

de la naturaleza es, que el insecto acostumbra sustentarse de unos gusanillos que se hallan en el limo que nada en la superficie del agua, y él los viene á cazar por debajo, y á ese fin le volvió Dios la cabeza hácia arriba: despues de cogerlos no los puede comer sin quebrantarles la cáscara que los cubre, y para eso no tiene dientes ni pies proporcionados. Ahora ved las ideas de Dios en criaturas tan pequeñas: revuelve la cabeza sobre la espalda, y apretando el gusanillo, carga con la cabeza contra su espalda, y le quebranta la cáscara, y sacando el meollo se lo come.

EUG. — A la verdad no hay en toda la fisica materia que tan bien declare la grandeza de la sabiduría de Dios como la que tratamos.

TEOD. — Ese mismo concepto tengo yo formado mucho tiempo há. Vamos discurrendo por esta materia, que es vastísima, y falta mucho de que tratar, y no querria dejarla truncada.

EUG. — Sea como gustareis.

§ IV.

De la coraza y de las alas de los insectos.

TEOD. — Ahora pasemos á tratar de las alas de los insectos, las cuales son bastante admirables. Pero como estas entroncan en lo que los franceses llaman *corselet*, y yo no sé llamar en nuestra lengua sino coraza, por la semejanza que tiene en la figura

y en el sitio con esta parte de la antigua armadura, hablaremos primero de ella. Esta parte de los insectos suele ser de varias figuras: cubre el pecho por la parte de delante, y lo alto de la espalda por la de atras: en algunos insectos remata en punta aguda, en otros en figura redonda. Unos tienen la tal coraza mas dura y capaz de resistir á un rozamiento fuerte si fuere preciso meterse en las grietas de los árboles, y minar por debajo de la corteza: otros la tienen mas blanda. M. Lyonet¹ cuenta que vió una mosca con dos corazas, una seguida á la otra, y separada de ella, y M. de Reaumur en las observaciones sobre las efimeras muestra claramente que tienen dos corazas, una en seguida de otra: en los insectos que tienen alas sirve esta coraza como de raiz de donde ellas nacen. En el número de las alas poca variedad hay: unos tienen dos, otros cuatro.

EUG. — Pero en lo que toca á sus colores hallareis una variedad infinita.

TEOD. — No hay duda como tambien en su figura. Verdaderamente si Dios obrase como nosotros parecia que esta parte de los insectos la habia hecho el Señor bien despacio y con empeño.

SILV. — En las mariposas los colores son hermosísimos, y es su diversidad innumerable. Un amigo mio me contó que habia visto el gabinete de M. Reaumur, el cual le hacia perder la admiración á fuerza de admirarse. Cada especie le parecia mas bella, cada una mas nueva y estraña. Unas tenían

¹ Notas á M. Lessers, t. II, p. 58.

ciertas letras hebreas, otras tenían escrita una Y, otras una C, otras una O; otras tienen una aspa, otras una flecha; algunas están galoneadas de oro, y otras tienen unas mallas tan pulidas, que el pintor de más vasta y fecunda idea no podría pintarlas semejantes.

EUG. — Ya he visto yo una que tenía pintada en la espalda una calavera perfecta.

TEOD. — Bien sé qué mariposa es esa de que habláis; pero la calavera la tiene sobre la coraza, y no en las alas, que es de lo que ahora se habla. Mas por lo que mira á la sustancia de las alas ya sabéis que es delicadísima y trasparente (á lo menos por lo común); porque si las mariposas tienen las alas opacas, no lo son ellas por sí, sino que lo que las hace opacas y de colores son unas como plumas ó escamas, como otros las llaman, de que las mismas alas están cubiertas, y es aquel polvillo finísimo que nos queda en los dedos cuando cojemos alguna mariposa por las alas.

SILV. — ¿Y ese polvillo que las mariposas nos dejan en los dedos decís que son plumas ó escamas?

TEOD. — Unos las llaman plumas, otros escamas: lo cierto es que son de varias hechuras; pero están clavadas en la sustancia de las alas, y van cayendo unas sobre estas. Ved esta figura que trae Reaumur (Fig. 81).

SILV. — ¿Y qué representa la figura?

TEOD. — Representa un pedazo de ala de cierta mariposa llamada *pavon*, mirada con el microscopio: *oo* son unos como nervios ó venas que todas

las alas tienen en su sustancia, así como se observa en las hojas de los árboles: *aa* son las escamas ó plumas dispuestas por orden á manera de las tejas en los tejados: *rr* son los sitios de donde suelen nacer dichas escamas, las cuales no se pintan aquí como en la parte superior, porque se supone que al manejar el ala se cayeron y quedaron (como ese polvillo de que habláis) pegadas á los dedos; pero aun se ven algunas dispersas. Yo creo, Silvio, que ya os mostré en mi microscopio una cosa semejante.

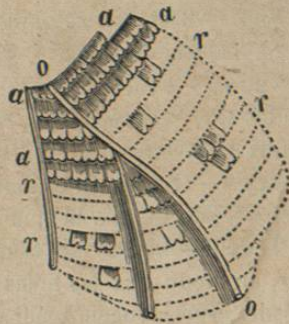


Fig. 81.

SILV. — Como entonces veía yo atendiendo á la curiosidad, y no discurría como filósofo, no hice la reflexión precisa para conservar estas cosas en la memoria.

TEOD. — Ahora bien, las plumas ó escamas no todas son de una misma figura: en diversas mariposas son de diversa forma: aquí más abajo (Fig. 82), tenéis dibujadas algunas: otras hay de diferentes figuras; pero no creo que os



Fig. 82.

haria grande obsequio si con prolijidad os las fuese mostrando todas.

EUG. — Bastan estas para que hagamos concepto de la materia presente.

TEOD. — Otra cosa hay que notar en la sustancia de las alas, y es, que sus nervios tienen diversas figuras en diversas especies.

EUG. — En las moscas he reparado yo que casi siempre son de una misma hechura.

TEOD. — Siendo de la misma especie así debe ser, al modo que las hojas de las plantas de una misma especie suelen tener una ramificación semejante. Sin embargo tengo observado una cosa no solo en las moscas comunes, sino también en otras de varias especies, y es, que el nervio que forma el borde exterior del ala siempre está lleno de dientes á manera de una sierra.

EUG. — Así me lo habeis mostrado esta mañana.

TEOD. — Y no lo vuelvo á mostrar ahora, porque á querer usar del microscopio para cada una de estas cosas que voy diciendo, alargaria por muchos dias la conversacion. Ahora solo me resta decir acerca de las alas el admirable modo con que los insectos las recojen en sus estuches. Muchas veces cuando son en extremo finas y delicadas les dió el Autor de la naturaleza unos como estuches de materia dura, debajo de los cuales las recojen cuando no vuelan : si las alas son del mismo tamaño de los estuches no es tan grande la maravilla ; pero cuando estos son mas cortos, ved lo que hacen : recojen las alas debajo de la cubierta, y lo que sobre-

sale lo doblan hácia adentro, y así quedan defendidos.

EUG. — Ciertamente que se puede aplicar aquí lo que se dice en la sagrada Escritura de que Dios está jugando en el universo ¹. No hay duda, Silvio, que tenia razon vuestro amigo en decir que no se podia ya admirar por haberse admirado mucho ; y las maravillas que nos habian de sorprender ya no hacen ese efecto por tenernos ya preparados para ellas otras iguales maravillas. Proseguid, Teodosio.

TEOD. — Vamos á lo que resta del cuerpo de los insectos.

§ V.

De los anillos ó incisiones, de los pelos, y de lo restante del cuerpo de los insectos.

SILV. — Ya veo que en esta materia sola, habia asunto para muchos meses.

TEOD. — Pero acomodémonos al tiempo. Debajo de la coraza de los insectos se sigue lo restante del cuerpo, que se forma de varios anillos ó incisiones juntas unas con otras ; pero de modo que el insecto unas veces las junta mas, y otras las estiende y separa. Cuando quiere defenderse del frio ó del calor se encoje, y entonces los anillos, sobreponiéndolo-

¹ *Ludens in orbe terrarum.* Prov. VIII, 51.

se unos á otros, forman una piel mas gruesa que lo defiende mejor. Lo contrario sucede cuando estienden la piely separan algun tanto los anillos. Es muy diverso el número de estos : algunos insectos tienen 5, otros 6, otros 7. Todas las orugas por lo comun tienen 10, y contando el primero que sirve de pescuezo, y el último, que es la parte posterior, hacen 12: los ciento pies de una especie tienen 20, los de otra 46, los de ótra tienen 54, etc. Estos anillos en muchos insectos estan guarnecidos de pelos, como tambien la coraza; en otros no. En algunos se observa una cosa mas notable. Luego que dejan de comer, y se ponen en estado de convertirse en ninfas, empiezan á mudar de color los pelos de que estan vestidos. M. Lyonet dice que conoce muchas orugas, que teniendo el pelo blanco en pocas horas lo mudan en negro. Algunos de estos pelos son mas gruesos, y por eso mas propiamente se pueden llamar espinas : otros se visten de pelitos mas delgados. El grande observador Leeuwenhoek advirtió en el gusano del queso ciertos pelos, cada uno de los cuales tenia algunos centenares de otros pelitos mas menudos.

SILV. — Confiésoos que cuando oigo estas cosas el primer movimiento interior es para negar, y el exterior para reir; pero lo que tengo oido y visto con mis ojos me obliga á conformarme y dar asenso.

TEOD. — Y con prudente fundamento. Estos pelos, pues son los que nos molestan cuando tocamos á alguno de estos insectos; y como son delicadísimos, apenas entran por la piel se rompen, y

quedándose allí la hacen hincharse, lo que induce á creer que el gusano era venenoso, sin que tal vez tenga ningun veneno.

SILV. — Eso mismo nos sucede con cualquier astillita, que mientras la tenemos clavada nos molesta y hace criar materia, sin que por eso el palo sea venenoso.

TEOD. — Al remate del cuerpo de los insectos se hallan á veces unos cornezuelos, que merecen nuestra atencion por el lugar en que estan : sírvense de ellos los insectos para sentir el enemigo que los persigue por detras, y á veces para hacer (como solemos decir) hincapié para avanzar con el cuerpo adelante : otras veces con estos cornezuelos se asen y agarran en algun cuerpo sólido para no caerse. Algunos insectos hay que tienen unas pinzas ó tenazas en el sitio de la cola. En cuanto á las partes de la generacion, por lo comun estan en la parte posterior y en un mismo lugar tanto en los machos como en las hembras. Lo que tambien es digno de observarse es, que muchos insectos tienen en la parte posterior de su cuerpo un aguijon, que hace diversos oficios en los machos que en las hembras : en los machos sirve para picar, y tiene su estuche ó vaina que lo defiende : en la raiz de este aguijon que entronca en el vientre tienen algunos una vejiguita con un humor venenoso, el cual echan por el mismo estuche del aguijon en la herida hecha por la lanceta harpada, que salia por el estuche cuando el insecto quiso picar. Pero en las hembras no sirve el canal de estuche para el aguijon, sino para hacer en la tierra ó en el parage donde quieren po-

ner los huevos lugar acomodado para ellos. Consta este canal de dos medias cañas, que juntas una con otra hacen un cilindro hueco, y tiene su movimiento *peristáltico*, semejante al de nuestros intestinos, con el cual van haciendo bajar los huevos. No quiero omitir una cosa en este género muy rara que trae Reaumur ¹ que son ciertos insectos acuátiles, que él llama *cola de raton*, porque siendo de mucho menos longitud que una pulgada, á veces se dejan estar en el fondo del agua, y levantan la cola hasta la superficie á tomar respiracion, alargándose tal vez esta cola hasta cinco pulgadas. Vamos ahora á las partes interiores.

§ VI.

De las partes interiores de los insectos.

EUG. — Parece imposible que llegue á tanto la industria y paciencia humana, que observen las partes interiores de los insectos, tanto por su pequeñez como por la dificultad de instrumentos para su diseccion.

TEOD. — Muchas veces se observan sus partes internas sin necesidad de hacer diseccion, porque ó son transparentes, ó quitándose la piel con alguna industria quedan transparentes para poder observarse con el microscopio, poniéndoles por debajo

¹ Tomo IV.

una luz fuerte. De este y de otros modos se han de observar muchas cosas que parecian imposibles de observar. Iré tocando de paso las principales, porque mi intento no es formar una historia natural de insectos, sino tratar como filósofo de esta gran parte de las maravillas de la naturaleza para mejor conocerla. Vamos al corazon de los insectos.

SILV. — No teniendo ellos sangre, me persuadia yo á que tambien carecerian de corazon.

TEOD. — No tienen sangre como la nuestra; pero siempre tienen algun humor en que se cree está su vida, así como en los animales cuadrúpedos está en la sangre la suya; pero el corazon en las orugas (nombre general que doy á todos los insectos largos que tienen sus incisiones ó anillos perceptibles, y todavía no se trasformaron en volátiles): en las orugas, digo, el corazon no es como el nuestro, sino como una arteria que se estiende á lo largo por todo el cuerpo. La pulsacion ó latido de esta arteria, según las observaciones de M. Reaumur, empieza por lo parte posterior, y se va continuando hasta la cabeza; pero añade una cosa en que yo hallo duda, y viene á ser que en las crisálidas recién despojadas y transparentes se da un movimiento contrario, y que la tal arteria grande arroja el licor que hace oficio de sangre de la cabeza á la cola, con direccion contraria á la que tenían esos insectos antes de trasformarse en crisálidas. Ahora, pues, Pedro Lyonet, hombre bastante exacto en sus observaciones ¹, asegura que en ciertas crisálidas tras-

¹ Notas á la *Teologia de los insectos*, t. II, p. 87.

parentes observó con toda certidumbre y constancia el movimiento ordinario de las orugas, esto es, de la cola á la cabeza; pero confiesa que esta clase de crisálidas trasparentes es rara, y puede ser que M. de Reaumur nunca las hubiese examinado, así como él por no haberlo advertido hasta entonces no habia observado otras: uno y otro autor merecen gran veneracion. Esta grande arteria muy bien puede servir de corazon; pero no es cierto que ellos no tengan en su cuerpo otra parte que haga este oficio. De las moscas dice un autor muy grave¹ que tienen el corazon en el vientre debajo del diafragma, que tiene figura cónica, y es pálido, consta de un ventrículo solo, y tiene su pericardio. Y si me dais lugar para que adelante el discurso con la conjetura, ademas de lo que dice la esperiencia, creo que habrá venas que juntas con las arterias por sus *anastomosis* sean el conducto circular de la sangre.

SILV.—Supuestas las cosas que vemos en los animales grandes, y lo que tambien hemos observado en los insectos, teneis razon para discurrir así.

EUG.—Ya os veo de condicion mas benigna é indulgente para con Teodosio. Mucho es lo que vence el tiempo y la fuerza de la razon.

SILV.—Aquí no hay tanto lugar para el discurso de filósofo como para los ojos del observador curioso; y así no debemos variar mucho en los pensamientos; pero no perdamos tiempo.

TEOD.—De los pulmones y vasos de la respiracion ya hemos hablado cuando ventilamos la cues-

¹ Joh. de Muralto, cap. de *Muscis*.

tion de si todos los insectos respiraban. Pasemos al ventrículo ó estómago.

EUG.—Como ellos se sustentan, ninguno puede dudar que tienen estómago ó ventrículo; pues es preciso que el alimento que toman se convierta en jugo propio para nutrirlos.

TEOD.—Su forma es diversa en las diferentes especies de insectos; mas siempre es una especie de saco compuesto de membranas tenuísimas, pero que tienen bastante consistencia para que en ellas se cuezan los alimentos, y se preparen para el fin á que los destinó el Autor de la naturaleza. Swammerdam dice que en las langostas halló tres ventrículos que corresponden á los dos que nosotros hallamos en los cuadrúpedos que rumian: de donde él viene á sospechar que tambien rumian las langostas; y M. Lessers quiere deducirlo de la sagrada Escritura, mas con poco fundamento. Por lo que toca á la figura en muchos insectos casi no se distingue el ventrículo de los intestinos, porque desde la boca les va como un saco derecho y continuado hasta la parte posterior por donde se exoneran de los escrementos, segun lo dejó dicho Aristóteles¹: en otros dan varias vueltas los intestinos; y cuando los insectos estan trasparentes, no es objeto desagradable ver el movimiento de sus entrañas. Alrededor del grande intestino, que en los otros animales corresponde al *recto*, suelen tener unas fibras, que naturalmente serán venas y arterias; ó tambien podrán ser músculos para promover el mo-

¹ *Hist. Anim.* lib. IV, cap. VII.

vimiento que llaman *peristáltico* á fin de dar salida á las heces. Tambien se observan muchas fibras en los ovarios de los animales, particularmente de las langostas, que forman una red compuesta de varias arterias y músculos como lo observó Swammerdam.

EUG. — La proporcion que hay en todas las obras del Criador pide que todas sean admirables, y que á la maravillosa fábrica de los órganos ó partes que habeis explicado correspondan todas las demas con asombroso artificio.

TEOD. — Muchas cosas mas habia que decir sobre los insectos en comun; pero quiero hacer lugar á las otras materias, y quisiera decir algo sobre algunos insectos en particular,

EUG. — Si no lo he comprendido mal habeis dicho que hay mas de sesenta mil especies de insectos; así su clasificacion debe ser cosa larga y aunque fuere curiosa la historia particular de cada especie, como no lo dudo, ni vos podriais en estas conferencias acabarla, ni yo tendria cabeza y paciencia para oirla.

TEOD. — Por esto no os diré sino cuatro palabras sobre las bases en que estriba su clasificacion y pasaré luego á historiar algunas. El aparato de la boca, los órganos de la locomocion, ó sea las patas, y las metamorfosis, son los tres puntos capitales sobre que reposa la distribucion de los insectos en varios órdenes, muchos de los cuales se subdividen llevando como podeis presumir cada uno su nombre derivado

* P. m. 82.

del griego. Y como no puedo entretenerme en tanta minuciosidad paso á ver lo que ofrecen de curioso algunos insectos empezando por los que se llaman *efimeras*.

EUG. — No sé qué insecto es este de que hablais.

§ VII.

De las efimeras.

TEOD. — Llamamos efimeras á ciertas especies de moscas grandes ó mariposas pequeñas, las cuales tienen una vida muy corta: son insectos acuáticos, que padecen sus trasformaciones como todos los demas que vuelan, bien que tienen algunas singularidades. Su vida, despues que echan á volar, por la mayor parte no pasa de una hora, otras viven media hora solamente, algunas una noche. Pero otras castas hay de efimeras que tienen una vida muy dilatada en comparacion de estas, y llegan á durar siete dias.

SILV. — No puede haber simil mas propio de la vanidad de las cosas mundanas que esas efimeras. Pasmado estoy de lo que me decís: es cosa bien estraña el que sea regla ordinaria y comun una tan pequeña duracion de vida.

TEOD. — De estas efimeras trataron Swammerdam, M. Guettard y M. Reaumur, por quien hice el mayor estudio sobre esta materia, y de sus observaciones me valdré para hacer os un brevísimo resu-

men de las muchas maravillas que Dios aquí juntó. Primeramente son insectos acuátiles, y buscan la tierra que está á las orillas de los rios para hacer en ella ciertos agujeros horizontales donde se recojen : unos mas altos que el agua, otros mas bajos que su superficie. Ordinariamente los tales agujeros ó celdas tienen la figura de un cañon arqueado, ó de un alambre grueso encorvado, y tienen el grosor de una pluma de escribir muy delgada. El insecto entra por el agujero adentro, y cuando quiere salir no necesita retroceder ni dar vuelta: continua andando hácia adentro, y sale por la otra puerta, que viene á cuadrar bastante cerca de la primera. Viven en el estado de gusanos acuáticos dos años para vivir en el estado de volátiles pocas horas. Para que de una ojeada podais formar idea de estas efímeras, voy á mostraros las mismas estampas de Reaumur, que en el año de 1758 hizo curiosas esperiencias sobre las efímeras del rio Sena. Aquí teneis (Fig. 85) uno



Fig. 85.

de estos insectos en su tamaño natural : tiene tres colas, seis patas, dos cornuzuelos ó puntas en la cabeza, dos garfios ú hoces junto á la boca, y dos corazas, una sobrepuesta á la otra. Todo esto se ve mejor en esta otra (Fig. 84), que representa uno de estos animales aumentado con el microscopio. Las dos hoces *cc* que tiene en la cabeza son como la sierra dentadas por la parte de adentro : siguense los dos cuernos *aa* : tiene dos ojos *ii*, y dos corazas *mm*, de las cuales nacen las seis patas : *fe* son las tres colas felpudas, *os* es el cuerpo del insecto

que consta de diez anillos ó incisiones; pero está cubierto y como vestido de unas á modo de hojas que estan dobladas, y hacen una especie de trenza semejante á la que se forma con los cabellos. Luego os mostraré estas hojas sueltas, y diré el uso para que sirven.

EUG. — Confieso que es un insecto de figura bastante estraña, y de mi jamas vista.

TEOD. — Despues de vivir dos años en su cueva llena de agua se transforma en ninfa, y despues en mosca volátil. En el estado de ninfa tiene poca diferencia del precedente,

y en lo que mas se distingue es en unas capas ó cubiertas de las alas que se preparan ocultas para el estado de mosca. Ved esta (Fig. 83), en que se representa parte de la crisálida ó ninfa de la efímera. Aquí teneis las dos tiras ú hojuelas *mm*, que de una y otra parte se doblan sobre la espalda del insecto, y tienen es-



Fig. 84.



Fig. 85.

condidas debajo de sí las dos alas delanteras de la efímera; y *nn* son otras dos hojuelas que defienden las alas posteriores. Síguese el resto del cuerpo semejante al que está dibujado en la figura precedente del insecto en su primer estado. Ahora quiero mostraros una efímera de otra especie. Aquí la teneis (Fig. 86): la figura representa el insecto visto de



(Fig. 86.)

lado: tiene en la cabeza dos puntas ó cornezuelos, y sobre los hombros *mm* dos vainas de las alas. Por lo restante del cuerpo veis que tiene levantadas siete pares de hojas *ooo*, etc., las cuales están dobladas cada una de por sí; y (segun se puede conjeturar) atendiendo á su fábrica interior y á la ramificación de sus vasos sirven de órganos para oír. Hay otras efímeras que tienen estas hojas ú oídos á los costados á manera de remos de galera; pero no podemos detenernos en tantas menudencias. Otra diferencia que hallo en esta casta de efímeras es que sus tres colas tienen las estremidades lampiñas ó sin pelo alguno; pero hasta el medio son felpudas: la del medio tiene pelos por

ambos lados, las de los costados solo por la parte

de dentro. Pero vamos á lo mas maravilloso, y de camino os contaré el modo con que M. de Reaumur vino á conocer exactamente estas efímeras.

EUO. — Pídoos que no os empeñeis en resumir demasiado lo que tengais que decir, porque os aseguro que me sirve de disgusto lo que sospecho que se omite, y de ningun modo me cansaré, aunque la conversacion se dilate hasta muy tarde.

TEOD. — Contaré solamente lo superfluo. Sabia M. de Reaumur que las efímeras solian aparecer en ciertos dias, y advertido de que estos ya llegaban, porque ya se habian dejado ver algunas en la noche antecedente, fue el 19 de agosto de 1758 despues de puesto el sol á pasearse á la orilla del rio, y halló en algunos lugares muchas efímeras muertas y muchos nidos de ellas vacíos: otros los halló bien llenos, y fué arrancando de las márgenes del rio pedazos de tierra acribillados de estos agujeros y llenos de insectos, los cuales fué echando en un cubo que para esto llevaba. Algunas efímeras vió volar; pero muy pocas en comparacion de las que esperaba. Sobrevino una tronada que le obligó á retirarse á su casa á cosa de las ocho de la noche, y apenas habian puesto en el jardin el cubo en que venian los pedazos de tierra llenos de insectos, los que lo traian empezaron á dar gritos sorprendidos de lo que veian de repente; porque habiendo llegado la hora de la trasformacion de aquellas efímeras, fueron saliendo y volando de entre sus manos. Sus gritos llamaron la atencion de M. de Reaumur, que acudió con una luz á observar lo que sucedia, y vió muy á su gusto unas efímeras ya trasformadas del

todo; otras que estaban en el acto de la trasformacion, unas mas adelantadas y otras mas atrasadas. La recia lluvia que se siguió á la tronada le precisó á dejar un espectáculo tan nuevo y agradable; pero habiendo usado de la precaucion de cubrir el cubo con una toalla: media hora despues fué á destaparlo, y vió salir de él una espesa nube de efimeras. Al mismo tiempo voceaban desde el rio que era innumerable la cantidad de efimeras que aparecia. Fué á bajar, y halló la escalera que iba desde el jardin hasta el rio toda cubierta de efimeras en tanto número, que en partes habia de alto mas de cuatro dedos de ellas, porque como eran tantas, é iban á porfia á buscar la luz, se atropellaban y caian unas sobre otras. Lo que causaba aun mas admiracion en medio de tantas cosas maravillosas era el modo con que acudian á la luz, porque todas unas detras de otras la rodeaban, haciendo varios círculos; de modo que parecian formar diferentes cintas de galon de plata, siguiéndose unas á otras tan de cerca que no se discontinuaban. Los círculos eran horizontales, perpendiculares é inclinados unos dentro de los otros de todos los modos imaginables, hasta que de puro cansadas caian en el suelo. M. de Reaumur estaba sentado en la escalera, y con un lienzo estendido sobre las rodillas, recogiendo innumerables de ellas en varios vasos y redomas para observarlas despues con mas sosiego. Ya serian mas de las nueve cuando comenzó á aflojar esta inmensa lluvia de efimeras, y á las diez casi no se veia ninguna. En los tres dias siguientes aparecieron las efimeras á las mismas horas, no obstante que el di-

verso temple del aire hacia sospechar que mudarian de horas para salir; pero puntualmente á las ocho y cuarto empezaron á dejarse ver; la mayor fuerza era á las nueve, y á las diez estaban acabadas. Algunos dias mas fueron apareciendo; pero cada vez en menor número. Al año siguiente comenzaron á verse á 6 de agosto á las nueve y media de la noche; pero á esta misma hora todos los dias siguientes.

EUG. — En esa relacion hay tantas circunstancias admirables que no sé sobre cual de ellas haga reflexion.

TEOD. — Yo iré tocando algunos puntos que hacen mas al caso para vuestra instruccion. Una de las cosas notables que aquí observó Reaumur fué el modo y la facilidad con que las ninfas se trasformaban en moscas. Ved primero una efimera ya convertida en mosca, y despues os haré yo ver como se hace la trasformacion. Aquí la teneis en esta (Fig. 87): tiene en la cabeza dos cuernos cortos *ii*, dos ojos grandes como las moscas comunes, y tres chatos en la frente tambien como ellas: tiene seis patas



Fig. 87.

ceo, las dos primeras de delante *cc* son desmedidamente largas, y siempre de la hechura que muestra la estampa: las dos del medio y las posteriores son mucho mas cortas. El cuerpo consta de diez anillos ó incisiones que se van disminuyendo en el diámetro: tiene tres colas, como le sucedia al gusano que se trasforma en ella; pero mucho mas largas que antes, porque son de doble longitud que todo el cuerpo de la efímera. En las hembras las tres colas son iguales en longitud; pero los machos tienen mucho mas corta la del medio. Las efímeras tienen cuatro alas, mas las dos posteriores

son muy pequeñas, y casi parecen dos solas á quien no hace reflexion: su color es blanco.

EUG. — Lo que su figura tiene de mas singular son las tres colas y las dos patas delanteras.

TEOD. — Siendo dignas de reflexion en sí, mucho mas merecen ser atendidas cuando se desenvainan del cuerpo de la ninfa. Cuando la ninfa está para trasformarse en mosca no ha menester mas que tener una raja en la coraza. Luego que la tiene se desnuda con toda ligereza de la piel antigua dentro de dos minutos, siendo el vestido tan ajustado como se ve. Voy á mostraros una figura de cierta efímera que Reaumur vió estarse desnudando (Fig. 88): *mm* es la figura de la ninfa con sus seis patas, y



Fig. 88.

todo lo demas que ya habeis visto: *no* es la efímera que va saliendo, y que aun no acabó de desembarazar las alas; pero ya tiene fuera las seis patas que desnudó y desenvainó de dentro de las antiguas. Y reparad que de dentro de las dos primeras patas, siendo tan cortas, sacó otras que son cinco ó seis veces mayores que sus vainas; lo mismo ha de hacer en las colas cuando se acabare de desnudar.

SILV. — Es cosa bien maravillosa.

EUG. — No sé como al desnudarse no se rompen las patas y la cola, que no pueden dejar de ser partes muy delicadas.

TEOD. — Algunas hacen esta operacion tan precipitadamente que rompen parte de la cola: otras llevan colgada la piel de que se habian despojado, y hacen en el aire una figura estraña, porque parece que la efímera tiene doblada longitud.

SILV. — Si estas cosas no hubiesen sido observadas por un hombre tan grande y tan exacto en sus observaciones como decís que es ese Reaumur, no merecian crédito tantas maravillas juntas.

TEOD. — Entre tantas cosas admirables una hallo yo que lo es con mucho mas razon, y viene á ser que en esta piel quedan hasta los dientes, la boca y todas las partes organizadas perfectísimamente. Pero lo que á mí me dejó sorprendido de un pasmo estraordinario fué lo que leí en el mismo Reaumur de otras efímeras que él observó muchas veces, y no eran estas del rio Sena, y tenían vida mas larga; pero nunca escedia de algunos pocos dias, como ya os he dicho. Estas efímeras despues de pasar de triste estado de insectos acuáticos á insectos volá-

tiles, y despues de haber volado algunos dias, aun tienen que despojarse de otro vestido, así como lo ejecutan las culebras : en la coraza se hace una grieta, y de dentro de la cabeza vieja ó de la piel de la cabeza sacan cabeza nueva, de dentro de los pies antiguos nuevos pies, y de dentro de las alas de antes nuevas alas ; y esto es lo mas raro, porque el grueso de las alas de una efímera es tenuísimo, pues al fin son alas de una mosca, bien que mosca mayor que las comunes : nadie se persuadiria á que cada ala de estas era un estuche que contenia dentro de sí otra ala, y mucho menos se diria que podia esta ala nueva salir por un agujero muy pequeño, que se forma en la raiz de la ala vieja ; salir digo por este agujerito doblada y encogida sin romperse, siendo tan delicada como es preciso que sea y tan larga.

EUG. — Teneis razon para admiraros, porque esas cosas á la verdad son maravillosas.

TEOD. — El paso ligero que llevo no me permite hacer algunas justas reflexiones ; pero no puedo omitir una circunstancia notable é importantísima sobre estas efímeras, que es el modo de su multiplicacion en tan breves momentos de vida. Cada efímera hembra pone dos mazorcas de huevos por dos orificios que tiene junto al sexto anillo de su cuerpo, detras de los cuales salen dos vejiguillas de aire que quedan tapando los orificios. Estas mazorcas son de la figura de las del maiz, y del tamaño de un grano de trigo : en cada una de ellas halló Reaumur una vez 530 huevos, otras veces mas. En estas mazorcas estan pegados los huevos con una cola

tenu e facil de soltarse con el agua : dejó depositadas algunas en el agua, y al cabo de algunas horas halló todos los huevos sueltos en el suelo del vaso. Aquí hay otra dificultad, y es el modo con que se fecundan. Algunos sospechan que las hembras ponen los huevos en el agua y los machos los fecundan allí ; pero Reaumur sigue otro camino y con fundamento, porque los tales huevos así que caen en el agua se van al fondo y no dan tiempo á la fecundacion de los machos ; y por otra parte en esas pocas horas de vida vió muchas veces las efímeras enredadas unas con otras, de modo que le hizo sospechar que se juntaban como las demas moscas. Está es lo principal que me ocurre acerca de estos singulares animales. Vamos, ahora si os parece bien, á las abejas.

§ VIII.

De las abejas.

SILV. — De las abejas tambien yo podré contaros cosas maravillosas que mi esperiencia me dió á conocer en mi colmenar. Pero no pasa mi conocimiento de aquellas observaciones rústicas que me hacen hacer los hombres del campo.

TEOD. — Ya he tenido yo por algun tiempo la curiosidad de tener una colmena de vidrio, en la cual observaba muchas cosas que ignoran los labriegos ; pero el mayor conocimiento en esta mate-