

igualmente de estrías ó arrugas trasversales. El primer caso se observa en ciertos Cicindelitos y algunos Heteromeros melasomos entre los Coleópteros, y en los *Salta montes* entre los Ortópteros. En el segundo caso se encuentran los *Necróforos*, el *Pelobius Hermannii*, y la mayor parte los Escarabeidos, y en el tercero se hallan casi todos los Coleópteros longicornios y algunos Crisomelinos. Los sonidos que resultan del frote de algunas partes del cuerpo con otro extraño, son mas raros que los precedentes. Tal es el ruido producido por el *Moluris striata*, cuya hembra segun Olivier llama al macho frotando contra los cuerpos duros una protuberancia granulosa de la parte inferior del último anillo del abdómen.

Los sonidos de la segunda especie, ó los que constituyen el zumbido, los producen especialmente los Himenópteros, Dípteros y Coleópteros. Se ha creído por mucho tiempo que eran debidos á las vibraciones del aire durante el vuelo; pero en la actualidad se sabe que su causa existe en la salida del aire que se escapa de los estigmas del tórax por medio de movimientos violentos. Se puede en efecto recortar los órganos del vuelo sin que los sonidos cesen de escucharse; pero se modifican segun se corte mayor ó menor parte de las alas. Los sonidos se vuelven cada vez mas agudos, y se debilitan mucho cuando no se deja mas que una pequeña porcion de los órganos del vuelo. Si al contrario se tapan los estigmas con goma ú otra sustancia análoga, el zumbido cesa al momento. El aire arrojado de los estigmas por la contracción de los músculos del tórax, es pues la primera causa del fenómeno de la fonación, y se concibe que los sonidos se vuelven mas agudos á medida que se recortan las alas que ejecutan entonces mayor número de vibraciones en un tiempo dado bajo la influencia constante de los músculos del tórax. Se concibe tambien, que los labios de los estigmas torácicos diversamente modificados, vibran de una manera diferente en razon á la cantidad de aire arrojado por el tórax; pero estos labios no son esenciales á la producción de los sonidos. Este modo de fonación de los Insectos, es el único análogo á la voz de los animales vertebrados, porque es debido como en estos últimos á la acción del aire sobre los conductos de la respiración.

Los sonidos de la tercera especie, son debidos como ya hemos dicho, á la acción de ciertos órganos, y los producen los machos de algunos Insectos que pertenecen al órden de los Hemípteros y de los Ortópteros, teniendo por objeto el llamar á la hembra. Los mas complicados y perfectos de estos órganos, son los de las Cigarras. Consisten principalmente en una membrana seca y plegada, convexa exteriormente, y situada á cada lado del primer anillo del abdómen, detrás del estigma de estos anillos. La membrana plegada está comprendida en una cavidad especial que se abre en la cara interior del abdómen. El sonido se produce por los movimientos alternativos que ejecuta la membrana bajo la influencia de un músculo situado en su lado cóncavo, y ligado por la otra extremidad á un apéndice del segundo segmento del abdómen. Al contraerse este músculo, estira la membrana y la vuelve cóncava por afuera, y despues al levantarse la deja tomar su estado primitivo. La

fuerza del sonido se aumenta por dos gruesas tráqueas vesiculosas del abdómen, que estan en relacion con la membrana. Existen ademas órganos ó partes anexas que sirven para modificar el sonido, que son otras dos membranas muy tirantes colocadas por encima de las cavidades particulares del primer anillo abdominal, y el todo está protegido y cubierto por dos opérculos de la misma consistencia que los tegumentos del cuerpo, y que son prolongaciones del metatórax. Las hembras no tienen mas que estos opérculos, y los espacios cerrados por una membrana que estan colocados por encima, faltándoles la membrana que produce el sonido. Los órganos sonoros de los Ortópteros son bastante variados. En los Salta montes se parecen un poco á los de las Cigarras, y estan situados del mismo modo. Estas son dos cavidades libres y cubiertas en parte por un opérculo de forma triangular, y cerradas por una membrana muy delgada y pegada que hace vibrar un músculo delgado y largo, y una tráquea vesiculosa, colocada por bajo de ellas amplía los sonidos. Este aparato existe simultáneamente en algunas especies, con el que forma los muslos posteriores, que estan armados de espinas ó de líneas elevadas, destinadas á producir ruido por su frote con las alas superiores. Algunos de estos Insectos tienen pues, la propiedad de producir sonidos de dos maneras diferentes; pero otros estan desprovistos de cavidades abdominales, y solo los producen con la ayuda de sus patas y de sus elitros.

En fin, en los Salta montes, lo mismo que en los Tetrax, la propiedad de emitir sonidos pertenece á los dos sexos. En los Grillos el órgano sonoro es una porcion de la base de las alas superiores, mas delgada que el resto, brillante, y cuyos lados ó nervaduras son mucho mas fuertes. Estas dos porciones se encuentran situadas la una sobre la otra cuando las alas estan en reposo, y el ruido se produce por el frote de dos alas que se levantan para este objeto, de manera que forman un ángulo con el cuerpo. Las celdillas formadas por las nervaduras de las alas en la porcion transparente de su base, son mas grandes en los machos que en las hembras, y las nervaduras mas fuertes. Segun Mr. Burmeister, los órganos sonoros de estos Insectos solo estan destinados á aumentar el sonido producido por el aire que se escapa del tórax, y que encontrando el borde replegado de los elitros, sube hasta los órganos sonoros. Organos análogos existen en las *Langostas* y en las *Cigarras*; pero el sonido producido por estos Insectos, y especialmente por los últimos, es mucho mas débil que el de los Grillos.

Existe, por último, otro modo de fonación, aunque el órgano que la produce es todavía desconocido, que es el del Esfinge-Atropo. Este Insecto produce un grito bastante fuerte y agudo, cuya causa no se ha podido explicar, y en vano se ha atribuido al frote de algunas partes del cuerpo entre sí. Parece probable y algunas observaciones conducen á pensar, que es producido en la cabeza, y no puede provenir mas que del aire escapado por la trompa. ¿Pero conocerá el aire arrojado de ella? Hasta aquí todas las experiencias practicadas con este objeto han sido ineficaces, y la causa del ruido producido por este Insecto es todavía una cuestion sin resolver.

HISTORIA

DE LA

ENTOMOLOGÍA Y DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS

QUE PARA SU ESTUDIO SE HAN PROPUESTO.

Como dijimos en el prólogo del presente tomo, habíamos pensado dedicar esta seccion de él, al estudio de los principales sistemas empleados en la clasificación de los Insectos, y una vez adoptado el que pareciera preferible, servirnos de él para enumerar los infinitos géneros y especies que forman dicha clase, hecho lo cual, destinaríamos especialmente un capítulo á dar una ojeada sobre los progresos de la Entomología desde los tiempos mas remotos. Esta division de materias no es tan fácil como á primera vista parece, en razon á que siendo el sistema la expresion del pensamiento filosófico de un autor, y de las razones en que se apoyó para formarle, no puede enunciarse el uno sin hacer referencia al otro, y al comparar un sistema cualquiera con los anteriores, se traza involuntariamente la historia de la ciencia. Hé aquí por qué aun faltando á nuestro propósito, reunimos en una sola seccion dos materias si asi pueden llamarse, y que no se podría separar, sin peligro de incurrir en repeticiones.

La entomología es tan antigua como los demás ramos de las ciencias naturales; desde que el hombre probó la miel depositada por las Abejas en las cavidades de los árboles, fue testigo de los destrozos de las langostas y sintió las picaduras de los mosquitos, debió fijar su atención sobre los Insectos. Los mas notables de entre ellos recibieron entonces nombres que eran puramente genéricos, como los que el vulgo usa todavía en la actualidad, y que la tradicion trasmittiria de una á otra generacion. El nombre de Insecto se aplicaba en aquel tiempo á todos los animales vertebrados terrestres de pequeño tamaño, y ha sido necesaria una larga serie de siglos y los trabajos de una multitud de naturalistas, para que la clase haya sido circunscrita como la vemos hoy dia.

Este inmenso intervalo de tiempo puede dividirse en muchos períodos de un estudio, tanto mas corto, cuanto mas se aproxima á la época actual, y cada uno de estos períodos puede igualmente recibir el nombre del que mas lo ha ilustrado con sus descubrimientos. Estas denominaciones no deben, sin embargo, tomarse á la letra, porque con frecuencia dicho hombre tiene rivales de gloria y no reúne en sí todas las opiniones; pero ellas disminuyen el trabajo de la imaginación, y son al mismo tiempo un homenaje rendido á los grandes genios á quienes debe la ciencia sus progresos.

I. DESDE LA ANTIGÜEDAD MAS REMOTA HASTA EL RENACIMIENTO DE LAS LETRAS.—PERIODO DE ARISTÓTELES.

Los monumentos mas auténticamente antiguos que poseemos, la Biblia y los restos de los trabajos de los Egipcios nos muestran los progresos que habia hecho la entomología de aquellos remotos tiempos. Insectos de todos los órdenes, excepto el de los Neurópteros estan mencionados en la Santa Escritura, lo mismo que se ve en Bochart. Parece que Moisés, como lo hace muy probable Mr. Lichtenstein, habia distinguido algunos géneros muy análogos los unos á los otros, como son: los *Grillos*, las *Langostas* y los *Truxalos*, lo que induce á creer que esta distincion era familiar al pueblo judío, al cual se dirigia sin ser comprendido. Latreille ha encontrado, pintados ó esculpidos en los monumentos de Egipto, varios Insectos de los géneros *Ateuchus*, *Sphecx* y *Abeja*, sin hablar de algunos Crustáceos y Arácnidos, y ha explicado las ideas que inclinaban á este pueblo á convertir en simbolos todos los objetos de la naturaleza, ideas que suponen al menos un conocimiento bastante preciso de las costumbres y de la organizacion de estos animales. Pero todo esto no es todavía ciencia, y para ver á la entomología tomar una forma determinada, es preciso transportarse á Grecia y leer á Aristóteles, cuyas obras pueden ser consideradas como la enciclopedia de todo lo que la antigüedad ha conocido en esta materia.

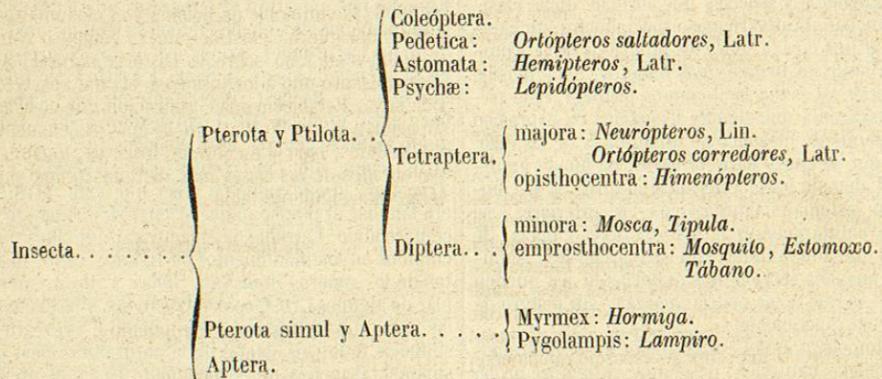
Aristóteles no ha dado por ningun concepto un sistema zoológico en el sentido á que se aplica actualmente esta palabra. Divide el suyo en varias partes basadas sobre la organizacion y funciones, y despues al tratar de cada una de ellas refiere lo que sabia de todos los animales que conocia. Su *Historia de los animales* se halla dividida en ocho libros, y el I, IV, V, y VIII son los únicos en que se hace mencion de los Insectos; solo reuniendo los hechos que contiene, puede llegarse á hallar el conjunto de sus ideas en su objeto.

Los animales estan en un principio divididos en dos grandes secciones, que corresponde á la de los vertebrados é invertebrados de los naturalistas modernos: los *Enaima*, que tienen sangre, y los *Aneima*, que estan desprovistos de ella. Estos estan divididos á su vez en cuatro secciones ó clases que son: los *Malachia*, ó Cefolópodos; los *Malacostraca*, ó Crus-

tácœos; los *Ostracoderma*, ó Moluscos testáceos, y los *Entoma* que tienen el cuerpo dividido por incisiones mas ó menos completas. Esta última clase comprendería los Anelidos, y la mayor parte de los gusanos de Linneo; pero en aquel tiempo, Aristóteles excluyó de ellos positivamente á los Apodos, de manera que sus *Entoma* corresponden casi á los Articulados de Cuvier, exceptuando los Anelidos y los Crustáceos. Por consecuencia de la exclusion de estos últimos, la clase se encontraba mejor limitada que en Linneo y todos los naturalistas del último siglo. Las nociones que tenia este gran hombre sobre la organizacion, tanto externa como interna de estos animales, éran igualmente bastantes extensas, aunque se hallaban mezcladas de muchos errores. Así pues, él considera al cuerpo dividido en tres porciones principales que son la cabeza, el tronco y el abdómen, y dice que estos animales no tienen espinas ni huesos, que su cuerdo se sostiene por su solidez natural, y que tienen todos muchos piés. Habia reconocido el canal intestinal de algunos de ellos, y hace notar que es recto en los unos y flexuoso en los otros. Sabia que mueren cuando se les frota con aceite, y conocia su hibernacion. Los detalles extensos en que entra sobre las Abejas, han sido confirmados en su mayor parte por los observados modernos. Por otra parte, no creia que estos animales tuviesen sangre ni vísceras, excepto en algunas ocasiones, y les negaba la facultad de respirar, aunque él fue el primero que publicó el gran axioma fisiológico de que «el aire es indispensable á la vida como al fuego.» En cuanto á la reproduccion, pensaba que todos nacian por via de generacion es-

pontánea. Los Falángidos, las Arañas, las Langostas y las Cigarras, eran los únicos que, segun él, provenian de animales semejantes á ellos. Los demás nacian de hojas, de madera, de cieno, de estiércol, de excrementos de animales, etc. Tambien los habia que se formaban del rocío, del fuego y de la nieve antigua. Aristóteles sabia, sin embargo, que los Insectos cohabitaban; pero consideraba esta funcion, ya sin resultado, ó ya dando nacimiento á gusanos que no producian nada, aunque dice que todos los Insectos nacian de gusanos. Estas ideas caprichosas han sido adoptadas universalmente por espacio de diez y ocho siglos.

En cuanto á la clasificacion, no se encuentra apenas ningun ejemplo de ella en la *Historia de los animales*. Los Insectos no son allí nombrados mas que genéricamente, y el total de su número es de cuarenta y siete; pero la falta de toda descripcion, hace muy difícil el determinar á cual de nuestros géneros actuales corresponden. Los grupos superiores á los géneros, estan tambien indicados vagamente en su mayor parte. Aristóteles llama á los Insectos en general *Ptilota*, cuando los compara á las aves, y á los que son alados les da el nombre de *Pterota*, para distinguirlos de los ápteros. Parece tambien haber indicado la distincion de estos animales en *mascadores* y *chupadores*, porque hace notar que algunos tienen dientes y son omnivoros, mientras que otros, que solo tienen una lengua, se alimentan de sustancias líquidas. Hé aquí, en fin, cual seria, segun Kirby y Spence, su clasificacion, tal como puede deducirse de las indicaciones esparcidas en sus obras.



Los conocimientos entomológicos de Aristóteles, eran, como se ve, bastante imperfectos. Pero no por esto son menos admirables, porque demuestran que su genio lo habia abrazado todo en el mundo material, lo mismo que en el intelectual, y apenas se concibe, cómo, en medio de sus inmensos trabajos en todos géneros, ha podido hacer tan numerosas observaciones sobre animales entonces generalmente despreciados.

Los Insectos estan mencionados tambien accidentalmente en las obras de Teofrasto, discípulo y sucesor de Aristóteles.

Las ciencias naturales fueron, como se sabe, muy poco cultivadas por los Romanos, pueblo á quien su genio conducia á no mirar mas que el lado positivo de las cosas. Las Abejas que formaban una parte importante de la economía rural en aquella época en que la azúcar no se conocia, eran casi los únicos Insectos que llamaban su atencion. Virgilio las ha cantado en sus *Geórgicas*, y el célebre episodio de Aristóteles está en la memoria de todos. Ovidio habla tambien de ellas con frecuencia en sus *Metamorfosis*, y Columela lo mismo que Varron, dieron preceptos obre el modo de criarlas. Plinio ha conservado los

nombres de algunos Griegos que se ocuparon especialmente de estos Insectos, y dice que Antimaco de Solí, en Sicilia, habia empleado cuarenta y ocho años de su vida en estudiar sus costumbres, y que Filisco de Tracia, pasó su vida entera en medio de los bosques con el mismo objeto; por él sabemos tambien que Apolodoro compuso una monografia de los escorpiones, en la cual estahan descritas nueve especies.

A Plinio, que vivió en el primer siglo de la era cristiana, es á quien deben los Romanos, en algunos conceptos, el no figurar entre las naciones que no han hecho nada por las ciencias. Pero su principal mérito es el de haber, por decirlo así, formado el inventario de lo que poseian en su tiempo, en la inmensa recopilacion que tituló *Historia mundi*, de la cual solo han llegado á nosotros algunas partes. El libro XI está consagrado en gran parte á la entomología, y casi enteramente sacado de Aristóteles, del cual, no obstante, se separa Plinio en un punto importante, en el que parece dispuesto á admitir la presencia de la sangre en los Insectos, ó á lo menos la de alguna cosa análoga. En casi todas sus partes, agrega á los errores del filósofo griego, todas las opiniones que corrian en su tiempo. Tocante á clasificacion trata to-

davia menos en sus obras que Aristóteles en las suyas. Plinio mereció bien de la entomología, consagrando á su defensa el elocuente discurso del libro de que se trata, respuesta victoriosa á los ataques de la ignorancia.

Después de él, el último autor antiguo digno de mencion es Eliano, casi contemporáneo suyo. En su tratado de la *Naturaleza de los animales*, se encuentra mencionado por la primera vez el viviparismo de los Escorpiones. Ademas habla del hecho curioso, de que los pescadores de su tiempo se servian, como los del nuestro, de Insectos artificiales para atraer á los peces, lo que supone observaciones bastantes ciertas sobre las costumbres de estas dos clases de animales.

Durante la larga decadencia del imperio romano y la época de la edad media, la entomología participó de la suerte de las demás ciencias naturales: [fue olvidada, ó los escritores que se ocupaban de ella, se contentaban con copiar á Aristóteles sin hacer nuevos descubrimientos. En este largo intervalo de tiempo, no vemos á ningunos dignos de ser citados mas que á Isidoro de Sevilla, obispo de Hispala, que en el siglo sétimo compuso un tratado del *Origen y etimologías de las cosas*, que se consulta todavía algunas veces, y en el siglo XIII á Alberto el Grande que de veinte y un volúmenes en folio que componen la totalidad de sus obras, consagró uno á la historia natural, donde los Insectos se hallan mencionados alfabéticamente en el libro XXVI, que tiene por título: *Animalia sanguinen non habentia*. Lo que dice en él, es enteramente extractado de Aristóteles, como él mismo lo reconoce.

La influencia de este gran hombre se hizo sentir, sin otras opiniones, durante cerca de diez y siete siglos: solo se veia lo que él habia visto, y las ciencias quedaron como él las habia hecho. Esta influencia, como vamos á ver, se extendió hasta en el período siguiente.

II. DESDE FINES DEL SIGLO XV, HASTA LA MITAD DEL XVII.—PERIODO DE GESNER.

Dos acontecimientos que tuvieron lugar casi simultáneamente, hácia la mitad del siglo quince, la toma de Constantinopla por los Turcos y la invencion de la imprenta, despertaron á la Europa todavía sumida en las tinieblas de la edad media. Los sabios griegos, escapados de la ruina de su patria, trajeron con ellos á Occidente, las luces desconocidas de nuestros antepasados; la imprenta las esparció rápidamente, y el estudio de la antigüedad se volvió bien pronto una pasion, de la cual apenas podemos formar una idea en nuestros dias. Pero esta misma pasion tuvo por efecto el retardar momentáneamente el vuelo de las ciencias naturales. En el entusiasmo que inspiraban los antiguos, y sobre todo Aristóteles, se creyó que todo estaba contenido en sus obras, limitándose á estudiar en ellas á la naturaleza sin cuidarse de ella misma. Esta marcha, en fin, era natural: antes de pensar por sí mismo, todo hombre empieza por tener maestros, cuyas opiniones adopta ciegameente. De este modo nació poco á poco una especie de zoología filológica, basada en una erudicion inmensa; pero en la cual no entraba la observacion casi para nada. Tal es el carácter dominante de los autores de este período, en los cuales se observa ya, sin embargo, una tendencia mas ó menos pronunciada á clasificar los objetos de que se ocupaban. Este período es tambien notable, por la aplicacion del grabado á la historia natural.

El primer ensayo de clasificacion entomológica fue intentado por Eduardo Wotton, en su tratado de las diferencias de los animales; pero este ensayo es tan informe que no debemos detenernos en él.

En esta época, hombres casi profanos en la entomología, como Matiolo, Jorge Agriola y Juan Bauhin, se ocuparon de ella accidentalmente en sus obras.

Pero el autor que domina todo este período, es Conrado Gesner, que nació en 1516 y murió en 1558, á quien sus inmensos trabajos en todos los ramos de la historia natural han valido el justo título de *Plinio moderno*. Aunque lo que ha escrito sobre la entomología no forma mas que una pequeña parte de sus obras, merece no obstante el honor de dar su nombre al período en que ha vivido, y del cual es el mas ilustre representante. La muerte lo arrebató antes que hubiese terminado la obra que se proponia escribir sobre los Insectos. Las notas que habia recopilado con este objeto vinieron á poder de Wotton, quien las envió á Tomás Penn, célebre botánico y médico inglés de esta época. Este, después de haber invertido quince años en completarlas, murió antes de haber concluido este trabajo. Moufflet, su compatriota, compró estos manuscritos á un precio muy subido, los puso en orden, corrigió los defectos de estilo, y se disponia á publicarlos cuando murió tambien. Mucho tiempo después, su obra fue sacada del polvo en que habia estado sepultada, por Teodoro de Mayerne, uno de los médicos de la corte de Carlos I, el cual la publicó con el título de: *Insectorum sive minimorum animalium theatrum*, etc., agregándole un prefacio, de donde se han extractado las noticias que preceden. Esta obra está adornada por cerca de 500 figuras grabadas en madera é intercaladas en el texto, todas toscamente hechas y difíciles de reconocer. La falta de clasificacion es completa en ella, y la erudicion inmensa. Para nada se consulta en la actualidad, y es solamente notable por haber sido el primer trabajo consagrado exclusivamente á los Insectos.

Ulises Aldrovando, que nació en 1522 y murió en 1605, fue un noble de Bolonia y el mas infatigable recopilador que ha existido jamás; compuso catorce volúmenes en folio sobre la Historia natural, y de ellos consagró uno á los Insectos, el cual apareció en vida suya. Estableció una clasificacion que no es nada superior á la de Wotton, en la cual se encuentran confundidos, bajo el nombre de Insectos, muchos invertebrados de las clases mas distintas, como puede verse en la siguiente tabla:

- I. Insecta terrestria.
 - * Pedestria.
 - a. Anelytra.
 - alas membranáceas habentia.
 - Favifica: *Apis*.
 - Alæ farinosæ: *Papilio*.
 - †† 2 alas habentia: *Musca Tabanus*, *Culex*.
 - b. Obteca.
 - Coleoptera: *Gryllus*, *Scarabæus*, *Cantharis*, *Buprestis*, *Blatta*.
 - c. Aptera.
 - Pedes 6: *Ricinus*, *Cimex*, *Formica*.
 - Pedes 8: *Scorpio*, *Aranea*.
 - Multipeda: *Eruca*, *Geometra*.
 - Millipeda: *Oniscus*, *Scolopendra*, *Julus*.
 - ** Apoda: *Vermes*, *Teredo*, *Lumbricus*, *Limax*.
 - II Insecta acuática.
 - Pedata: *Tipula*, *Tinea*, *Pulex*.
 - Apoda: *Vermis*, *Hippocampus*, *Uva marina*, *Stella marina*, *Nereis*, *Assterias*.

Este sistema, tan imperfecto y artificial como es, ha reinado durante mucho tiempo, y ha sido reproducido entre otros por Jonston, cuya obra no es mas que una combinacion de la de Aldrovando y de la de Moufflet.

Las obras de Aldrovando contribuyeron, no obs-

tante, poderosamente á propagar el gusto de la entomología, y á aumentar por consiguiente el número de entomólogos. Casi en la misma época en que apareció la obra de Jonston, Hæfnagel, pintor de cámara de la corte de Viena, publicó hermosas láminas que representaban Insectos, las cuales son muy raras en la actualidad. Algunos años despues, la obra de Marcgrave y Pison, sobre el Brasil, publicada por Laet, dió á conocer algunas especies de dicho país, que estan figuradas en ellas de un modo bastante notable. Este es el primer trabajo entomológico en que se trata de especies exóticas.

La entomología hubiera sido, no obstante, condenada á una niñez eterna, por efecto de la pequeñez de los seres de que se ocupa, sin un instrumento que faltaba á los antiguos, y que ha venido á ser un medio poderoso de descubrimientos en manos de los modernos. El microscopio fue inventado hácia el fin del período actual (1620), por Dobbel y Janssen. Pero este invento no produjo sus frutos sino en el período siguiente, especialmente cuando fue perfeccionado en 1660 por Hooke.

III. DESDE LA MITAD DEL SIGLO XVII HASTA 1735. PERIODO DE SWAMMERDAM.

Hasta la época á que llegamos, la entomología, por decirlo así, no habia hecho ningun progreso. Los autores se habian contentado con repetir lo que los antiguos habian dicho sobre el particular, agregando á ello muy poco. El período actual está caracterizado por una idea del todo opuesta. La observacion dominó á la erudicion; la anatomía, el estudio de las costumbres y la clasificacion marcharon con un paso casi igual, y en pocos años la ciencia cambió enteramente de carácter.

J. Gædart abrió este período con su tratado sobre las metamorfosis de los Insectos, y especialmente las de los Lepidópteros, que observó durante cuarenta años de su vida, como lo dice en dicha obra. Este trabajo escrito en un estilo sencillo, ha sido demasiado aventajado por otros, para poder ser útil en la actualidad.

Pocos años despues, Malpighi hizo aparecer el primer tratado sobre la anatomía de los Insectos, el cual fue impreso en 1669 por la Sociedad real de Londres de que era individuo. El Insecto que forma el objeto de ella es el Gusano de seda, en el estado de Oruga. Descubrió el vaso dorsal, y lo consideró como un órgano circulatorio, al cual aplicó sin dificultad el nombre de *corazon*, opinion que Latreille trataba todavía, hace pocos años, de error capital, y cuya verdad está demostrada en nuestros dias. Malpighi describió tambien los órganos respiratorios, el canal intestinal, la bolsa copulatrix, á la cual no asignó sus verdaderas funciones, y algunas de las partes externas. Sus láminas tienen tal vez el inconveniente de representar los objetos demasiado abultados.

Este primer paso fue bien pronto seguido de otro mayor. La generacion espontánea admitida por Aristóteles y toda la antigüedad para casi la totalidad de los Insectos, reinaba aun sin oposicion. Harvey solamente la hizo vacilar, sentando como un axioma que todos los animales, sin excepcion, nacen de otros semejantes á ellos; pero la prueba directa faltaba todavía en lo concerniente á los Insectos. Redi la dió por medio de experiencias ingeniosas, con las cuales demostraba que la carne que se llena de gusanos

cuando se la deja descomponer al aire libre, no presenta ninguno si se la guarda en un vaso herméticamente cerrado. La generacion equívoca de estos animales desapareció entonces de la ciencia; no obstante, que siempre ha conservado y conserva todavía partidarios tratando de ciertas especies inferiores.

Estos descubrimientos, á pesar de su importancia, no pueden ser comparados á los trabajos de Swammerdam, que debe pasar por el verdadero creador de la anatomía entomológica. Nació en Amsterdam en 1637 y murió en 1680, y no parecia sino que una pasion invencible lo condujo desde muy jóven á estudiar la organizacion interna de los Insectos, sus metamorfosis y sus costumbres. Se entregó á ello con un celo que le hizo descuidar sus intereses, y casi abreviar su vida. Durante ella, solo se publicaron la menor parte de sus obras, y despues de su muerte, los manuscritos que él habia legado al célebre Thevenot, pasaron á Francia y por fallecimiento de este último, á poder de Duverney, á quien el ilustre Boerhave los compró en 1729. Despues de haberlos puesto en orden, los publicó en 1737 y 1738, con el título de *Biblia naturæ*, con una traduccion latina en frente del texto holandés, hecho por Gaubius, profesor en Leyden. Esta obra admirable, es todavía indispensable para el que quiera conocer la anatomía de los Insectos. Uno de los principales méritos de Swammerdam, es el haber introducido la consideracion de las metamorfosis en la clasificacion. Combinada con los caracteres tomados del Insecto perfecto, ella sola puede conducir á un arreglo natural de la clase, y á ella se ha vuelto en la actualidad despues de haberla desdeñado durante mucho tiempo. La clasificacion de Swammerdam puede exponerse con pocas palabras del modo siguiente:

- I. *Sin metamorfosis*. El animal cambia de piel; pero conserva su primera forma: *Arañas, Piojos, Miriápodos*.
- II. *Con metamorfosis*.
 - a. *Incompletas*. El animal es ágil durante toda su vida: al principio no tiene alas; adquiere rudimentos de ellas durante el estado de ninfa, y las posee enteras en su última forma. *Neurópteros, Ortópteros y Hemipteros*.
 - b. *Completas*. El animal está inmóvil durante el estado de ninfa; pero tiene miembros. *Himenópteros, Coleópteros y Lepidópteros*.
 - c. *Apretada*. El animal en el estado de ninfa no tiene movimiento ni miembros visibles. *Dipteros*.

Esto no era todavía mas que un bosquejo de clasificacion, atendiendo á que los órdenes comprendidos en sus cuatro divisiones no estaban casi indicados en su mayor parte. Swammerdam, por ejemplo, no distinguía entre sí, á los Neurópteros, Ortópteros y Hemipteros, comprendidos en la segunda. En 1705, Ray, uno de los mas célebres naturalistas de Inglaterra, publicó un sistema entomológico, fundado como el precedente, en las metamorfosis, el cual lo compuso en parte con su amigo Willughby. En él confunde con los Insectos, siguiendo el uso de su tiempo, una multitud de animales invertebrados de todas las clases, y sus divisiones son en extremo numerosas. Hé aquí un extracto de este complicado sistema.

I. Ametamorphota.

Apoda.	{	terrestria.	{	<i>Anélidos.</i>
		aquatica.				
			{	hexapoda.	terrestria.	<i>Diversas larvas.</i>
					aquatica.	<i>Ninfa, etc.</i>
Pedata.	{	octopoda.				<i>Arácnidos.</i>
		quatuordecempoda.				<i>Cangrejos y langostas de mar</i>
			{	polypoda.	terrestria.	<i>Miriápodos.</i>
					aquatica.	<i>Anélidos y crustáceos anfípodos é isópodos.</i>

II. Metamorphota.

				Larvis et pupis immobilibus.		<i>Ortópteros, Hemipteros.</i>
				coleoptera.		<i>Coleópteros.</i>
Pupa immobili.	{	anelytra.	{	alis farinaceis.	bipennia.	<i>Lepidópteros.</i>
				alis membrana-	quadripennia.	<i>Dipteros.</i>
				ceis.		<i>Himenópteros.</i>

III. Metamorphosi simplici e vermiculo in animalculum.

Volatici interposita aliqua quiete.	<i>Libelulas.</i>
---	-------------------

Estas divisiones sumarias estan despues divididas en un gran número de grupos inferiores, que el autor indica muy en detalle, y que, en su mayor parte son poco naturales. Ray murió en 1707, dejando en manuscrito otro trabajo sobre los Insectos, que Lister publicó tres años despues por orden de la Sociedad real de Londres. En él está reproducido el mismo sistema con modificaciones, de las cuales la mas importante consiste en la supresion de la tercera division que está reunida á la segunda.

Anteriormente á la época á que hemos llegado, la entomología se habia enriquecido con varios trabajos de gran mérito. Lister, del cual se trata, habia publicado una obra sobre las arañas, que ha quedado clásica é indispensable para el estudio de estos animales. Hooke, su compatriota, y Leuwenhœk en Holanda, se entregaron á exámenes microscópicos, y descubrieron las partes mas delicadas de algunos Insectos. Al segundo de los dos naturalistas citados es á quien se debe el descubrimiento de las metamorfosis de la *Pulga* comun. Hácia el fin del siglo, Madlle. Merian hizo un viaje á Surinam para estudiar las metamorfosis de los Insectos de este país. La magnífica obra que publicó á su regreso, es siempre buscada por la belleza de sus láminas, aunque contiene muchos errores y ha perdido casi toda su utilidad. Un poco despues Vallisnieri, célebre médico y naturalista de Padua, publicó sus observaciones sobre las metamorfosis y el desarrollo de los Insectos; pero lejos de tomarlas para base de su clasificacion, á ejemplo de Swammerdam y de Ray, retrocedió tocante á este particular hasta la época de Aldrovando, al sistema del cual es inferior el suyo. Dividió á los Insectos en cuatro clases: 1.ª los que anidan (*che annidano*) en las plantas y las devoran; 2.ª los que crecen, viven y permanecen siempre únicamente en los líquidos; 3.ª los que se encuentran en los mármoles, en las rocas, en la creta y en otros cuerpos sólidos; 4.ª los que viven en los animales vivos bien sea en sus intestinos ó en su piel. Como autor sistemático, Vallisnieri está tambien en la última escala; pero la ciencia no por esto deja de estarle reconocida, por haber hecho conocer el desarrollo de muchas especies, escapadas á los observadores anteriores á él.

Desde este momento hasta el fin del período actual, no apareció ninguna obra que tuviera una gran influencia en la marcha de la ciencia; pero la entomología se habia popularizado hasta cierto punto, y muchos autores hacian conocer sus observaciones particulares ó figuraban á los Insectos, frecuentemente con gran lujo en el grabado. Se puede citar principalmente á Derham, Hans Sloane, Petiver, y á Eleazar Albin, todos ingleses. Se habia hecho tambien mucho por la anatomía y fisiología de estos ani-

males en este período; pero su clasificacion estaba aun naciendo, y la ciencia esperaba sobre este punto á un legislador, lo mismo que el resto de la zoología y la botánica. Este legislador no tardó en aparecer.

IV. DESDE 1735 HASTA 1775.—PERIODO DE LINNEO.

Semejante gloria estaba reservada á Linneo, cuyo nombre y vida son demasiado conocidas para que sea necesario entrar aquí en detalles sobre ello. Nació en 1707, en Rashut, pequeña poblacion de la provincia de Smaland, en Suecia, y se encontraba en Holanda cuando publicó, en 1735, el primer bosquejo de su *Systema naturæ*, que solo constaba entonces de catorce páginas en folio. Este primer ensayo era necesariamente muy imperfecto, y casi inferior al sistema de Ray; pero ya Linneo hacia en él uso del carácter principal, del cual no se separó despues, carácter tomado de los órganos del vuelo, y no de la metamorfosis como aquel de que se sirvió Ray. Hé aquí, en fin, este primer sistema lineano, que trasladamos únicamente porque es poco conocido de la mayor parte de los entomólogos:

- I. 4 alas de las cuales las dos superiores son crustáceas. *Coleópteros.*
- II. 2 ó 4 alas desnudas. *Gimnopteros ó Angiópteros.*
- III. 4 alas, de las cuales las dos superiores son medio membranosas. *Hemipteros.*
- IV. Sin alas. *Apteros.*

De estos cuatro órdenes ninguno era perfectamente natural. En efecto, en los Coleópteros se hallaban incluidos los Ortópteros actuales. Los Gimnopteros eran un verdadero almacén, donde se hallaban confundidos los Himenópteros, los Neurópteros, los Lepidópteros y los Dipteros. Se puede objetar con relacion á los Hemipteros, que todos los Insectos comprendidos con este nombre no tienen las alas medio crustáceas, como acontece con las *Cigarras* que las tienen enteramente membranosas. En cuanto á los Apteros, abrazan no solamente á los Insectos privados de alas, sino todos los Miriápodos, los Arácnidos y los Crustáceos; solamente, y esto era un verdadero progreso sobre los sistemas precedentes, no se hallan en él los Anélidos ni otros invertebrados de las clases inferiores. Por la primera vez tambien aparecieron en esta obra caracteres genéricos exactos, cosa desconocida hasta entonces en la zoología. Linneo perfeccionó bien pronto su primer trabajo; desde la segunda edicion, que apareció en Stokolmo en 1740, estableció el número y los nombres definitivos de sus órdenes, y en la duodécima (Stokolmo, 1767), que es la última que apa-