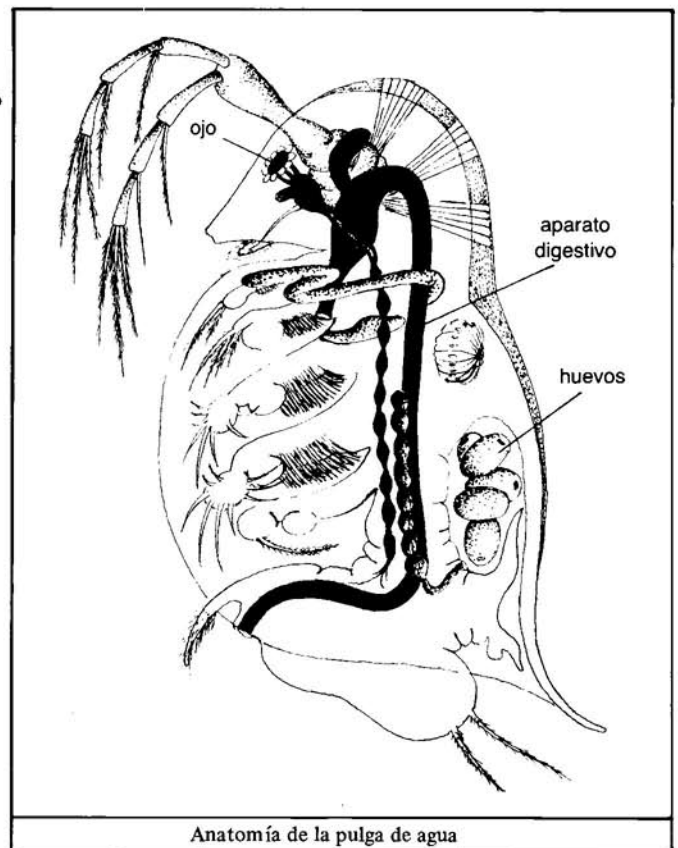
Entre los crustáceos de organización inferior existen algunas formas diminutas, como las llamadas pulgas de agua, que son capaces de dar saltos valiéndose de algunas de las patas, relativamente bien desarrolladas.

Junto con otros organismos pequeños, constituyen el alimento favorito de otros animales, entre los que figuran las truchas, de modo que son importantes.

Subclase: *Cirripedia*

Los cirrípedos son crustáceos que en estado adulto son sésiles, viven fijos a un soporte cualquiera: el caso de un barco, por ejemplo, una piedra, el caparazón de una tortuga y otros lugares. Viven en el interior de una concha formada por varias piezas, lo que permite distinguirla de la concha de los moluscos, que tiene dos valvas, como máximo.

En España, algunas especies son conocidas con el nombre de Percebes. La concha se adhiere al soporte mediante un robusto pedúnculo carnoso y comestible, muy solicitado en otros países.



Anatomía de la pulga de agua



545



546



547

545
Los camarones (*Trachipeneus sp.*) tienen las antenas sumamente largas y filiformes. Las patas anteriores están provistas de pinzas delgadas. Llevan púas cortas en la base de las antenas y en el caparazón. Son muy apetecidos y son el ingrediente básico de los cebiches.

546
Langosta de río. Cononaco, en el oriente.

547
Los cangrejos (*Calappa convexa*), llamados comúnmente baúles en algunas regiones de la costa, tienen gran desarrollo de las pinzas.

548



549



Crustáceo: *Lepas*

550



548
Cangrejos ermitaños.

549
Bromas adheridas a una piedra, dentro del mar se abren y recogen el alimento con sus patas. Las bromas o percebes son crustáceos sésiles, pertenecen a la subclase *Cirripedia*.

550
Los cangrejos ermitaños abundan en todas las playas. Suelen buscar una concha de caracol vacía y dentro de la misma alojan su cuerpo blando y desprovisto de coraza. Llevan su casa consigo de modo similar a como lo hace el caracol. Por la abertura dejan asomar la boca y las patas y se retraen completamente en momentos de peligro.



551



552

551

Las cochinillas de la humedad (*Oniscus* spp.) tienen la capacidad de enrollarse, como una bola, lo que les brinda protección. Son isópodos terrestres, cosmopolitas.

552

Los artrópodos miriápodos son terrestres y de costumbres peculiares. Incluyen a los ciempiés y milpiés y además a los paurópodos y sínfilos. El cuerpo está compuesto de cabeza y tronco alargado con muchos segmentos provistos de patas. Respiran por tráqueas. Los milpiés del páramo (*Diplopoda*) tienen dos pares de patas en cada segmento. Son vegetarianos e inofensivos, pues carecen de veneno.

Subclase: *Malacostraca*

Orden: *Isopoda*

Los puerquitos de la humedad

Los puerquitos o cochinillos de la humedad son también crustáceos, cuya estructura se aleja mucho de la que hemos descrito. Están adaptados para vivir afuera del agua. Frecuentemente se los encuentra debajo de las macetas y también en sitios húmedos y oscuros.

Clase: *Miriapoda*

Los miriápodos

El cuerpo de los miriápodos es alargado y está formado por dos partes, la cabeza con un par de antenas y el tronco. El tronco está constituido por varios segmentos y en casi todos llevan o un par de patas (*quilópodos*) o dos pares de patas (*diplópodos*). Hay especies que tienen más de cincuenta pares de patas. Su respiración es traqueal.

Orden: *Diplopoda*

Los milpiés

Los milpiés tienen dos patas por segmento y son ejemplos representativos de los diplópodos. Muchos tienen coloraciones brillantes. Viven en lugares húmedos y oscuros, debajo o dentro de troncos en putrefacción, evitan la luz. Las numerosas patas se mueven en ondas que van de adelante hacia atrás. Se alimentan de restos vegetales y de restos animales.

Prefieren los climas cálidos y húmedos, pero también se los encuentra en las tierras altas, aunque con menor frecuencia. Son animales inofensivos. Poseen unas glándulas en la parte lateral del cuerpo, cuya secreción tiene olor repugnante. En algunos casos, tal secreción contiene ácido cianhídrico y su función es de defensa.

Los milpiés son vegetarianos. Cuando se les molesta suelen enrollarse formando una bola.