

OBSERVACIONES SOBRE EL ORDEN DE LOS NEURÓPTEROS

por el Académico correspondiente

R. P. LONGINOS NAVÁS, S. J.

Sesión del 30 de junio de 1905

I.—PRELIMINARES

Voy á entrar, sin duda con excesiva audacia, en un estudio que requeriría fuerzas muy superiores á las mías. Ha sido y es tratado actualmente por personas célebres en el campo de la entomología, con cuyos méritos de ningún modo pueden los míos compararse.

Desde que Linneo con breve característica circunscribió el orden de los Neurópteros, es increíble cuán peloteado ha sido (si cabe la expresión) este orden por los diversos entomólogos que han sucedido al gran naturalista hasta nuestros días, ni es de creer que hayan terminado ya sus vicisitudes, ni se haya fijado suficientemente y de un modo absoluto su extensión y significado. Unos autores restringieron el orden, otros lo desmembraron, éstos trasladaron una sección ó secciones de él á otros órdenes, aquéllos emanciparon algún grupo para constituir con él orden ú órdenes independientes; ni han faltado quienes hayan asociado géneros ó secciones de los neurópteros lineanos á otros de carácter muy distinto en la mente del naturalista sueco.

Este orden así traído y llevado ha sido el campo obligado de discusión de los naturalistas entomólogos, ya fuesen de los llamados sistemáticos, ya de los que se apellidan filósofos: de los primeros para dilatarlo, comprimirlo, dividirlo, dilacerarlo á su placer; de los segundos para edificar sobre él y con los datos que suministraban sus diversísimos individuos, las hipótesis más variadas, las llamadas historias de la evolución mejor ideadas y armonizadas.

Mas por esto mismo que es tan incierto cuanto de los Neurópteros se ha dicho y que existe tanta divergencia de pareceres en cuantos autores de ellos han escrito, habrá algún lugar á que yo escriba mis apreciaciones personales, siquiera sean del último de los Neuropterólogos, no tanto en orden de tiempo como de mérito.

Y como desconfío de mi autoridad que es nula en la materia, procuraré razonar mis afirmaciones y apoyarlas, al menos con brevedad, para no ser tan molesto á mis lectores, dejando á su discreción el juicio de cuanto aquí se exponga.

Ni es tampoco mi intento dar una idea cabal del orden de los Neurópteros, presentando una monografía taxonómica ó biológica de este grupo interesantísimo de insectos, sino más bien, como el título de mi trabajo indica, algunas consi-

deraciones que acaso aporten nueva luz á la materia y den pie á otros ingenios más aventajados ó que dispongan de más tiempo y medios que los míos, á estudios más completos y profundos.

Tampoco seguiré un orden rigurosamente científico en mi exposición; pero para tener alguno me ha parecido conveniente ante todo fijar la importancia de los caracteres que se han de tener en cuenta al constituir un orden de Insectos, para pasar luego á establecer el de los Neurópteros y relacionarlo finalmente con los demás órdenes de Insectos, presentando un cuadro de la división en órdenes de de esta clase de Artrópodos.

Si la Real Academia de Ciencias y Artes de Artes de Barcelona se digna admitir este modesto escrito, habrá añadido un nuevo título á mi gratitud al que adquirió honrándome excesivamente al nombrarme su académico correspondiente. Por mi parte sirva esta humilde ofrenda como exiguo testimonio de mi profundo reconocimiento á la bondad con que se sirvió asociarme á tan benemérito y respetable Cuerpo científico.

II.—CARACTERES DE MENOR IMPORTANCIA PARA LA CONSTITUCIÓN DE UN ORDEN DE INSECTOS

Sabido es que interviene gran multitud de caracteres en la constitución de cualquier grupo taxonómico. Para que éste resulte bien definido es menester reunir muchos, los más posibles de los caracteres que se ofrecen. Cuantos más se reúnan podrá resultar tanto más natural el grupo, que es el bello ideal de toda clasificación, esto es, acercarse lo más posible á la formación de un grupo *natural*.

Pero más que el número de caracteres hay que tener en cuenta su *importancia*. De donde resulta la subordinación de unos á otros y cierta especie de *jerarquía* en la dignidad de los caracteres escogidos. El mérito y la habilidad del naturalista sistemático estará en saber acertar en el valor de los caracteres taxonómicos, dando á cada cual el que realmente le corresponde.

En este punto hay tanta diversidad de criterios que es maravilla que dos autores coincidan en la apreciación de la importancia que debe darse á varios caracteres. Teniendo en cuenta este particular he creído me sería lícito manifestar algunos de mis conceptos y apreciaciones en lo que á Neurópteros se refiere y en general á cualquier orden de Insectos que deba constituirse y definirse.

En dos grandes divisiones podemos agrupar los caracteres. Los unos son *organográficos* ó *anatómicos*, los otros *biológicos*, funcionales ó *fisiológicos*. Añadamos una serie nueva que en estos últimos tiempos ha adquirido excepcional importancia: los *embriogénicos*.

¿A cuál de ellos debe darse la preferencia en una clasificación metódica? La respuesta es clara á nuestro parecer.

En una clasificación de Insectos, los caracteres funcionales, así como también los embriogénicos, son de mucha menor importancia que los anatómicos.

Aunque no se tenga en cuenta sino lo obvia, sencilla y fácil que debe ser una agrupación, salta á la vista que los caracteres funcionales ó biológicos han de tener poca importancia. Precisa que toda clasificación tenga aplicación sencilla y fácil á los insectos muertos, que es como están en las colecciones. Fuera de que el conjunto de caracteres organográficos importa de ordinario un determinado complejo de funciones.

Bien puede darse una clasificación científica fundada en la embriogenia, más científica, si se quiere, que otra puramente orgánica, pero resultará poco práctica y por consiguiente incapaz de imponerse así á los sabios como á los aficionados y principiantes y de admitirse tanto en los libros como en las colecciones.

Mas ahora andamos en busca de una agrupación no sólo científica, más también práctica, que universalmente se imponga.

Esto supuesto, averigüemos qué órganos deberán considerarse de inferior categoría al tratar de constituir un orden de Insectos.

1.º *Las alas.*—Tanta importancia concedió Linneo á este órgano, que en él fundó su tan conocida clasificación de los Insectos en siete clásicos órdenes: *Neurópteros, Dípteros, Hemípteros, Lepidópteros, Coleópteros, Himenópteros y Ápteros*, denominaciones que duran hasta el día de hoy en su mayor parte como calificativos de otros tantos órdenes.

Mas bien pronto se observó que este carácter no era decisivo, hasta el punto de que el orden Ápteros resultaba sumamente artificial, por cuanto muchos insectos ápteros se encontraron dotados de analogías tan marcadas con otros de afiliación indubitable á determinado orden, que vino á disolverse y desaparecer totalmente el llamado orden de los Ápteros, y las especies que en él se comprendían fueron distribuidas entre diversos órdenes. (1)

Luego si cualquier orden de Insectos puede tener especies ó al menos sexos ó formas ápteras, no puede tomarse la presencia de alas ó su carencia como carácter primordial para constituir un orden.

Mucho menos la complicación ó construcción orgánica de las alas podrá dar una norma fija. Dentro de un orden indubitable, como los Ortopteros y aun dentro de una familia de ellos como los Locústidos, se hallan modos muy diversos de organizarse el ala: ya se hallan alas y élitros muy desarrollados (*Phaneroptera*), ya las alas nulas y los élitros breves, coriáceos (*Ephippiger*). Cosa análoga vemos en muchos otros grupos.

Sin embargo, como la construcción de las alas es tan característica en muchos insectos y no conviene mudar denominaciones antiguas, aunque originariamente sean poco exactas, prudente será retener los nombres de Coleópteros,

Véase Riley. Directions for collecting and preserving Insects, p. 8. Washington, 1892.

Himenópteros, Lepidópteros, etc., etc., con que se designan órdenes bien definidos, tomando la denominación de la estructura y conformación de las alas.

2.º *Las patas.*—Si hubiéramos de insistir mucho en los caracteres que nos ofrece este órgano habríamos de llegar forzosamente á dos errores manifiestos en taxonomía:

1.º *Una división desmedida de órdenes.* El número de patas nos pareciera de una importancia excepcional. Pues bien; aunque los más de los insectos nos ofrecen seis patas típicas torácicas, otros presentan además tres pares de patitas abdominales, otros más, con lo cual separaríamos en órdenes distintos insectos por lo demás sumamente afines (*Campódidos*, *Leptismidos*, *Maquillidos*).

2.º *Agrupaciones sumamente artificiales.* Parando mientes en la forma de las patas, fácilmente constituiríamos en orden los insectos que tienen prensoras las delanteras, colocando en vecinos grupos seres que se ponen con razón en órdenes diversos, v. gr., *Mantis* (Ortópteros), *Mantispa* (Neurópteros), *Cerascopus* (Hemípteros), etc.

3.º *Las antenas.* Son tan varias, tan diversas aun dentro de grupos muy reducidos las formas que ofrecen las antenas, que es imposible fijar mucho la atención en ellas como carácter taxonómico sin exponerse á reunir ó acercar tipos diversísimos, ó bien á alejar considerablemente los que debieran estar unidos, atendiendo al conjunto de todas sus afinidades.

4.º *Los apéndices genitales.* Fuera de que en muchas ocasiones son poco visibles, lo cual los hace poco idóneos para fundar en ellos grandes divisiones taxonómicas y por otra parte diversísimos, con lo que se complica la clasificación; no pocas veces son análogos en grupos por lo demás bastante diversos. De donde fácilmente se infiere que podrán ofrecer un precioso recurso para la distinción específica, mas esto no nos autoriza para fundar exclusivamente en ellos divisiones de mayor extensión, como son los órdenes y aun á veces las familias.

Resta que hablemos de la importancia de otro carácter al que se ha atribuído grandísima para distinguir un orden de otro, y es la *metamorfosis*. Mas por ser punto que exige mayor discusión merece párrafo aparte.

III.—LA METAMORFOSIS DE LOS INSECTOS

Su valor taxonómico es exiguo

Es tal la importancia que se ha dado á la metamorfosis de los insectos, que ella sola ha sido suficiente para separar unos de otros en lo demás muy afines, y colocarlos en órdenes distintos. Más aún: es corriente en muchos autores dividir inmediatamente la gran clase de los Insectos en dos secciones, según sea su metamorfosis incompleta ó completa, ó, según quieren llamarla otros, sencilla ó

complicada, (1) de donde la denominación de insectos *ametábolos*, *hemimetábolos* y *holometábolos*.

Creemos que se ha exagerado mucho la importancia de este carácter y nunca hemos podido ver la consecuencia consigo mismos de aquellos autores que por un lado dan poca importancia á algunos fenómenos vitales tan trascendentales al menos como la metamorfosis y por otra insisten en ésta principalmente al tratar de la división de los insectos. Por lo que hemos creído conveniente apuntar algunas razones que desvirtúan, á nuestro parecer, la importancia que se ha dado á la metamorfosis y que en nuestro concepto reducen su valor taxonómico á un grado exiguo.

1.º Primeramente téngase en cuenta que la metamorfosis es carácter fisiológico más bien que anatómico. Porque si bien trae consigo la presencia de distintos órganos en diversas fases de vida, eso mismo pudiera decirse de otras funciones, v. gr., de las respiratorias. La metamorfosis de algunos batracios trae consigo la presencia ó ausencia de cola, de branquias, de pulmones. Harto más importantes parecen estas metamorfosis que las que sufren los insectos, al menos que las incompletas ó sencillas de éstos. Más aún: en las completas, obsérvese durante el periodo ninfal la *histiolisis*, ó sea la disolución de los tejidos existentes para la fabricación de *toutes pièces*, como dicen los franceses, de otros nuevos. Lo mismo ni más ni menos se observa en los renacuajos, pues por fagocitosis van perdiendo la cola y las branquias, y se forman íntegramente los pulmones, con la única diferencia de que esto se verifica sin someterse al letargo ninfal, lo cual ya se ve que importa muy poco para la substancia del fenómeno, que es el mismo.

2.º ¿A qué se se deben las metamorfosis de los insectos? Como *fin* á la adaptación del individuo á los diversos medios de subsistencia durante las diferentes fases de la vida, que exige abundante alimento y vida sedentaria durante la primera fase de ella, ligereza de movimiento, vuelo con frecuencia, para atender á la propagación de la especie en la última fase ó de *imago*. (2)

(1) Bolívar y Calderón. Nuevos elementos de Historia Natural. Zoología, p. 222. Madrid, 1900.

(2) Durante varios años he tenido dificultad en admitir esta palabra para expresar la última fase de la vida de los insectos. Las otras dos se expresan comúnmente con los nombres de *larva* la primera, *ninfa* ó *crisálida* la segunda, las cuales dos últimas voces no son enteramente sinónimas, puesto que con el nombre de ninfa designan algunos autores la segunda fase en las metamorfosis incompletas y con el de crisálida la que va acompañada del sueño letárgico. El tercer estadio de la vida de los insectos apenas se designa con nombre propio y único en España, llamándose con frecuencia *estado perfecto*, *insecto perfecto*, *adulto*, etc. Es corriente en el extranjero llamar á este periodo *imago*, con voz netamente latina. Acaso los autores españoles emplean menos esta palabra por la dificultad que pueda ofrecer su adjetivo, al decir, v. gr., el estado *imaginario* de los insectos, lo cual parece significación absurda.

Por este motivo y por tener atención á la índole de nuestra lengua siempre me ha halagado la idea de substituir esta voz *imago* por otra que expresase lo mismo y no tuviese sus inconvenientes. Ocurrióseme como la mejor la palabra *crita*, tomándola del sanscrito *Krita* que significa *perfecto*, hecho, acabado. De este modo tenemos una voz latina, *larva*, para designar el primer estado, otra griega *ninfa* ó *crisálida* para el segundo y la tercera sanscrita *crita* para denominar el tercero más perfecto. De admitirse esta palabra diremos para los adjetivos estado *larvar*, *ninfal* y *crital*, sin dificultad ninguna.

Como *medio* débese la metamorfosis á la formación de la quitina. Esta hace que los órganos tegumentarios se endurezcan, con lo cual se hace imposible el ulterior crecimiento sin que intervenga la muda. (1)

3.º ¿Qué es el estado de ninfa? Considérase la ninfa, dice Perrier (2), como un linaje de huevo complejo de segunda especie: los discos imaginales de la ninfa hacen las veces de la vesícula germinativa en el huevo. Es un estado supletorio de un huevo escaso en vitelo, como lo es igualmente el estado de larva. Cuando el huevo es abundante en deutolecito, como sucede en las aves, el animal nace del huevo en su estado imaginal ó perfecto; mas cuando es escaso, el animal se halla obligado á buscarse el alimento y pasa en el exterior del huevo por el estado de larva que debiera recorrer en el huevo. Como se ve, estos tres estadíos no son más que diversas fases de la vida por la que pasan todos los animales en una forma ú otra. Su diferente modo de realizarse no parece de tanta importancia que pueda dar fundamento para la constitución de un orden.

4.º Dice el Sr. Bolívar, autor por otro lado partidario de la importancia taxonómica de las metamorfosis: «Como prueba de que la causa indicada (escasez de deutolecito en el huevo) es la principal si no la única del fenómeno de que hablamos, y de que la existencia ó carencia de metamorfosis no implica diferencias esenciales entre los animales, podrían citarse especies que, como el cangrejo de río, tienen ya al nacer la forma definitiva, mientras que animales tan próximos á aquél, como el cangrejo de mar y la langosta, ofrecen metamorfosis verdaderamente extraordinarias.» (3). Ejemplos maravillosamente escogidos y que hacen muy bien á mi propósito. Pues me permito discurrir así: Ya que la existencia ó carencia de metamorfosis no implica diferencias esenciales entre los animales, mucho menos ha de implicar diferencias de familia ú orden. Si entre los crustáceos la existencia ó carencia de metamorfosis, aunque sean «verdaderamente extraordinarias» no importa para que dos cangrejos, el de mar y el de río, deban colocarse en el mismo orden (Decápodos), en el mismo suborden (Macruros) y aun en la misma familia (Astácidos), ¿por qué han de regirse por otras leyes los insectos? Bien podrán colocarse en el mismo orden y hasta en la misma familia, si es menester, especies que difieran, no en la presencia ó ausencia de metamorfosis, sino en poseerla más ó menos complicada. Bastará para ello que los caracteres morfológicos del imago sean en todo análogos, como sucede en los cangrejos arri-

Mas como no me siento con autoridad alguna para imponer nombre nuevo, he usado el antiguo *imago*, haciendo nombre español masculino, de la misma manera que decimos el *fárrago* (del latín femenino *farrago*), *tráfago*, etc., etc.

Y aun este nombre, si no se admite el de *crita*, debiera extenderse al estadío último de otros seres metamórficos, aunque no sean insectos. Por lo cual diremos bien de la rana ó sapo: larva ó renacuajo, ninfa é imago.

Para el adjetivo diráse *imaginal*, por la misma hechura que larvar y ninfal.

(1) Véase Rémy Perrier. *Éléments d' Anatomie comparée*, p. 314. Paris, 1893.

(2) *Ibid.* p. 320.

(3) Bolívar y Calderón. *Nuevos elementos de Historia Natural. Zoología*, p. 73.

ba mencionados y en la langosta de mar, que se incluye en familia vecina (Lorigodos) del mismo orden y suborden.

5.º Admitido que los períodos larvar y ninfal no son sino complementos del huevo, no les podemos dar más importancia que daríamos al distinto modo de reproducción ovípara ó vivípara de los seres. Sabemos que la reproducción vivípara va acompañada ordinariamente de una perfección orgánica excepcional, propia de los animales superiores que constituyen por sí solos toda una clase, la más perfecta de todas. Sin embargo, esa misma reproducción se observa por excepción en muchas especies de animales inferiores esparcidas por diferentes órdenes y clases. ¿Será lógico incluir entre los mamíferos, ni siquiera como clase ú orden anexo, las especies vivíparas de otros animales, peces, moluscos, crustáceos, etc.? Nada más absurdo. O bien porque la *Sarcophaga*, por ejemplo, es vivípara, será lícito crear para ella y otros Dípteros semejantes un orden distinto y propio, de Insectos vivíparos? No hay entomólogo que se resigne á admitir semejante idea. Y sin embargo eso mismo se hace cuando por causa de la metamorfosis se pretende separar unas especies y órdenes de otros.

6.º No es de escasa importancia la partenogénesis y me atreveré á decir que la tiene mayor que la metamorfosis, por relacionarse más íntimamente con la conservación de la especie y la evolución del individuo á partir del huevo. No por esto se ha tenido en cuenta en la taxonomía. Y con razón, porque habiéndose observado en seres diversísimos, no era razón que se le atribuyese importancia considerable.

IV.—CARACTERES IMPORTANTES PARA LA FORMACIÓN DE UN ORDEN DE INSECTOS

Con lo dicho anteriormente podemos avanzar un paso más é investigar cuáles serán los caracteres más importantes en que principalmente convenga estribar al tratar de distinguir un orden de Insectos de los demás de la clase.

Dado que los caracteres orgánicos son los preferibles y ellos han sido la norma que ha servido á todos los naturalistas en la constitución de divisiones taxonómicas, ocurren en primer lugar:

1.º *El aparato locomotor*.—Es de bastante interés si no nos fijamos en una parte de él, sino en su conjunto, en cuanto comprende alas y patas. En realidad las alas ú órganos del vuelo tienen una hechura y organismo especial muy parecida entre insectos que convienen asimismo en multitud de otros caracteres, por lo que empleado con discreción, puede ser un buen auxiliar taxonómico. Y por ser órgano muy visible y variado y rico en caracteres, con razón ha atraído la atención de todos los naturalistas, y será muy idóneo para denominar por él á todo un orden, siquiera la denominación no sea de exactitud rigurosa, como forzosamente habrá de suceder.

Cosa análoga ocurre, si bien en muy inferior grado, en cuanto á las patas,

sobre todo las del primero y las del tercer par, pues las intermedias se prestan menos á modificaciones.

En las mismas patas la presencia de las abdominales es de un valor grandísimo y decisivo para algunos autores.

El número de artejos de los tarsos y su forma es un carácter de bastante aprecio, si bien no tanto como algunos han pretendido elevándolo á la categoría de los que son dignos de constituir orden. Por lo menos, servirá en algunos casos para definir órdenes y aun familias.

2.º *El aparato bucal.*—No puede negarse que sea de importancia y suma, reuniendo la ventaja de importar analogías ó modificaciones en todo el sistema digestivo, biología, etc. Sin embargo, exagerado el valor de este carácter hasta el punto de que él solo haya de decidir la constitución de un orden, nos veremos acaso en la precisión de acortar el número de órdenes, reuniendo al menos los Lepidópteros con los Hemípteros y Dípteros, por tener todos ellos aparato chupador. Y aun vendremos á constituir tres órdenes de la numerosísima clase de Insectos, conviene saber: *Chupadores*, *Lamedores* y *Mascadores*, cuyo inconveniente aparece al punto si se tiene en cuenta que los Insectos forman más de la mitad de los animales conocidos. De donde para esta sección estableceríamos tres órdenes, y decenas ó centenares para los restantes animales.

Por el contrario, tal vez insistiendo en el mismo carácter habríamos de dividirlos desmesuradamente, subdividiendo los actuales Dípteros y Hemípteros ó Rincotos en varios órdenes, por ser su trompa ó pico muy diversos en diferentes grupos de ellos subalternos, con lo que no terminaríamos nunca en la tarea de crear órdenes. Lo mismo se diga por lo que toca á insectos dotados de aparato masticador.

3.º Es de una importancia suma la *diferenciación*. En los insectos más sencillos, así como en el estado larvar, se ve una tendencia á la uniformidad en todos los anillos ó segmentos del cuerpo. Por el contrario, en los más perfectos y considerados en su estado imaginal, se ve gran diferencia de un segmento á otro, de uno á otro apéndice. La modificación y diferencia de los varios anillos del cuerpo, así como de sus múltiples apéndices, considerada en su conjunto, es la que ha de decidir de la agrupación de un determinado orden: Porque no basta considerar las modificaciones que un órgano haya sufrido desviándose del tipo general, sino que es menester poner atención á todos ó á los más principales: *segmentos del tórax, del abdomen, aparato bucal, alas, patas y antenas*.

Este mismo orden é importancia orgánica habrá que tener en cuenta, si se trata de establecer una serie atendiendo á la perfección de los insectos, en cuanto cabe tal arte, dada la imperfección de los conocimientos humanos.

V.—EL LLAMADO ORDEN DE LOS ARQUÍPTEROS.

Debiera suprimirse.

Guiándonos por el criterio establecido precedentemente, vengamos á discutir el valor que debe darse al llamado orden de los *Arquípteros*. Cuestión es esta indispensable para fijar los límites del orden de los Neurópteros, puesto que aquéllos podrán ó no incorporarse á éstos, según sea el fallo que pronunciásemos.

Ni hemos de discutir largamente sobre la palabra. Sea que se haga derivar de ἀρχή, *principio*, como parece, para significar los insectos primitivos y origen de los demás, sea que se haga proceder de ἀρχι, prefijo de voces compuestas que designa excelencia y principado, no parece muy afortunada la denominación de Arquípteros.

Porque primeramente, de ἀρχή debiera decirse Arquépteros (Archeptera), según es corriente representar la η griega. Así se dice: *Hemípteros*, de ἥμι, *Telescopio*, de τῆλε, *Hemeróbidos*, de ἡμέρα, etc. En segundo lugar es nombre que se cimenta en hipótesis, por suponer que estos insectos fueron los primitivos y origen de los demás, lo cual dista mucho de estar demostrado, siendo esto suficiente motivo para eliminarlo. Y aunque lo estuviese, no es lo más acertado hacer derivar los nombres de un fenómeno, siendo mucho mejor fundarlos en alguna modificación orgánica.

Además, haciéndolo derivar de ἀρχι significaría que la palabra Arquípteros representa los insectos más excelentes y perfectos, sucediendo todo lo contrario.

Mas prescindiendo del nombre, por ser esta cuestión de menor importancia, si examinamos los seres que comprende este orden y los caracteres que lo limitan, facilmente echaremos de ver que no tiene razón de ser en Entomología.

1.º Está fundado muy principalmente en la metamorfosis, que la tienen incompleta y á veces nula, reducida á las mudas, los insectos de este orden. Mas ya hemos visto la importancia tan exigua que hay que conceder á la metamorfosis. Pero otorguemos por un momento importancia á este carácter. Entonces nos veremos en la absoluta precisión de dividir este orden en varios, ya que es muy distinta y mucho más complicada la metamorfosis que experimentaban, v. gr., los Odonatos, que la insignificante ó nula que sufren los Tisanuros. Y como en los caracteres orgánicos difieren notablemente, no cabría reunir estos dos grupos, por lo menos, dentro de un orden.

2.º Fuera de que los Odonatos, que acabo de nombrar, son los Neurópteros verdaderísimos de Linneo, y no parece conveniente al hacer la desmembración de un orden lineano (como ni de otro grupo de cualquier autor) reservar el nombre primitivo para seres que estaban menos en la mente del autor, y á los verdaderos y típicos atribuirles otro nombre.

3.º Se da por carácter distintivo el que los tarsos de estos insectos tengan

menos de cinco artejos. Carácter es este de escasísima importancia, y sin embargo, incluyendo ente los Arquípteros los Efeméridos, como suele hacerse, tampoco resulta exacto, y hay que crear una excepción para ellos. Además es carácter negativo, y al momento ocurre que con igual ó mejor derecho habría de formarse orden distinto para los que posean tres artejos y otro para los que sólo tienen dos, etc.

4.º Los Efeméridos precisamente están dotados de una metamorfosis muy singular ulterior en el estadio alado, tanto que algunos la llaman *hipermetamorfosis*, por lo que nos vemos obligados á usar las palabras *subimago* é *imago* para expresar estas dos fases de la misma. No parece lógico incluir estos seres entre aquellos cuya característica es poseer una metamorfosis sencilla. Sobre todo que la organización de los Efeméridos y su biología son en todo diversísimas de la mayoría de los insectos que entre los Arquípteros se comprenden.

5.º Resulta un orden muy artificial, puesto que reúne grupos que debieran alejarse y aleja otros que debieran estar próximos. Los Odonatos son muy parecidos en su organización á los Mirmeleónidos, Ascaláfidos, etc.; y sin embargo aquéllos se colocan entre los Arquípteros, éstos se dejan entre los Neurópteros. Item de los Tisanuros ó Colémbolos á los Odonatos hay mucha más distancia orgánica que de éstos á los Hemeróbidos, Mantíspidos y otras familias de Neurópteros; y sin embargo Odonatos, Colémbolos y Tisanuros se colocan, junto con otros, en el mismo orden.

6.º Es además un orden abigarrado compuesto de insectos diversísimos. Es para los demás insectos lo que los Gusanos de Linneo eran para los demás animales: un verdadero almacén de insectos más que un orden de ellos. Se cae en lo mismo que se quería evitar al sostener la denominación de orden. Baste indicar que en él se incluyen los Colémbolos, Tisanuros, Sócidos, Termitidos, Odonatos, Efeméridos, Tisanópteros, etc., para comprender la falta de unidad de semejante agregación. Para formar tal compuesto no había necesidad de crear nuevo orden: bien estaba el de Neurópteros y menos abigarrado era tal como lo dejó Linneo.

7.º No se diga que este orden se ha formado para encerrar en él los insectos más primitivos. Si el *Campodea* es el tipo más primitivo de los insectos (concedámoslo por un momento *arguendi causa*), los Odonatos ciertamente están lejos, muy lejos de él. Nada cerca están los Sócidos, los Termitos, los Pérlidos, los Tisanópteros y tantos otros que bien ó mal en el mismo orden quieren incluirse.

8.º Ni se alegue que éste es un orden sintético, que en sí reúne los caracteres que se miran esparcidos en los demás órdenes; que encierra animales poco diferenciados, ó que poseen el primer grado de diferenciación. Si esta razón valiera añadido que más sintético fuera aún si le añadiésemos algunos grupos de otros ordenes, v. gr. los Estafilínidos ó los trímeros de entre los Coleópteros, los Formícidos de entre los Himenópteros, los Pupíparos de entre los Dípteros, etc. Mas nadie nos autoriza para semejante novedad. En realidad no es tan sintético como

se dice. Sintético fuera acaso si encerrase tan solo los Tisanuros, ó pocos más, los Termitidos, por ejemplo.

Tampoco es exacto que sus diferentes secciones posean los primeros grados de diferenciación. Los Odonatos, por ejemplo, están muy diferenciados, poseen gran riqueza y variedad de órganos bastante alejados de la forma típica y más sencilla de los insectos, la cual se encontrará tal vez en los Tisanuros y Colémbolos. Razón fuera ésta para incluir en él aun otros que nadie incluye, por ejemplo los Hemiméridos y Forficúlidos. Bastante diferenciados están muchos Súcidos y Embidos, no poco los Efeméridos y mucho los Tisanópteros.

Tanto es ello así, que muchos autores, no pudiendo avenirse á tanta diversidad como el orden de los Arquípteros encierra, van separando de él diferentes secciones, bien para agregarlas á otros órdenes, bien para crear órdenes nuevos, desmoronándose así de continuo el de creación relativamente reciente, digo el de los Arquípteros.

VI.— EXTENSIÓN Y LÍMITES QUE DEBE TENER EL ORDEN DE LOS NEURÓPTEROS

Hora es ya de que lleguemos á tratar del orden de los Neurópteros, objeto principal de este trabajo y al cual todos sus párrafos conspiran.

Aunque mi autoridad sea ninguna y algunos de mis conceptos serán rechazados por entomólogos dignos de toda estima, he de exponerlos aquí sinceramente para corresponder á la confianza que me han dispensado los que han leído cuanto antecede en estas páginas.

Soy muy poco amigo de divisiones y subdivisiones sin límite en Taxonomía, al menos de las que se designan con nombres propios y peculiares. Me repugna el recargar la clasificación con tales divisiones con las que más parece que se descuartiza, desmenuza ó tritura un grupo determinado de seres, que se distribuye ordenadamente. Me agrada que en cada división de alguna importancia quepa variedad armónica, como la hay en un organismo entero animal ó vegetal, dentro de la unidad vital que corresponde.

Prefiero sintetizar que analizar, porque la síntesis da mejor idea del conjunto armónico de la creación; el análisis, sobre todo si es muy minucioso, parece que achica el ánimo, y especializándolo ó acantonándolo en un reducido espacio, lo indispone para generalizar, ver las relaciones de unos seres con otros, y deducir de este estudio provechosas y transcendentales consecuencias. Procediendo sin freno por la carrera del análisis, comenzando por dividir y subdividir, se va exagerando esta tendencia de tal suerte que ya no se acierta á ver ningún grupo taxonómico que no sea susceptible de nuevas divisiones, y hasta en la misma especie, la cual parece que debiera ser el último término de la clasificación, se descubre infinidad de gradaciones y matices que traen consigo la creación de nuevos grupos, llamados variedades, razas, formas, modificaciones, etc., etc., dando por último resultado el que ya no parezca nada verdaderamente indivisible y fijo sino

el individuo, con lo cual se ha llegado al fin y también á la muerte de la ciencia. Contra esta tendencia conviene reaccionar, á mi juicio, limitando bien el significado y extensión de grandes grupos taxonómicos.

Ni soy partidario de una exactitud casi diría matemática en la correlativa extensión de los órdenes. Entiendo que deben ser como las regiones naturales ó físicas del globo, unas más grandes que otras, algunas muy extensas, otras mínimas, siendo imposible fijar, ni siquiera aproximadamente, un valor y categoría igual á divisiones del mismo grado. Quiero decir que algunos órdenes de insectos podrán acercarse á la categoría de subclases, mientras que otros podrán descender á los confines de familia, tribu ó género, no sólo por el número de especies que comprendan, sino por la entidad y trascendencia de sus caracteres. Y esto nada quitará á la independencia mutua de tales órdenes, como no quita nada á la independencia perfecta de las tres naciones de nuestra península, para valerme de un ejemplo doméstico, el que la una, España, sea grande, otra, Portugal, pequeña, y la tercera, Andorra, mínima; mas en el carácter de nación las tres son perfectamente iguales. Así entiendo que deben ser los órdenes, así los géneros, así otras divisiones taxonómicas, si no se quiere violentar la naturaleza, antes bien, acercarse lo más posible á la representación fiel del plan armónico que el supremo Creador estableciera en su obra.

Si algún valor se concede á las consideraciones antecedentes, creo se me permitirá que dé al orden de los Neurópteros mayor extensión de la que muchos autores le atribuyen, incluyendo en él no sólo los Neurópteros en el sentido más estricto que se les concede, sino también los llamados Tricópteros, incluidos por muchos entre los mismos Neurópteros, y todos ó casi todos los Arquípteros.

Con una palabra podemos definir su naturaleza diciendo que son los insectos *menos diferenciados*, si bien no todos lo están en igual grado, como es natural.

Algunos revisten una forma larvar ó llámese *campodeiforme* toda la vida, notable por la presencia de apéndices abdominales propios para la locomoción, ya en forma de patas á los lados ó debajo (Campódidos, Maquílidos), ya de halterios (1) en el extremo (Colímbolos, Maquílidos). En otros esta forma larvar se manifiesta por la carencia absoluta de órganos del vuelo. La cual puede darse en todos los individuos de un grupo extenso, como sucede en los Colímbolos y Tisanuros, ó solamente en algunos géneros como en los Émbidos, ó bien en algunos sexos y formas, como en los Termitos.

Cuando existen las alas, que es las más veces, éstas son más sencillas y menos diferenciadas que en los demás órdenes. Sin venillas transversas en los Termitos, con muy pocas venillas y venas en los Sócidos, poco menos que lampiñas y con

(1) Llamo *halterios* del griego ἄλλομαι, saltar, á esos apéndices abdominales dispuestos para el salto. Véase mi memoria «Insectos Neurópteros de los alrededores de Madrid» Revista de la Real Academia de Ciencias de Madrid. Mayo, 1905.

reticulación casi geométrica en los Odonatos, con multitud de pelos en los Tricópteros, etc. De naturaleza membranosa los dos pares, están siempre extendidas las anteriores, rara vez plegadas en abanico las posteriores (Pérlidos, Tricópteros).

Los órganos bucales, del tipo de los masticadores que se considera el típico y menos diferenciado, están atrofiados en los Efeméridos.

En la estructura de las patas torácicas hay bastante uniformidad, sin que deje de verse rica variedad, sea en la conformación de las anteriores (Efeméridos, Mantíspidos), sea en el número y forma de los artejos.

Sin detenerme á trazar una línea divisoria del orden así constituido, por no parecer cosa idónea de este sitio (1), me contentaré con apuntar su característica en estos términos: *Insectos de organización sencilla, masticadores, sin alas ó con ellas membranosas y reticuladas, parecidas entre sí en su estructura, con patas de longitud media.*

No será fuera de mi propósito enumerar los grupos que en el orden de los Neurópteros incluyo. Son los siguientes:

Tisanuros, Colémbolos, Odonatos, Efeméridos, Pérlidos, Termitos, Émbidos, Sócidos, Neurópteros en sentido estrictísimo (Mirmeleónidos, Ascaláfidos, Crisópidos, Hemeróbidos, Coniopterígidos, Diláridos, Osmílidos, Siálidos, Rafididos, Mantíspidos, Nemoptéridos y Panórpidos) y *Tricópteros*.

No menos oportuno parece mostrar las diferentes afinidades que entre estos grupos al parecer tan distintos existen, los cuales justifican plenamente, á mi entender, el que se los incluya á todos en el mismo orden. Porque todos ofrecen entre sí afinidades y gradaciones insensibles.

Los Tisanuros forman un grupo muy característico por la presencia de patas abdominales en algunos. Mas porque este carácter no es común á todos ellos no podemos aislarlos ó declararlos autónomos atendiendo á él solo. Por otra parte la forma de las patas y antenas los acerca á muchas otras familias y la presencia de los urodios ó apéndices abdominales caudiformes los asemeja á los Pérlidos y Efeméridos.

Nada menos típicos son los Colémbolos con sus halterios ú órganos abdominales del salto. Sin embargo, en lo demás tienen manifiestas afinidades con los Sócidos ápteros. Y ese apéndice locomotivo no es más que un órgano de importancia secundaria.

Distintísimos en sí son los Odonatos, mas por la forma de sus alas asemejanse á los Mirmeleónidos; por el estigma de las mismas convienen con los Rafididos, Mantíspidos, Crisópidos y tantos otros, por la longitud y forma de las antenas parecen idénticos á los Efeméridos; en su estado de larva convienen con éstos y con los Pérlidos.

(1) Véase mi trabajo antes citado «Catálogo descriptivo de los insectos Neurópteros de los alrededores de Madrid».

A los mismos Odonatos se avecinan los Termítidos por su aparato bucal y forma similar de sus alas.

Los Panórpidos no se alejan mucho de los Hemeróbidos, Crisópidos, Siálidos, etc., y á la vez se enlazan con los Tricópteros por el tiridio de las alas, etc.

Ni ha de movernos la singularidad de las patas prensoras de los Mantíspidos, ni la presencia del largo oviscapto de los Rafididos y Diláridos, puesto que los segundos son lazo de unión de los primeros y terceros; y las tres familias tienen muchísimas analogías con otras no lejanas: Crisópidos, Osmílidos, Hemeróbidos, etc.

Finalmente los Efeméridos y Pérlidos son entre sí muy distintos por las alas, mas convienen en los urodios, forma larvar, biología y gran número de otros caracteres.

No se me objete lo que yo mismo reprehendía, que con tanta variedad de formas el orden de los Neurópteros así constituido resulta abigarrado. No es abigarrado, sino rico. Tiene suficiente unidad, porque el criterio que lo constituye es más amplio y de orden superior al que formaba los Arquípteros. La variedad no es óbice á la unidad.

Si examinamos á fondo otros órdenes, observaremos semejante variedad á poco que reflexionemos. Entre los Dípteros la hay tanta (Braquíceros, Nemóceros, Pupíparos, etc., etc.), que pocos autores convienen en la extensión que debe dársele, muchos separan los Pulcídidos para constituir un orden con el nombre de Sifonápteros. Lo mismo sucede con los Hemípteros, desmembrado en varios órdenes por ciertos autores. Lo propio que con los Hemípteros ocurre con los Ortópteros. Y si atendemos á los Coleópteros, orden tan natural como el que más, veremos grandísima diferencia entre los Cicindélidos, v. gr., y los Coccinélidos, entre los Ditíscoides y los Longicornios ó los Lampíridos, entre los Carábidos y los Tenebriónidos, entre los Estafilínidos y las demás familias ó secciones. Por no hablar de los Himenópteros tan diferentes según posean taladro ó aguijón, tan diversos entre sí como Crisídidos é Icneumonídeos, Bracónidos, Cinípidos, Mutílidos, Formícidos, etc., etc.

Conviene dar amplitud al grupo Orden, al menos tratándose de Insectos, ya que es amplísima la Clase.

Lo que se objete á lo que llevo dicho, probará á lo más que el orden de los Neurópteros, considerado como lo presento, es el más rico en formas, aunque no en especies, entre los Insectos, el más extenso, el de superior categoría taxonómica, en una palabra, es *una nación grande*, aunque no la más poblada, por valerme del símil antes empleado. Mas esto no quita que se le deba conceder la suficiente unidad característica de un orden, esto no nos fuerza en absoluto á que debamos desmembrarlo en varios órdenes.

Con facilidad sí lo subdiviré en tres subórdenes, como anteriormente tengo hecho (1): los *Adelópteros*, comprensivos de los Tisanuros y Colémbolos, los

(1) Opus cit. R. Acad. de Ciencias de Madrid. 1905.

Neurópteros, divisibles á su vez en Odonatos y Oxinatos, (1) y los *Tricópteros*. A estos tres subórdenes y á varias de sus divisiones otros autores concederán fácilmente la dignidad de orden.

Como complemento de todo lo dicho y para armonizar las relaciones del orden de los *Neurópteros* con otros, precisa que presente aquí un esbozo de la clasificación de los Insectos en órdenes, tal como en mi humilde parecer la entiendo.

VII.—CUADRO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS INSECTOS

Fijemos antes los puntos que nos deben servir de partida para una acertada distribución de los Insectos.

Sea el principal la *diferenciación*, como hemos dicho (§ IV). Observando que los segmentos del cuerpo son semejantes en las formas larvarias y que los órganos bucales, de masticadores que son en las mismas se convierten en chupadores á las veces en los imagos; fácilmente venimos en conocimiento de que la forma típica más sencilla de los insectos es la que más se acerca á los *Miriápodos*, esto es, la que presenta todos los segmentos del cuerpo muy semejantes y el aparato bucal masticatorio.

Teniendo en cuenta estos dos caracteres primordiales que se originan de uno, desde luego dividiremos los Insectos en dos grandes grupos: con el protórax libre y con el protórax soldado. Que la primera forma sea la más sencilla nos lo persuade el que sean libres todos los anillos en la forma larvar, y que la *soldadura* en general, por ejemplo de los otros dos anillos torácicos, como también de algunos abdominales, de las piezas bucales, etc., sea carácter de los insectos más perfectos.

Los que gozan de protórax libre ó movable con independencia de los demás anillos del tórax se dividirán á su vez en *mascadores* y *chupadores*, según estén en libertad los órganos bucales ó se modifiquen más ó menos soldándose entre sí en órgano apropiado á la succión. Los mascadores que poseen las alas sencillas, membranosas, parecidas entre sí por su estructura, si bien pueden ser muy diversas en la forma y aun nulas, son los *Neurópteros*. Si las alas del primer par se hallan diferenciadas en élitros, las del segundo se pliegan á lo largo en los *Ortópteros*, al través en los *Coleópteros*.

Finalmente, y como lazo de unión entre los anteriores y los siguientes, se encuentran los *Hemípteros*, con el protórax libre y con los órganos bucales transformados en pico articulado. Sus alas son muy diversas: las del primer par ya membranosas, ya en hemélitros; ó bien carecen de ellas.

Los que tienen el protórax soldado formando un todo con los dos siguientes segmentos, todos poseen el aparato bucal muy diferenciado, pudiéndose dividir

(1) Navás. *Neurópteros prosostomios de la península ibérica*. Broteria, vol. II, 1903.

en *chupadores* y *lamedores*. Encabeza la sección el orden de los *Dípteros* paralelamente al de los *Neurópteros*. El aparato bucal está transformado en chupador, que es recto, apellidado *probóscide*. Las alas ó son nulas ó existen sólo las mesotorácicas, con vestigios de las del segundo par. Son variadísimos. Los *Lepidópteros* forman un grupo muy natural, distinto del anterior por su chupador arrollado en espiral, la *espiritrompa*, y por la presencia de cuatro alas recubiertas de escamitas. Cierra el cuadro y la sección el orden de los *Himenópteros*, reuniendo la perfección de los demás, con aparato bucal dispuesto para morder mediante las mandíbulas y para lamer por medio de la *lengüeta* en que se prolonga el labio. Sus alas igualmente están muy modificadas: son membranosas y poseen pocas celdillas.

Los *Tisanópteros* inclúyense entre los *Hemípteros* por la forma del aparato bucal en pico y de las alas franjeadas parecidas á hemélitros. Los llamados antiguamente *Anopluros* se reducen á los *Hemípteros* (*Pedicúlidos*), los *Afanípteros* á los *Dípteros* (*Culícidos* ó *Sifonápteros*). Los llamados *Estrepsípteros* ó *Riptípteros* con élitros cortos y alas plegadas á lo largo redúcense á los *Ortópteros*; y en el mismo orden pueden incluirse los *Malófagos*.

Ayudará á la claridad poner á continuación en un cuadro sinóptico la disposición gradual y característica de la clase de los *Insectos*.

CUADRO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS INSECTOS

			ÓRDENES
1. ^a Sección: con protórax libre	mascadores	ápteros, ó con alas no diferenciadas en élitros	con alas membranosas y reticuladas... 1.º <i>Neurópteros.</i>
		con alas del primer par diferenciadas en élitros	alas plegadas á lo largo... 2.º <i>Ortópteros.</i>
			alas plegadas al través... 3.º <i>Coleópteros.</i>
		con pico articulado; alas del primer par en hemélitros ó membranosas; ó ápteros	4.º <i>Hemípteros.</i>
	chupadores	con chupador recto, <i>probóscide</i> ;	
		dos alas mesotorácicas; ó ápteros	5.º <i>Dípteros.</i>
2. ^a sección: con protórax soldado		con chupador arrollado en espiral, <i>espiritrompa</i> ;	
		cuatro alas recubiertas de escamitas.	6.º <i>Lepidópteros.</i>
	lamedores: labio prolongado en <i>lengüeta</i> ; con mandíbulas libres;		
		cuatro alas membranosas y con pocas celdillas.	7.º <i>Himenópteros</i>

No se me oculta que á algunos parecerá excesiva reducción la de clase tan numerosa como es la de los Insectos á solos siete órdenes, los cuales por otra parte tampoco representan igual valor taxonómico. No menos parecerá extemporánea en nuestros días, cuando la tendencia es más bien á crear nuevos órdenes de clase tan numerosa.

Aunque á este reparo queda respondido previamente con lo que llevamos dicho (§ VI), no quiero dejar de añadir aquí alguna otra consideración para completar mi pensamiento y expresar el valor taxonómico que atribuyo á varias de las divisiones subalternas que se han propuesto de los Insectos con carácter de orden.

No vacilo en confesar que el orden de los Neurópteros, tal como aquí se ha constituido, tiene un valor taxonómico mayor, quiero decir más variedad y riqueza de caracteres que cualquiera de los enumerados y limitados á continuación. Tanto es ello así, que en el caso de que prevalezca el criterio opuesto, de dividirlo en varios órdenes, á expensas de él pudieran formarse nueve ó más de un valor taxonómico parecido al que actualmente poseen otros órdenes muy bien definidos, como son Lepidópteros y Coleópteros.

En su virtud y hablando conforme á esta hipótesis, la agrupación aquí propuesta con el nombre de Neurópteros ya no podrá llamarse orden, sino que deberá elevarse á la categoría de subclase, paralela al conjunto de los órdenes restantes.

Debiendo figurar estos dos grupos como subclases, requieren nombre especial y propio para designarlas.

¿Cuál será el más oportuno?

Por no inventar otro peregrino, antes queriendo insistir en los ya conocidos y notorios; dado que es universalmente conocida la denominación de Entomología derivada del griego *ἐντομον*, *insecto*, ocurreme que esta palabra *ἐντομον* podría ser la raíz más idónea para la denominación que buscamos.

Ahora bien: los Neurópteros, en la acepción que se ha dado á la palabra en estas páginas, representan los insectos más sencillos, al par que los órdenes restantes contienen los más complicados y perfectos.

Por consiguiente, será admisible la división de la clase INSECTOS en dos subclases:

1.^a subclase: HAPLÉNTOMOS (de *ἁπλός*, *sencillo* y *ἐντομον*, *insecto*).

2.^a subclase: PECILÉNTOMOS (de *ποικίλος*, *variado*).

A su vez, la subclase de los *Hapléntomos* se subdivirá definitivamente en los órdenes siguientes, en cuya caracterísca no entraré, por no ser éste su lugar propio.

- 1.^o *Tisanuros* (Campódidos, Yapígidos, Lepísmidos, Maquílidos).
- 2.^o *Colémbolos*.
- 3.^o *Odonatos*.
- 4.^o *Efemeróides*.
- 5.^o *Plecópteros* (Dictioptéridos, Pérlidos, Efeméridos).

6.º *Isópteros* (Termitidos, Émbidos, Sócidos).

7.º *Neurópteros* (Mirmeleónidos, Ascaláfidos, Mantíspidos, Rafídidos, Crisópidos, Diláridos, Osmílidos, Hemeróbidos, Conioperfígidos).

8.º *Mecópteros* (Nemoptéridos, Panórpidos).

9.º *Tricópteros* (Frigánidos, Limnofílidos, Sericostómidos, Leptocéridos, Hidropsíquidos, Riaco-fílidos, Hidroptílidos).

Dejando la división ulterior de la segunda subclase ó *Peciléntomos* á los diferentes especialistas, aquí sólo apuntaré algunos órdenes principales que pudieran admitirse, siguiendo el orden establecido en el cuadro general que en este mismo párrafo se ha puesto.

1.º *Dermápteros* (Malófagos, Estilópidos, Hemiméridos, Forficúlidos).

2.º *Dictiópteros* (Blátidos, Mántidos).

3.º *Ortópteros* (Fásmidos, Acrídidos, Grílidos, Locústidos).

4.º *Coleópteros*.

5.º *Hemípteros* (los Heterópteros).

6.º *Homópteros* (con los Zootirios y Fitoptirios).

7.º *Tisanópteros*.

8.º *Dípteros*.

9.º *Sifonápteros*.

10. *Lepidópteros*.

11. *Himenópteros*.

De esta suerte resultan por lo menos veinte órdenes de la gran clase de los Insectos.

De ellos algunos son muy reducidos, como los Sifonápteros, otros inmensos, como los Himenópteros.

Bibliography of the Neuropterida

Bibliography of the Neuropterida Reference number (r#):
480

Reference Citation:

Navás, L. 1904-1906 [1905.09.??]. Observaciones sobre el orden de los Neurópteros. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (3)5:189-207.

Copyrights:

Any/all applicable copyrights reside with, and are reserved by, the publisher(s), the author(s) and/or other entities as allowed by law. No copyrights belong to the Bibliography of the Neuropterida. Work made available through the Bibliography of the Neuropterida with permission(s) obtained, or with copyrights believed to be expired.

Notes:

File:

File produced for the Bibliography of the Neuropterida (BotN) component of the Global Lacewing Digital Library (GLDL) Project, 2005.