

contraerse, de modo que terminada la puesta, los huevos no han hecho mas que cambiar de sitio.

La hembra muere tan pronto como termina esta singular operacion, pero su cuerpo conservando la primitiva forma, permanece pegado á los huevos, y constituye una especie de cubierta que los protege eficazmente hasta el momento de su desarrollo. Algunas especies sin embargo, ponen en tanta cantidad que su abdomen no basta para cubrirlos enteramente; en tal caso solo cubre una parte de ellos, y el resto queda cubierto por una pelusa algodonosa.

Réstanos echar una ojeada sobre los huevos que son igualmente puestos en grupos, pero sin mas defensa que el barniz de que se impregnan al pasar por el oviducto. Las hembras los colocan simplemente al lado de la sustancia que debe alimentar un día á las larvas, ó las fijan sobre esta misma sustancia por medio del barniz de que acabamos de hablar. Estos grupos contienen cierto número de huevos, y cuando se abren, las nuevas larvas se dispersan por todos lados y atacan con voracidad el alimento que las rodea. De este modo es como muchos lepidópteros fijan sus huevos á los troncos, á las ramas y á las hojas de las plantas; las *Cochinillas*, los *Sirfos*, los *Hemerobios*, los depositan en medio de los pulgones, algunas moscas sobre la carne, las *Langostas* y los *Grillos* en el seno de la tierra, los *mosquitos* y otros *tipularios* en el agua ó en su superficie.

A veces la totalidad de los huevos puestos por una hembra, forman una sola masa, pero mas generalmente estan diseminados en varios grupos pequeños, colocados á cierta distancia entre sí sobre la misma planta ó sobre plantas distintas. En este último caso, parece ser el objeto de la naturaleza evitar la acumulacion de un número de convidados demasiado grande á una misma mesa, ó impedir que los huevos aun no abiertos sean devorados por las primeras larvas, que los atacarian muchas veces si los tuvieran á su alcance.

La disposicion de los huevos que componen estos grupos presentan grandes diferencias; algunas veces son arrojados como al azar en una masa confusa; pero en general estan colocados con una regularidad que no suele carecer de cierta elegancia. La mariposa de la berza (*Pieris brassicae*), y otros muchos insectos colocan los suyos unos al lado de otros en columnas apretadas, poniendo hácia arriba el extremo por donde ha de salir la larva, de modo que estas no molestan á los huevos inmediatos. Los de la *Dicranura vinula* tienen una forma muy propia para recibir esta disposicion: el lado por donde deben estar fijos es plano, membranoso y semitransparente, mientras la porcion superior es por el contrario hemisférica, casi córnea y opaca. Los de la *saturnia carpi* una de las mas bonitas mariposas nocturnas de nuestros climas son oblongos y colocados de lado en dos líneas. El girino nadador (*Gyrinus natator*), y el tentredo de la grosella (*T. flavens*) disponen los suyos punta con punta, el primero en filas paralelas sobre las hojas de las plantas acuáticas, el segundo sobre las principales nervaduras de las hojas del grosellero, cuya direccion siguen.

Examinando los árboles frutales de los jardines se observa frecuentemente en las ramas nuevas ó en los troncos, una especie de anillos ó brazaletes compuestos de huevos, alineados con tan admirable orden que creeria mejor obra del arte que de un insecto. Estos huevos pertenecen á una especie de Lepidóptero nocturno (*Bombyx neustria*), que no pone sino en otoño, y como sus huevos no deben abrirse hasta la primavera siguiente, en lugar de colocarlos en las hojas que el viento podria llevarse, la hembra los pega al rededor de los troncos. Otras dos especies de este mismo género (*B. castrensis* y *franconica*) colocan los suyos en el tallo de las gramíneas y de los helian-

temos. Cada anillo se compone de doscientos ó trescientos huevos de forma piramidal, aplanados por el vértice y con su eje perpendicular al tronco que rodean formando varias espirales. Los espacios estan llenos de una goma parda y tenaz, destinada sin duda tanto á protegerlos contra el frío como á tenerlos fijos en un punto. Es tanto mas difícil conocer los medios que emplean las hembras para disponer así sus huevos, cuanto que si se hallan cautivas parecen perder su instinto y los dejan caer al azar sin tratar de arreglarlos con simetría.

En cuanto á los huevos que son colocados solitariamente, ofrecen por precision particularidades menos importantes que los que preceden. En general se nota que todas las larvas que viven aisladas en el interior del leño, de las hojas, de los frutos ó de las semillas, proceden de huevos de esta clase, puestos por hembras que estan provistas de instrumentos á propósito para colocarlos en el lugar que les conviene. Así dos gorgojos, de los cuales el uno ataca á las nueces (*Balaninus nucum*), y el otro á la bellota (*B. glandium*), heradan con su pico largo una nuez ó una bellota, y depositan en ella su huevo solitario del cual sale despues una larva que destruye aquel fruto. El gorgojo del trigo (*Calandra granaria*), emplea un procedimiento análogo, abriendo un agujero en cada grano de trigo antes de depositar el huevo, y es probable que muchas especies de la misma familia se sirven para iguales usos del pico mas ó menos largo de que les ha dotado la naturaleza; pero en el mayor número de los demás insectos, el taladro que las hembras tienen en la extremidad del abdomen es el destinado á ejecutar este trabajo.

El género de alimento que debe tomar la larva determina siempre la eleccion del lugar en que la larva deposita sus huevos, y por una maravillosa coincidencia, la aparicion de la larva y la de las hojas de la planta que debe alimentarla son simultáneas. Los Lepidópteros cuya larva no se alimenta sino de una planta, los ponen siempre en ella, y otros cuyas larvas son polífagas los exponen en diversas especies de vegetales.

Una segunda seccion muy numerosa de Insectos, cuyos huevos son solitarios se compone de aquellos que los depositan en las sustancias animales muertas, ó en el interior de los animales vivos. Algunos, tales como los Dípteros, se contentan con ponerlos sobre la carne y los abandonan en seguida; otros como los Necróforos, entierran los cadáveres en donde los han depositado, y muchas especies de *Sphex*, de *Pompilos*, etc., emplean un procedimiento análogo; pero en lugar de cadáveres de mamíferos pequeños entierran Insectos muertos. Entre los que depositan los huevos en animales vivos, unas veces, como sucede con los *Icneumones*, la larva vive á expensas de los órganos del animal que ordinariamente es una oruga, y otras, como se verifica en los *Estros*, se alimenta del fluido mucoso que segregan los intestinos del animal, en cuyo interior vive sin causarle accidentes graves. Por último, cierto número de Coleópteros coprófagos, principalmente los del género *Ateuchus*, encierran sus huevos en una bola de estiércol que entierran despues en un hoyo cilíndrico mas ó menos profundo.

Segun el orden que nos hemos prescrito, vamos ahora á hablar del número de huevos que ponen las hembras de los insectos. Su fecundidad excede con mucho á la de las aves, y rivaliza á veces con la de los peces, aunque en general les sobrepujan estos. La cantidad de huevos puesta por cada especie es muy variable, aun en las familias mas naturales. Bajo este aspecto los insectos pupíparos estan en último término; probablemente no producen mas que uno. Una mosca comun de nuestros países (*M. meridiana*), pone dos segun Reaumur; otras moscas, seis ú

ocho; la *Pulga*, doce; el *Necrophorus vespillo*, treinta; las *Friganas*, poco menos de ciento; el *Bombice del gusano de seda*, unos quinientos; el *Corsus ligniperda*, mil; la *Chelonia caja*, seiscientos; algunos *Pulgones*, dos mil; otros cuatro mil; las reinas de las *Abejas* difieren mucho en el número de huevos que ponen durante una estacion, y en algunos casos se cree que llegan á cuarenta ó cincuenta mil. Leuwenkœck ha calculado que una sola mosca ordinaria podia producir en tres meses, setecientos cuarenta y seis mil cuatrocientos noventa y seis; pero esta asombrosa fecundidad no es nada en comparacion de la de una especie de Termita (*Termes fatalis*), cuya hembra pone sesenta huevos por minuto, lo que da tres mil seiscientos por hora, ochenta y seis mil cuatrocientos por dia, y siguiendo este cálculo, en un año entero se llegaria á una suma enorme que pasaria de doscientos millones. Es muy probable que esta hembra no continúe su puesta en la misma proporcion, pero aun calculándola lo mas bajo posible, su fecundidad excede en mucho á la de todos los demás animales conocidos.

En cuanto á la forma, los huevos de los Insectos ofrecen diferencias tan grandes entre sí, como las que se observan entre las semillas de las plantas, y quizá observándolos bajo este punto de vista, suministrarían tan buenos caracteres como aquellas. Los de las aves que estamos acostumbrados á ver varían simplemente de la forma oval á la esférica, pero los de los Insectos no estan organizados bajo un tipo tan limitado; generalmente son en efecto, oblongos, ovales ó globulosos, pero se encuentran á menudo planos, orbiculares, elípticos, cónicos, cilíndricos, hemisféricos, lenticulares, piramidales, cuadrados, de figura de pera, de melon, de barco, de tambor, etc. A veces su aspecto es tan singular, que es difícil reconocerlos por verdaderos huevos.

La naturaleza nos ha ocultado por lo general el objeto de estas diferencias de formas, pero no obstante en ciertos casos, el objeto que se ha propuesto se revela claramente al observador; así el pedicelo que se observa en los huevos del *Hemerobio*, está destinado sin duda á ponerlos fuera del alcance de los Insectos que pudieran hacer presa en ellos. De este modo ciertas aves, para preservar sus nidos del ataque de las serpientes, los suspenden de largas lianas.

Ademas de las variaciones de formas que nos llaman la atencion, los huevos de los Insectos se distinguen todavia de los de los otros animales ovíparos, por los dibujos y relieves de que estan adornados muchas veces, y que el mas hábil artista podria apenas imitar. Algunos estan esculpidos solamente por una de sus caras; otros como los de algunos *Bombices* que son orbiculares y deprimidos, con una cavidad central por encima y por debajo, tiene su circunferencia recortada por estrías que corresponden á los anillos del embrión que encierran. Hay algunos cuya superficie entera está cubierta de dibujos, y en ellos la escultura de los dos lados no siempre es simétrica, pero en general existe correspondencia entre sus diferentes partes. Otros presentan dibujos que tienen el aspecto de una red, ó estan sembrados de granos muy menudos; algunos estan cubiertos de escamas, de una barrilla sedosa ó de pelos mas ó menos largos. Pero no deben confundirse estas labores con las arrugas que presentan algunas veces al salir del cuerpo de la madre, y que segun algunos suelen ser señal de esterilidad, si bien otros han hecho la observacion contraria, por la cual este punto es todavia dudoso.

El color de los huevos de los Insectos es tan variado como su forma y sus dibujos. Lo mas generalmente son blancos, pero se encuentran de todos los colores; amarillos como los de los gusanos de seda; anaranjados como los de una *Crisomela* muy conocida, dora-

dos, encarnados, azules, verdes, etc. Tampoco son siempre de un solo color, sino muchas veces manchados como los de las aves, ó marcados con líneas de diferentes colores. Segun se ha observado, la fecundacion influye en el color de los huevos. Una hembra no fecundada que habia comenzado á poner huevos amarillos y verdes, fue fecundada por el macho, y algunos instantes despues los puso de color oscuro. Algunos dias despues de la puesta, la mayor parte toman un color diferente del que tenian en un principio, como los del *Pulgón* que vive en el fresno, los cuales primero son cenicientos, luego rojizos, y por último negros; los del mosquito blancos al principio, verdes despues, y al fin grises, y los del gusano de seda, primero de color de azufre, y luego de violeta. Casi todos los huevos cambian igualmente de color cuando estan á punto de abrirse; pero este cambio procede mas bien de que se ve á través de su envoltura la larva que encierran, que de una alteracion de su sustancia.

En cuanto al tamaño de los huevos, está generalmente en relacion con la del insecto que los produce, aunque hay ejemplos de especies pequeñas, cuyos huevos son mas grandes que los de especies mayores. Es probable que este tamaño dependa especialmente de su número, y que sea mayor cuando son en pequeña cantidad que en el caso contrario. El mayor huevo conocido, es el de una especie del género *Phasma* que tiene cinco líneas de largo y tres de ancho, y que iguala á los de ciertas especies de pájaros-moscas. En nuestros países, rara vez se encuentran algunos que lleguen á una línea de diámetro, y la mayor parte son mucho mas pequeños. Los de las *Efemeras*, son mas menudos que los granos de arena mas finos, y otros como los de algunos Lepidópteros, apenas se pueden distinguir á la simple vista. Ordinariamente son del mismo tamaño todos los huevos puestos por una hembra, pero en algunas familias, los que deben producir hembras son mayores que los que encierran machos.

Una circunstancia no menos notable en los huevos de muchos Insectos, es el aumento de volumen que adquieren despues de la puesta, como se observa especialmente en los *Icneumones*, los *Cinifes* y las *Hormigas*. Los primeros que son ordinariamente depositados en la sustancia parenquimatosa de las hojas y de los tallos jóvenes de diversas plantas, absorben de una manera desconocida, á través de su cubierta membranosa, los fluidos vegetales que les rodean; de modo que cuando han adquirido todo su desarrollo, son dos veces mas voluminosos que en el momento de la puesta. Los huevos de los demás animales ovíparos, excepto los de los peces, no presentan nada análogo á este hecho singular.

Réstanos al presente estudiar la composicion exterior é interior de los huevos de los Insectos. Lo mismo que los de las aves, presentan al principio una cubierta, cuya naturaleza varia segun las familias y aun las especies. En las que depositan sus huevos en los lugares húmedos tales como la tierra, los excrementos, y las sustancias animales, esta cubierta consiste ordinariamente en una membrana muy delgada y transparente, que permite ver los cambios sucesivos que experimenta el embrión. A veces es de una testura tan delicada que cede á la mas ligera presion, y seria insuficiente para impedir la evaporacion de los fluidos que contiene si los huevos estuvieran expuestos á la accion de la atmósfera. Tales son los de los Coleópteros, de la mayor parte de los Ortópteros, Hemípteros, Himenópteros, etc. En muchos Lepidópteros, y en algunas familias de otros órdenes, esta cubierta es mucho mas sólida, sobre todo cuando los huevos estan destinados á pasar el invierno expuestos á la crudeza de la estacion.

En cuanto á su composicion interior, y á lamarcha

que sigue el embrión dentro de su envoltura, apenas es conocida, y no podemos juzgar de ella sino por analogía con lo que pasa en los huevos de las arañas que han sido objeto de curiosas observaciones. Bajo la primera cubierta de que hemos hablado, se observa una película finísima, que algunos anatómicos han considerado como análoga al corion y al amnios del feto de los mamíferos, mientras que otros consideran la envoltura exterior del huevo como correspondiente al corion, y los despojos sucesivos de la larva al amnios. La membrana en cuestión cubre un fluido blanquecino, cuya naturaleza no está aun determinada, pero que sin duda tiene por objeto desarrollar los órganos del embrión. Cuando el huevo acaba de ser puesto, no se distingue en él mas que este fluido, sin señal alguna de otras partes. El primer cambio que se opera en los Coleópteros en particular, es la aparición de dos puntos que segun Swammerdam son los rudimentos de las mandíbulas y de los estigmas; en seguida se hacen visibles la forma general del embrión y sus miembros, y por último cuando todas sus partes se han consolidado y son propias para la locomoción, rompe la cubierta del huevo inflando su cuerpo, y despliega sus miembros unos despues de otros y comienza una nueva vida.

Esta laboriosa operacion se ejecuta de diferentes maneras; en general cuando la concha del huevo tiene cierta dureza, la larva se abre paso royendo con sus mandíbulas la parte mas cercana á su cabeza, lo que le cuesta algunas horas de trabajo cuando la concha es muy dura. En muchos casos sin embargo, la naturaleza ha ahorrado esta pena á la larva, poniendo en el huevo una especie de ventanilla ó casquete, que aquella no tiene mas que levantar para salir. Este mecanismo existe en los huevos de un gran número de Lepidópteros diurnos y nocturnos, del *miojo* comun, etc.

La época de la abertura del huevo depende del momento en que se ha terminado la absorcion de todo el fluido por el embrión, pero esta absorcion depende á su vez del mayor ó menor color de la atmósfera, á cuya accion está sometido. Hay sin embargo casos en que el calor necesario al desarrollo de la larva tiene otro origen; así los huevos de los *Estros* son calentados por el cuerpo del animal á quien los confió la hembra. El orujo en fermentacion, el estiércol, los vegetales descompuestos, en que depositan sus huevos el *Oryctes nasicornis*, los *Ateuchus* y otros, producen un color artificial que les es favorable, y en fin los huevos ó mas bien las ninfas de la *Nycteribeia*, de la *Golondrina*, depositados por la hembra en el nido de esta ave, son calentados por ella al mismo tiempo que los suyos.

La incubacion de los huevos tiene lugar en los insectos aunque Fabricius haya sentado como principio el hecho contrario. La *Forficula* hembra incuba los suyos y es probable que suceda lo mismo con la *Pentatoma grisea* que cuida á sus hijos como la gallina á sus polluelos.

El calor atmosférico no es aun la única causa que determina la época de la rotura del huevo. La mayor ó menor dureza de la cáscara, y tal vez algunas diferencias en la naturaleza del fluido que contiene, ocasionan el que entre muchos huevos expuestos á la misma temperatura unos se abren mucho mas pronto que otros. Así los de la *Mosca* carnífera que estan cubiertos de una ligera membrana, se abren á las veinte y cuatro horas, y segun algunos á las tres ó cuatro; los de las *Abejas* y otros insectos en tres dias; los de la *Coccinella bi-punctata* en cinco á seis dias; los de los *Grillos* en un mes: los huevos de los *Bombax neustria* y *castreusis*, que por el contrario estan cubiertos de una cáscara dura, no se abren sino el cabo de nueve meses, y aun los de otro Lepidóptero (*Liparis dispar*), puestos en el

mes de agosto, no se abren hasta abril del año siguiente. En ciertas circunstancias podemos adivinar la causa que apresura ó retarda la abertura. Por ejemplo, entre los Lepidópteros que hacen varias puestas al año, las que tienen lugar en el verano producen las orugas muy pronto, mientras que las de otoño no dan las suyas hasta la primavera del año siguiente. Es claro que la diferencia del calor atmosférico del estío y del otoño es el medio de que se vale la naturaleza para apresurar la abertura de unos y retardar la de los otros; pero la causa primera es que las orugas que nacieron en otoño perecerian por falta de alimento, mientras las del estío le tienen abundante y seguro.

El hombre puede modificar en esto algun tanto el plan de la naturaleza, apresurando ó retardando la rotura por medios artificiales. En ciertas comarcas de Oriente donde se hace la cria de los gusanos de seda que no se obra naturalmente hasta al cabo de seis semanas, las mujeres los llevan en el seno, y adelantan mucho aquel término. El retardo es mas difícil de conseguir y en ciertos casos imposible. Cuando el calor atmosférico ha llegado á cierto grado, en vano se colocarian los huevos en cuestion en un lugar fresco, pues aseguran algunos que se abren en una nevera en el mes de junio.

En el estado de huevo, pueden los Insectos experimentar sin morir una elevacion ó un descenso extraordinario de temperatura, cuyos límites sin embargo no son exactamente conocidos. Habiendo vuelto á la vida ciertas larvas despues de haber sido heladas y convertidas por el frio en una masa sólida, se puede deducir que lo mismo sucede con los huevos. En cuanto al calor se puede sacar una conclusion análoga de los lugares en que ciertos insectos depositan los suyos. Los *melasomos* por ejemplo, que habitan principalmente las comarcas mas áridas y mas abrasadoras de ambos continentes, los colocan á cierta profundidad en las arenas en que el termómetro de R. se eleva á mas de 70 grados durante el calor fuerte del dia. Sabido es por otra parte, la temperatura extrema á que es necesario someter las colecciones anatómicas infestada de Insectos destructores, cuando se quiere destruir no solo los individuos perfectos sino los huevos que han puesto.

La falta de aire es mas fatal á los insectos que el frio ó el calor. Spallanzani ha hecho abortar algunos colocándolos bajo el recipiente de la máquina neumática y haciendo el vacío, aun cuando existian todas las demás condiciones necesarias á su desarrollo. La oxigenacion es tan importante para los Insectos como para los demás animales; en los huevos de las abejas antes de su salida del ovario se ha descubierto una redicilla formada de una multitud de vasos aéreos ramificados en su superficie, y es muy probable que exista tambien en los huevos despues de puestos, aunque entonces sea invisible. La naturaleza ha dispuesto tambien otros medios, pues siendo porosos los huevos de los insectos, cuando estan adheridos á la superficie de las plantas, ó encerrados en el interior de los tallos y de las hojas, se encuentran en situacion muy favorable para la absorcion del oxígeno; es probable tambien que la sustancia gelatinosa que cubre los huevos acuáticos sirva para el mismo uso, así como el capullo que envuelve los de los *Hidrofílos*.

Los insectos tienen sus enemigos en el estado de huevo, como en los otros tres; un Icnéumon pequeño, llamado por esta razon Icnéumon de los huevos (*I. ovulum*) por Linneo, destruye un gran número, y quizá no será el único en su tribu que lo haga así; algunas especies horadan un huevo con su taladro é introducen allí el suyo.

La cantidad de huevos destruidos de esta manera es inmenso y si se añade á esto que tienen enemigos hasta en las larvas de su misma especie, que cuando

acaban de salir del huevo se arrojan sobre los que no se han abierto todavía y los devoran, se tendrá una idea de los peligros que asedian á los Insectos en su primer estado, y que no hacen mas que aumentarse en el segundo de que vamos á hablar.

#### SEGUNDO ESTADO.—LARVA.

Al salir del huevo, los Insectos se presentan como hemos dicho al hablar de la metamorfosis, bajo tres formas diferentes. Unos, que constituyen los dos primeros órdenes, los Tisanuros y los Parasitos, son fuera del tamaño, tales como han de ser toda su vida. Otros tales como seran tambien, á escepcion de las alas y algunas otras ligeras variaciones en ciertos apéndices, y otros en fin que en nada se parecen á lo que han de ser mas adelante, cuando hayan adquirido todo su desarrollo.

Considerados de esta manera general, los insectos no ofrecen al salir del huevo mas que un carácter comun, el de no ser aptos para propagar su especie. Conciliese asimismo que el nombre de larva no puede aplicarse sino á los que se encuentran en el segundo y tercer caso, que corresponden á la *metamorfosis parcial* y á la *metamorfosis completa*.

Estas tres grandes divisiones llaman desde luego la atencion, cuando se examina á las larvas bajo un punto de vista general; pero cuando se quiere ir mas lejos, y clasificarlas como se hace con los Insectos perfectos, se encuentran dificultades que son invencibles en el estado actual de la ciencia. Por lo tanto en vez de tratar de clasificar las larvas, creemos preferible dividir las simplemente en las dos grandes secciones indicadas.

Comenzaremos por la que corresponde á la metamorfosis parcial, y que comprende las larvas de los Dermápteros, de los Hemipteros, de los Ortopteros y de cierto número de Neuropteros. Todas ellas, aunque varían bajo muchos conceptos, se parecen en que su forma se diferencia poco de la del insecto perfecto, puesto que tienen como aquel una piel sólida, ojos, antenas, etc. Si en este los órganos de la manducacion estan destinados á triturar los alimentos ó á chuparlos, lo mismo sucede en la larva; de donde se sigue que el género de alimento varia poco en todo el curso de la existencia del animal. Solo faltan las alas á estas larvas; pero á cada muda se las ve crecer y como el último grado de su desarrollo que anuncia la llegada del insecto á su perfeccion, está poco marcado, es generalmente difícil reconocer el momento en que estas larvas pasan al estado de ninfa. Algunos autores las han llamado por esta razon *semi-larvas* en atencion á que no tienen la apariencia vermiforme de la mayor parte de las de otros órdenes.

La otra seccion que corresponde á la metamorfosis completa, se compone de las larvas de los Sifonápteros, Coleópteros, Himenópteros, Lepidópteros, Dípteros, la mayor parte de los Neuropteros y un corto número de Hemipteros.

Mientras que en la primera division es fácil reconocer la forma del *Grullo*, de la *Blata*, de la *Chinche*, etc., en la de la larva, en esta el observador mas hábil no podria nunca adivinar lo que será el insecto perfecto, si no estuviera instruido por la experiencia. Las únicas excepciones que podrian citarse, se presentan en algunas especies, cuyas hembras conservan en su último estado, casi la misma forma que tenían en el de larva. Los *Estafílinos* que pertenecen al orden de los Coleópteros, ofrecen la misma anomalia en la mayor parte de sus especies, en cuyas larvas puede reconocerse el Insecto perfecto.

En el lenguaje ordinario, las larvas de los Coleópteros, de la mayor parte de los Himenópteros y de los Dípteros, han recibido el nombre de *Gusanos* tomado de la semejanza que tienen con los animales de esta

clase; las de los Lepidópteros son designadas con el de *Orugas* y algunos puntos de semejanza con estas han hecho dar á las de los Himenópteros de la familia de los Tentredinos el nombre de *falsas Orugas*.

Vamos ahora á dar una ojeada general sobre las larvas examinando sucesivamente la sustancia de su cuerpo, sus diversas partes, su forma, su vestidura, su color, su alimento, su muda, su crecimiento, la duracion de su vida bajo esta forma y los diferentes procedimientos que emplean para prepararse á pasar al estado de ninfa. Su organizacion interior será tratada al mismo tiempo que la del insecto perfecto.

**Sustancia.** A excepcion de la cabeza y de los seis piés anteriores que son frecuentemente de consistencia córnea, el cuerpo de las larvas es en general de una naturaleza mucho mas blanda que el de los Insectos perfectos. En algunos Coleópteros, sin embargo se advierten segmentos córneos, placas escamosas y aun la piel entera coriácea, pero esta disposicion es muy rara en las larvas. Su cuerpo largo y estrecho, destinado á ejecutar movimientos ondulatorios, se acomodaria mal á los tegumentos rijidos que le estorbarian siempre al moverse. Cuando una oruga toma su alimento, se ve frecuentemente obligada á aplicar su cuerpo á todas las desigualdades de la hoja que roe, y si anda, es preciso que pueda encorvarse en todos sentidos, á fin de evitar los obstáculos que encuentra en su camino. En las larvas que se alimentan de sustancias mas ó menos resistentes, la cabeza debia por el contrario, ser sólida, á fin de prestar un punto de apoyo á los músculos que ponen en movimiento las mandíbulas; del mismo modo se observa que en la mayor parte de los Dípteros que no toman mas que alimentos líquidos, esta parte es membranosa, ó si presenta algunos órganos análogos á las mandíbulas, estos no estan destinados á triturar sino simplemente á asir la presa y exigen por consecuencia músculos menos vigorosos.

El cuerpo de las larvas es generalmente opaco, y en el mayor número no se puede distinguir mas que el vaso dorsal con su movimiento de sistole y diástole. Hay sin embargo algunas, tales como las de las *Hormigas* y ciertos Lepidópteros que son diáfanos, y aun la de una especie de Tipulo es transparente hasta el punto de parecerse á un pedazo de cristal y ser apenas visible en el agua en que vive.

**Forma.** Todas las larvas tienen una semejanza general, y esta consiste en que su cuerpo está dividido por incisiones transversales en un cierto número de *segmentos* ó *anillos*. En un gran número sin embargo y especialmente entre los Coleópteros y los Dípteros, los pliegues de la piel impiden que se distinga fácilmente el número de estos segmentos, que es ordinariamente de doce, sin contar la cabeza; algunas veces varían respecto á la longitud.

En cuanto á la forma general del cuerpo, varia extremadamente en las larvas; la mayor parte son casi cilíndricas, como muchas de los Lepidópteros y de los Himenópteros de la tribu de los *Tentredinos*, llamadas *falsas orugas*. La forma mas comun despues de esta es la oblonga ú oval y ligeramente cónica; tales son las larvas de algunos Coleópteros é Himenópteros, y una gran cantidad de Dípteros; otras son enteramente lineares como las de los Estafílinos y Braquelitros, otras convexas por encima y planas por debajo y por fin algunas planas por ambos lados y que tienen cierta semejanza con una hoja. Respecto á la longitud, unas son muy largas como las de los Lepidópteros, y otras muy cortas, como las de la *Hormiga-leon*.

**Partes.** El cuerpo de todas las larvas se compone de la cabeza y de los segmentos, de los cuales los tres primeros que contienen las seis patas anteriores pueden considerarse como *tronco* y los restantes pueden decirse que forman el *abdomen*. Este está provisto, en

algunas especies de un cierto número de patas que se diferencian de las primeras en que son membranosas, y de diversos apéndices fijos en su parte posterior ó en los costados, y que á veces sirven para la respiración. Vamos pues á examinar en detalle cada una de estas divisiones con los órganos que de ellas dependen.

**Cabeza.** Esta parte en muchas larvas es de una sustancia córnea ó por lo menos mas dura que el resto del cuerpo, y aun cuando no esté separada por un cuello, se distingue fácilmente al primer golpe de vista. Las únicas en que se observa un cuello distinto son las de algunos *Estafilinos*, *Diticos* y algunos otros Coleópteros, lo que prueba el error en que están algunos entomólogos alemanes, que consideran el tórax como análogo al cuello de otros animales. Asimismo se advierte en las larvas de algunos Lepidópteros, tales como la *Pieris brassicae* una especie de cuello cuando el animal alarga su cabeza para alcanzar algun objeto. Muchas larvas de Dípteros tienen esta parte cubierta de una piel membranosa como el resto del cuerpo y á penas puede distinguirse de él, en cuyo caso no se diferencia de los demás segmentos sino en contener los órganos de la manducación. Es tambien susceptible de algunos movimientos de dilatación y contracción á voluntad del animal, y en las larvas de algunos Coleópteros y Lepidópteros, puede tambien esconderse completamente bajo el primer anillo, como sucede en el *Lampiro* ordinario.

La cabeza de una larva al salir del huevo es por lo general la parte mas abultada de su cuerpo, pero no suele guardar mucho tiempo esta proporcion, si se exceptúan algunas *Cicindelas*, en cuyas larvas siempre es mayor lo que da al animal un aspecto formidable. En cuanto á la forma, puede decirse que varía poco; es generalmente triangular ú orbicular y su contorno casi siempre entero salvo las orugas de los Lepidópteros; y en fin su color, cuando la cabeza no se diferencia en esto del cuerpo, es ordinariamente pardo rojizo mas ó menos oscuro, ó color de pez. Las larvas de los Coleópteros en particular se encuentran en este caso, pero en el mayor número la cabeza y el cuerpo son del mismo matiz.

**Ojos.** Un gran número de larvas de Insectos están desprovistas de estos órganos, y pueden citarse entre los Coleópteros, las de los *Lamelicornios*, *Lonjicornios* etc. y entre los Dípteros todas las que tienen cabeza membranosa y de forma variable. En el primero de estos órdenes, los ojos existen en las larvas de las tribus carniceras, herbívoras y granívoras, y en el segundo en las de los *mosquitos* y otros *tipularios*; lo mismo sucede en las de los demás órdenes á excepción quizá de las de algunos Himenópteros y Lepidópteros.

En las de los *libelulos* y otros Neurópteros, los ojos están compuestos de un gran número de facetas como en el Insecto perfecto, y no se diferencian de aquellos sino en ser mas pequeños; pero á parte de estas excepciones, dichos órganos son simples y se parecen á los ojillos ó estigmas de los Aracnidos, con los cuales tienen manifiesta analogía. Algunos Entomólogos, y entre otros Latreille, han dudado de que hicieran el oficio de verdaderos ojos; pero su situación, su analogía con los estigmas de los Aracnidos que está probada sirven para la vision, no permiten dudar que estos estén destinados al mismo uso. Su número es muy variado así como su disposición aunque en general se hallan colocados en círculo.

**Antenas.** Estos órganos, carácter de los mas esenciales en los Insectos perfectos existen igualmente en un gran número de larvas y están ordinariamente situados cerca de la base de las mandíbulas. En la mayor parte de las larvas de los Neurópteros, son absolutamente iguales á las del Insecto perfecto, pero en todos los demás órdenes difieren considerablemente,

y es regla general que sean siempre mas cortas que aquellos.

**Boca.** Todas las larvas tienen una boca situada en la parte anterior de la cabeza, y provista de instrumentos propios para la masticación á la succión. En todos los órdenes excepto los Lepidópteros, algunos Neurópteros y Dípteros, estos instrumentos se asemejan en general en su forma y partes á los del Insecto perfecto. Los de aquellos en quien no existe esta semejanza y cuya cabeza es escamosa y sólida, se componen ordinariamente de las siguientes partes:

- Un labio superior;
- Dos mandíbulas;
- Dos máxilas;
- Un labio inferior.

Las mandíbulas y las máxilas se hallan provistas además de unos órganos particulares llamados *palpos*.

**Labio superior (labrum).** Esta parte que no difiere en nada esencial de la que existe en el Insecto perfecto, será descrita cuando se trate de estos, y por ahora diremos que ordinariamente consiste en una pieza deprimida, transversal, móvil de adelante á atrás, y unida á la parte anterior del epistomo; cubre mas ó menos las mandíbulas, y su uso es retener los alimentos durante la masticación.

**Mandíbulas (mandibulae).** En las larvas de cabeza escamosa, estos órganos no sirven sino para la masticación, y son lo mas generalmente de consistencia córnea y muy sólida; se articulan en su base con la cabeza por medio de músculos vigorosos, y se mueven horizontalmente como en el Insecto perfecto. Su forma es ordinariamente oblonga ó triangular y cóncava interiormente; son casi siempre gruesas por su base, opuestas por su extremidad, como las ramas de una pinza, y presentan muchas endentaduras que facilitan la division de los alimentos. Tales son las mandíbulas de todas las orugas y de un gran número de larvas de otros órdenes. En las larvas de los Dípteros que tienen cabeza de forma variada, estos órganos sirven no solo para preparar los alimentos, sino para la locomoción, por lo cual su forma suele ser muy diferente de la que hemos descrito.

**Máxilas (maxilla).** Debajo de las mandíbulas se encuentra un par de órganos de consistencia menos sólida, y que hallándose de modo que no tienen acción uno contra otro, están probablemente destinados á someter el alimento á la acción de las primeras; estos órganos son las máxilas. En las larvas de los Lepidópteros, ó por lo menos en la del *Cossus ligniperda* parecen ser cónicas y cilíndricas, y no tener sino dos articulaciones que son quizá análogas á las dos porciones inferior y superior de que se componen ordinariamente las máxilas de los Insectos perfectos; la última de estas articulaciones está provista en dos apéndices mas pequeños, articulados y palpiformes. Si algunas partes de las máxilas pueden actuar una sobre otra son estos apéndices; pero es evidente que son impropios para la masticación, aun cuando puedan ayudar á retener la sustancia destinada á ser dividida.

**Labio inferior (labium).** Entre las dos máxilas de la mayor parte de las larvas, existe una pieza llamada por Reaumur *division media del labio inferior*, pero que en realidad, es la análoga de la totalidad de este órgano en el Insecto perfecto. Esta pieza que varía en la forma es ya cuadrangular, ya cónica, etc.; á su extremidad tiene dos palpos delgados y pequeños, y entre estos, se ve en las orugas y las larvas de algunos otros órdenes, otro órgano filiforme, por medio del cual la larva extrae el hilo sedoso que emplea en fabricar su capullo, cuando va á pasar al estado de ninfa, ó en otros usos.

Este órgano que podemos llamar *hilera*, no se encuentra sino en las larvas que tienen la facultad de producir la seda, es decir en las de todos los Lepi-

dópteros, un gran número de Himenópteros, algunos Neurópteros, y aun una especie de Díptero. Este tubo está compuesto de fibras longitudinales, alternativamente córneas y membranosas, que permiten al Insecto contraer su diámetro y producir un hilo mas ó menos fino; no tiene mas que un orificio abierto oblicuamente, situado en su parte inferior y capaz de aplicarse exactamente á los cuerpos sobre que se encuentra colocada la larva. De la naturaleza contractil de este órgano, y de la forma de su orificio combinada con la facultad que posee el Insecto de moverle en todas direcciones, resultan las grandes diferencias que se observan en el diámetro y forma de los hilos, siendo algunos siete ú ocho veces mas gruesos que otros, unos cilíndricos, otros aplastados, algunos acanalados, y otros de distinto espesor en diferentes puntos de su longitud.

En las larvas de algunos Dípteros, el labio inferior es simplemente un pequeño tubérculo que se puede hacer salir de la boca del animal apretándola entre los dedos. En los de algunos Neurópteros de la tribu de los Libelulinos, toma una forma tan extraña y un tamaño tan desmesurado, que no se encuentra semejante anomalía en ninguno de los otros órdenes.

**Palpos (palpi).** Los palpos de las larvas, como los de los insectos perfectos, son pequeños filamentos articulados unidos á las máxilas y al labio inferior, y divididos por consiguiente en *palpos maxilares* y *palpos labiales*. Los primeros son unas veces dos y otras cuatro; los segundos son siempre cuatro, y están situados á cada lado del labio en su vértice. Su forma varía menos en las larvas que en los insectos perfectos; los de las orugas son casi cónicos, y los de las larvas de otros órdenes, unas veces sedosos y otras filiformes. Su extremidad es ordinariamente simple, pero á veces el último artejo está dividido mas ó menos profundamente; son en general muy cortos, especialmente los labiales, los cuales se componen de tres artejos, y los maxilares de cuatro. En los órdenes de los Dípteros y de los Himenópteros, existen muchas larvas en que estos órganos no han sido todavía descubiertos de una manera positiva.

**Tronco y abdomen.** Estas dos partes, que reunimos, como ellas lo están en la naturaleza, se componen de varios segmentos, cuyo número comprendiendo el último ó segmento oval, es ordinariamente doce, algunas veces se encuentran trece, rara vez catorce, y nunca pasan de estos, por lo menos en las larvas conocidas.

El tronco y el abdomen contienen diversos órganos de que vamos á tratar y que son los siguientes:

- Las patas.
- Los estigmas.
- Diversos apéndices.

**Patatas.** Considerando estos órganos relativamente á su existencia, se puede decir que en general las larvas de los Coleópteros, de los Lepidópteros y de los Neurópteros están provistas de ellas, y que faltan en las de los Himenópteros y Dípteros, si bien esto ofrece algunas excepciones. Las patas de las larvas son de dos naturalezas diferentes; las unas córneas y compuestas de varias partes articuladas, han recibido el nombre de *patas verdaderas*, *patas escamosas* (*Pedes veri*); y las otras membranosas ó carnosas y sin articulaciones, el de *falsas patas*, *patas membranosas*, (*Pedes spurii*, *propedes*).

Las patas verdaderas, llamadas simplemente *patas*, son siempre en número de seis y están unidas á los tres primeros segmentos del cuerpo que representan el tronco: contienen en la larva las seis patas que debe tener un día el Insecto perfecto; su sustancia es córnea, sólida, y se componen de las mismas partes que en aquel, es decir, de la anca, del trocanter, del muslo, de la pierna y de los tarsos, unidas unas á otras por ligamentos membranosos. Estas diversas

piezas no siempre son igualmente visibles en las larvas de todos los órdenes. Las patas son los principales órganos de la locomoción en las larvas; la solidez de su sustancia y los ganchos de que están armadas, les permiten á un mismo tiempo sostener el peso del cuerpo y fijarse en el plano de posición para marchar adelante, mientras que las falsas patas no sirven mas que para mantener el cuerpo en equilibrio; por medio de las primeras ejecutan las larvas los movimientos variados que conocemos en ellas, unas muy lentos, otras moderados y otras muy rápidos, y aun hay algunas que pueden dar saltos considerables. Al andar las larvas comienzan por adelantar las patas anteriores y posteriores de un lado y las intermedias del otro, despues ejecutan la operacion inversa y continúan así alternativamente.

La mayor parte de las larvas de los Coleópteros, algunas de los Himenópteros y de los Neurópteros, no tienen mas que patas escamosas; el único orden en que faltan siempre es el de los Dípteros, cuyas larvas son casi todas ápodes, y carecen hasta de las falsas patas.

Las falsas patas se presentan bajo la forma de protuberancias carnosas, ordinariamente cónicas ó cilíndricas, algunas veces retráctiles, fijas á los lados inferiores de aquella parte de la larva que representa el abdomen del Insecto futuro. Varían en número desde uno hasta diez y ocho, y respecto á su forma pueden dividirse en dos secciones principales, unas que están armadas de garfios por debajo y otras que están desprovistas de ellos; cada una de estas secciones puede luego dividirse en otras varias segun la forma general de las falsas patas ó la disposición y el número de los garfios. Estos están colocados circularmente en la parte inferior de las falsas patas, á las cuales guarnecen como una especie de empalizada, y son alternativamente largos, cortos, encorvados en forma de anzuelo por su extremidad, y fijos á la falsa pata por su parte dorsal, por medio de una membrana que cubre casi las dos terceras partes de su longitud y deja en descubierto sus dos extremos, uno de los cuales es agudo y el otro romo. La parte de la falsa pata comprendida entre estos garfios, y que se podría llamar la *planta*, es susceptible de dilatación y contracción. Cuando anda la larva, está cerrada á fin de que los garfios no estorben sus movimientos, y estos están aplanados con la punta hácia adentro: cuando por el contrario quiere fijarse en alguna parte, la planta se abre, ó por mejor decir se extiende, su diámetro aumenta y los garfios se enderezan con la punta dirigida hácia afuera. Por medio de este mecanismo admirable, el animal permanece fijo sobre el plano de posición. Las falsas patas desprovistas de garfios que se encuentran en las larvas de algunos Himenópteros y Lepidópteros y un corto número de Coleópteros y de Dípteros, contribuyen á la locomoción, pero solamente fijando el cuerpo sobre el plano de posición, y sin dar verdaderos pasos; con este objeto segregan frecuentemente una sustancia glutinosa que hace el oficio de los garfios.

Restáanos ahora hablar del número y de la situación de las falsas patas; pero las grandes variaciones que en esto se advierten, nos obligan á examinar estos dos puntos en cada orden ó parte.

Las larvas de los Coleópteros son todavía tan poco conocidas, que es difícil decir nada en general respecto á ellas; por lo comun están desprovistas de falsas patas en los segmentos intermedios del cuerpo y no tienen mas que un par en el segmento anal, que en muchos casos parecen ser el último segmento del abdomen un poco prolongado por debajo formando un ángulo obtuso con el resto del cuerpo para impedirle arrastrarse al andar.

Las orugas que son mucho mas conocidas que las larvas precedentes, nos permiten establecer reglas generales respecto al número y situación de sus fal-