



ISSN 1607-2863

# COCUYO

Carta Informativa de los Zoólogos de Invertebrados de las Antillas

NÚMERO 17

OCTUBRE 2008

## Editores

Julio A. Genaro  
jagenaro@gmail.com

Jorge L. Fontenla  
libelula@mnhn.inf.cu

Cristina Juarrero  
cjuarrero@yahoo.es



Ahora en el sitio web  
www.caribbeanahigroup.org  
ustedes pueden obtener todos los  
números de Cocuyo, así como los  
trabajos publicados en la revista  
Solenodon.

Este sitio está dedicado a  
divulgar los trabajos sobre la  
historia natural antillana.



Museo Nacional  
**Historia Natural**

Obispo # 61, esquina a  
Oficios, Habana Vieja  
10 100, Cuba

## CONTENIDO

### PROYECTOS ACTUALES

Entomológica sistemática en Universidad de Puerto Rico, Mayagüez....3  
Comunidades de ácaros edáficos del valle de Cojímar, Cuba.....3

### NOTAS CIENTÍFICAS

#### Marinas

Registros de poliquetos y de la familia Cossuridae para Cuba.....4  
Catálogo de tipos de los poliquetos descritos para Cuba.....5  
Checklist of the sipunculans of Cuba.....9  
Registros nuevos de octocorales (Cnidaria) para Cuba.....10  
Registro nuevo de isópodo parásito para Cuba.....11  
Registro nuevo del isópodo *Synsynella choprae* para Cuba, parásito de la cámara  
branquial de *Latreutes fucorum* (Caridea).....12  
Registros de invertebrados (Cnidaria y Crustacea) para Cuba.....12

#### Terrestres

*Cactoblastis cactorum* in Isla de Mona, Puerto Rico.....14  
Conocimiento actual del orden Isoptera en Cuba.....16  
Actualización sistemática de la odonatofauna cubana.....25  
Clave para identificar las larvas de libélulas cubanas.....28  
Sobre el conocimiento de *Triatominae* (Hemiptera) en Cuba.....37  
*Gonomyia* (Diptera) en las Antillas y su distribución en Cuba.....39  
Acaros oribátidos para el valle de Cojímar, Ciudad de La Habana.....43  
Acaros del polvo en colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática.....44  
Catálogo de la Colección Acarológica del Instituto de Ecología y Sistemática....45  
Nemátodos de la cordillera de Guaniguanico, Pinar del Río, Cuba.....53  
Primer registro de *Hadjelia* (Nematoda) para Cuba.....56  
New records of *Beckianum beckianum* (Gastropoda) for Havana, Cuba.....57

### BIOCOMENTARIOS

Taxonmanía.....57  
Las colecciones de ciencias naturales en la identidad cultural.....69

### OBITUARIO

José Fernández Milera (1930-2008).....70

### LITERATURA RECIENTE/73

# José Fernández Milera (1930-2008)

*Mientras me quede.....*

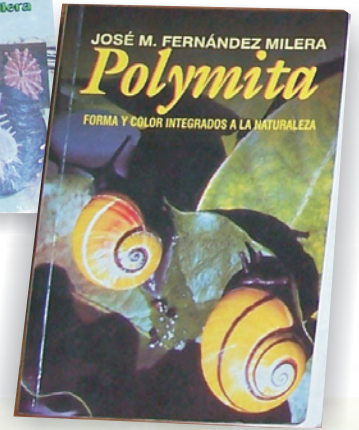
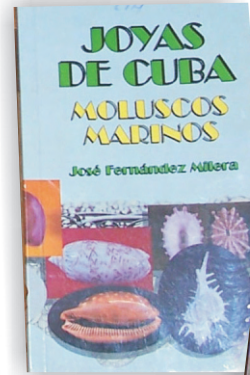
*... Mientras me quede un átomo de vida*

*Con la cabeza en alto sonreiré.*

*Moriré con la pluma, en el trabajo:*

*Con la pluma en el pecho moriré...*

*José Martí*



Pepe Milera, una vida dedicada al estudio de la historia natural



### Entomológica sistemática en la Universidad de Puerto Rico Rico-Mayagüez

Nico M. Franz

Department of Biology, PO Box 9012, University of Puerto Rico  
Mayagüez, PR 00681, USA. franz@uprm.edu

A principios del año 2006 asumí la posición de taxónomo y morfológico de insectos en el Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico – Recinto Universitario de Mayagüez (UPRM). Esta plaza había sido ocupada anteriormente por el Dr. Ángel Berríos quien se retiró después de 48 años de servicio en el Recinto. Entre mis tareas académicas se incluye la curación de la colección entomológica ubicada en Mayagüez. Por lo tanto, soy la "nueva cara" para solicitar préstamos de especímenes u otros servicios relacionados a nuestra colección.

Originalmente soy de Alemania donde viví 23 años, antes de aprovechar un programa de intercambio, el cual me transfirió a la Universidad de Costa Rica (UCR). Allí, inicié mis estudios sobre escarabajos de la tribu Derelomini (Coleoptera: Curculionidae), tanto a nivel de la ecología reproductiva (M.Sc.; UCR) como la sistemática [Ph.D.; Cornell University; por ejemplo, Franz (2003a, 2003b, 2006, 2008); Franz & Valente (2005)]. Actualmente estoy reorientando mis enfoques de investigación hacia los linajes del Caribe. En particular, estoy investigando la sistemática de picudos del género *Exophthalmus* Schoenherr y los géneros relacionados. Hasta el momento se han encontrado varias especies nuevas de la subfamilia Entiminae ("picudos de nariz ancha") en el área suroeste de Puerto Rico (Guánica). Junto con mi estudiante graduada Jennifer Girón estamos avanzando hacia una revisión de los Entiminae de Puerto Rico.

A pesar de que la diversidad de los insectos de Puerto Rico es relativamente baja (véase Maldonado Carriles, 1996), todavía hay muchos grupos que requieren de estudios sistemáticos modernos. En este sentido, estoy motivado para explorar otros grupos de insectos y de esta manera establecer nuevas colaboraciones. Por ejemplo, en un muestreo de los polinizadores de *Zamia* Linnaeus (Cycadales: Zamiaceae) en Susúa, en enero de 2007, se encontró una especie nueva del género *Pharaxonotha* Reitter (Coleoptera: Erotylidae) visitando los estróbilos de ambos sexos de la planta. Se está preparando un manuscrito correspondiente, en colaboración con Paul Skelley (Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, FL). Ésta será la segunda especie de *Pharaxonotha* confirmada para las Antillas (Chaves & Genaro 2005).

El Departamento de Biología de la UPRM es una opción valiosa para los estudiantes de diferentes países del Neotrópico interesados en la entomología sistemática. Contamos con una colección entomológica de más de 130,000 especímenes, excelentes equipos para estudios morfológicos, e incluso facilidades para trabajos de filogenética molecular. La UPRM ofrece ayudantías de cátedra a estudiantes extranjeros de nuevo ingreso, y mantiene un sistema bilingüe que puede servir como un escalón para luego continuar estudios postgraduados en inglés (por ejemplo en los EEUU). Los siguientes enlaces ofrecen más información:  
<http://biology.uprm.edu/graduado/> y  
<http://academic.uprm.edu/~franz/>.

#### REFERENCIAS

Chaves, R. & J. A. Genaro. 2005. A new species of *Pharaxonotha*

(Coleoptera: Erotylidae), probable pollinator of the endangered Cuban cycad, *Microcycas calocoma* (Zamiaceae). *Insecta Mundi* 19: 143-150.

- Franz, N. M. 2003a. Mating behaviour of *Staminodeus vectoris* (Coleoptera: Curculionidae), and the value of systematics in behavioural studies. *Journal of Natural History* 37: 1727-1750.
- Franz, N. M. 2003b. Systematics of *Cyclanthura*, a new genus of Derelomini (Coleoptera: Curculionidae). *Insect Systematics & Evolution* 34: 153-198.
- Franz, N. M. 2006. Towards a phylogenetic system of derelomine flower weevils (Coleoptera: Curculionidae). *Systematic Entomology* 31: 220-287.
- Franz, N. M. 2008. Reproductive trade-offs in a specialized plant/pollinator system involving *Asplundia uncinata* Harling (Cyclanthaceae) and a derelomine flower weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Plant Systematics and Evolution*. (in press)
- Franz, N. M. & R. M. Valente. 2005. Evolutionary trends in derelomine flower weevils: from associations to homology. *Invertebrate Systematics* 19: 499-530.



### Comunidades de ácaros edáficos del valle de Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba

El 28 de febrero de 2008 se defendió en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, la Tesis en Opción al grado de Master en Zoología y Ecología Animal. Mención Invertebrados.

Título: Comunidades de ácaros edáficos del valle de Cojímar, Ciudad de La Habana.

Autora: Lic. Mercedes Reyes Hernández. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA.

Tutora: Dra. Dania Prieto Trueba. Facultad de Biología de la Universidad de La Habana.

Resumen: Los ácaros constituyen uno de los grupos zoológicos importantes en la fauna edáfica, los cuales son utilizados como indicadores biológicos de la calidad de los suelos. Los estudios relacionados con esta temática son muy escasos en Cuba, por tanto, en este trabajo se propuso caracterizar la acarofauna edáfica del Valle del Río Cojímar, provincia de Ciudad de La Habana, mediante la determinación de su composición taxonómica, abundancia proporcional, frecuencia de aparición, densidad poblacional, distribución horizontal y vertical, así como la estructura de la comunidad de oribátidos clasificándose a las familias en función de su sensibilidad al impacto humano. Se realizaron cuatro muestreos, dos en período de lluvia y dos en seca. Las muestras se extrajeron utilizando un colector y se colocaron con posterioridad los embudos Berlese. Se registraron 21 familias, 25 géneros y 25 especies/morfoespecies de ácaros oribátidos. De las especies identificadas se incluyen cinco registros nuevos de ácaros de suelo para la localidad. Teniendo en cuenta los índices utilizados Oribatida alcanzo los mayores valores de abundancia relativa. Además la categoría de absoluto en el suelo y constante en la hojarasca, para las dos estaciones de lluvia y seca. Los valores de agregación mostraron una distribución contagiosa para los órdenes de ácaros en hojarasca y suelo y en sentido vertical a 5cm de profundidad. El impacto antrópico sobre las comunidades edáficas en este ecosistema se refleja en los valores de índices ecológicos utilizados y se corrobora la importancia de los invertebrados del suelo como bioindicadores del grado de perturbación ambiental.



Agradecimientos.- Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todos los que colaboraron conmigo en la realización de esta tesis. Durante todo el tiempo realice este trabajo, fueron muchas las dificultades que se presentaron, pero ante cada una, siempre pude contar con la ayuda y el apoyo de muchas personas gracias a lo cual pude llevar a término esta tesis, por lo que agradezco: 1. A la Dra. Dania Prieto Trueba, por haberme ayudado en todo momento desde del 2003 con la Tesis de Diploma hasta este instante, por haber podido contar con su experiencia, su asesoramiento, por su esfuerzo en las horas dedicadas a la revisión de todas las versiones de la tesis y su ayuda en los arreglos de las mismas, por sus recomendaciones, 2. A la MCs. Maria Luisa Ventosa Zenea, por su ayuda incondicional en los muestreos de manera incansable, apoyo moral, impresión de la tesis, por sus valiosas recomendaciones en mi trabajo profesional y personal, 3. Al Dr. George Wauhty, por las horas dedicada en el Museo de Ciencias Naturales de Bélgica, 4. Al Lic. Esteban Gutiérrez, por la fotografía de los especímenes que hoy muestro a ustedes, además de trasladarme sus conocimientos en Diseño de ilustración científica por medios digitales, 5. Al Dr. Francisco Cejas, por facilitarme el material de oficina para la culminación de este proyecto, 6. A la MCs. Nayla García, por el apoyo brindado en cuanto a la microscopia, facilitando de esta forma el procesamiento de las muestras, 7. Al MCs. Lázaro Rodríguez, por la realización del mapa del área, 8. A la Lic. Agneris Serrano, por su colaboración en la estadística de este trabajo, 9. A los compañeros del departamento de suelo de la Facultad de Biología quienes tan gentilmente me aceptaron entre ellos y quienes cooperaron de diversas formas para que esta tesis fuera posible, 10. A la MCs. Nereyda Mestre, por sus consejos y su apoyo moral, 11. A mis hijos, por soportarme y tener que ocupar mi lugar en reiteradas ocasiones.



## NOTAS CIENTIFICAS

### Marinas

Registros nuevos de especies y primer registro de la familia Cossuridae (Annelida: Polychaeta) para Cuba

Diana Ibarzábal \* & Yusmila Helguera \*\*

\*Acuario Nacional de Cuba, Ave 1ª y calle 60, Miramar, Playa, Ciudad Habana, Cuba

\*\* Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Cuba

Los estudios ecológicos e inventarios que se realizan en la plataforma cubana continúan enriqueciendo el conocimiento de la biodiversidad marina. Recientemente Ibarzábal (2004a; 2004b; 2006) encontró nuevos registros a partir de inventarios realizados en los Archipiélagos de los Canarreos y Sabana-Camagüey. En esta ocasión se adicionan 17 nuevos registros de especies para diferentes regiones de la plataforma cubana como resultado de una revisión a las colecciones IdO (Instituto de Oceanología) depositadas en el Acuario Nacional de Cuba y de muestreos ambientales periódicos realizados en la Bahía de Cienfuegos, región surcentral de Cuba.

En el material recolectado en Cienfuegos se encontraron varios ejemplares de *Cossura soyeri* Laubier, 1964, cuyos caracteres se corresponden con la descripción de Ewing, 1984, lo que adiciona una nueva familia a las registradas en Cuba.

La familia Cossuridae Day, 1963 no es de las más abundantes ni frecuentes entre los poliquetos caribeños. De las especies registradas para el Gran Caribe (Salazar-Vallejo, 1996): *Cossura delta* Reish, 1958, *Cossura soyeri* Laubier, 1964 y *Cossura longocirrata* Webster & Benedict, 1887, solamente las dos primeras tienen dos segmentos peristomiales y parápodos birramosos a partir del segundo setífero, la diferencia entre las especies se aprecia en la presencia de setas gruesas en forma de sable presentes en *Cossura delta*. La ausencia de este tipo de setas en nuestros ejemplares ratifica la presencia de la especie *Cossura soyeri* Laubier, 1964.

En cada registro de la lista se adicionan los datos de las localidades, el hábitat, la profundidad y el número catalográfico del ejemplar en la colección. Todo el material se encuentra depositado en las colecciones IdO y ANC del Acuario Nacional de Cuba.

### SCOLECIDA

#### Familia Maldanidae Grube, 1867

*Myriocbele oculata* Zaks, 1923

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Centro S del Blanquital del Golfo de Batabanó. Hábitat: Pasto de *Thalassia*, en parches pobres con arena fangosa, 6-7 m. Colección: IdO-05.01.0477

#### Familia Orbinidae Hartman, 1942

*Orbinia riseri* (Pettibone, 1957)

*Aricia riseri* Pettibone, 1957

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Cayo Cantiles. Hábitat: Arena en la meseta arrecifal, 2 m. Colección: IdO-05.01.0373

#### Familia Cossuridae Day, 1963

*Cossura soyeri* Laubier, 1964

Localidad: Surcentro de Cuba, S Macizo Guamuhaya: Bahía de Cienfuegos. Hábitat: fango fino sin vegetación, 14 m.

Colección ANC-05.01.0005

### PALPATA, CANALIPALPATA

#### ORDEN SABELLIDA

#### Familia Sabellidae Malmgren, 1867

*Bispira brunnea* (Treadwell, 1917)

*Metalaonome brunnea* Treadwell, 1917

Localidad: Noroeste de Cuba, Norte La Habana-Matanzas: Playa del Chivo, Bahía de la Habana, Ciudad de la Habana. Hábitat: Arena fangosa sin vegetación, 10 m. Colección: IdO-05.01.0453

#### Familia Serpulidae Johnston, 1865

*Hydroides bispinus* Bush, 1910

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Punta Curazao, Ensenada de la Broa, Golfo de Batabanó. Hábitat: Pasto continuo, denso de *Thalassia* con gran cobertura algal; mantos de *Laurencia* sp., *Udotea* sp. y *Avrainvillea* sp, 1 m. Colección: IdO-05.01.0475

*Salmacina dysteri* (Huxley, 1855)

Localidad: Noreste de Cuba, Costa Norte de Oriente: Bahía Jururú, Holguín. Hábitat: Fango, 3 m. Colección: IdO-05.01.0220

### ORDEN TEREPELLIDA

#### Familia Ampharetidae Malmgren, 1867

*Isolda bipinnata* Fauchald, 1977

Localidad: Surcentro de Cuba, S Macizo Guamuhaya: Bahía de Cienfuegos. Hábitat: fango fino sin vegetación, 14 m.

Colección ANC-05.01.0006.

#### Familia Pectinariidae Quatrefages, 1865



*Pectinaria gouldii* (Verill, 1873)

*Cistenides gouldii* Verill, 1873

Localidad: Nortecentro de Cuba, Archipiélago Sabana-Camagüey: Punta Barlovento, Bahía de Nuevitas, Camagüey. Hábitat: Manto de *Halimeda* sp. en pasto de *Thalassia* con fango, 3 m. Colección: IdO-05.01.0332

#### Familia Terebellidae Malmgren, 1867

*Loimia annulifilis* (Grube, 1878)

*Terebella annulifilis* Grube, 1878

Localidad: Noreste de Cuba, Holguín: W Cayo Moa y Bahía de Vita. Hábitat: Pasto de *Thalassia* con sedimento arena fangosa, 3-5 m. Colección: IdO-05.01.0228; 0465.

#### PALPATA, ACICULATA

##### ORDEN EUNICIDA

#### Familia Amphinomidae Savigny, 1820

*Notopygos crinita* Grube, 1855

Localidad: Noreste de Cuba, Holguín: Bahía de Vita. Hábitat: Pasto de *Thalassia* con arena fangosa, 3 m. Colección: IdO-05.01.0222

*Pareurythoe americana* Hartman, 1951

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Cayo Diego Pérez. Hábitat: Camellones y cangilones coralinos en la pendiente externa arrecifal, 10 m. Colección: IdO-05.01.0364

#### Familia Euniciidae Berthold, 1828

*Eunice coccinoides* Augener, 1922

Localidad: Noroeste de Cuba, Archipiélago Los Colorados: E Punta El Cajón, N Península de Guanahacabibes. Hábitat: Pasto de *Thalassia testudinum*, 4 m. Colección: IdO-05.01.0470

*Eunice stigmatura* (Verrill, 1880)

*Leodice stigmatura* Verrill, 1880

Localidad: Noreste de Cuba; Holguín: Bahía de Jururú. Hábitat: Arena, 1,5 m. Colección: IdO-05.01.0438

#### Familia Oeonidae Kinberg, 1865

*Arabella multidentata* (Ehlers, 1887)

*Lumbriconeris multidentata* Ehlers, 1887

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Centro Golfo de Batabanó. Hábitat: Arena fina sin vegetación, 7,5 m. Colección: IdO-05.01.0042

#### Familia Onuphidae Kinberg, 1865

*Hyalynoecia tubicola* (Müller, 1788)

*Nereis tubicola* Müller, 1788

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Cayo Diego Pérez. Hábitat: Entre camellones y cangilones coralinos en la pendiente externa arrecifal, 15 m. Colección: IdO-05.01.0370

##### ORDEN PHYLLODOCIDA

#### Familia Nereididae Johnston, 1845

*Perinereis mochimaensis* Liñero-Arana, 1983

Localidad: Surcentro de Cuba, Archipiélago Jardines de la Reina: Cayo Piedra Grande.

Hábitat: Dentro de rocas coralinas entre cabezos coralinos del arrecife frontal profundo.

Profundidad: 30 m

Colección: IdO, No. Catalográfico: 05.01.0471

#### Familia Syllidae Grube, 1850

*Ehlersia ferrugina* Langerhans, 1881

Localidad: Suroeste de Cuba, Archipiélago de los Canarreos: Punta Francés, Isla de la Juventud

Hábitat: Dentro de coral muerto en la laguna arrecifal.

Profundidad: 1 m

Colección: IdO, No. Catalográfico: 05.01.0393

#### REFERENCIAS

Ewing, R.M. 1984. Familia Cossuridae Day, 1963. In: Uebelacker J.M. and Johnson P.G. (Eds) Taxonomic Guide to the Polychaeta of the Northern Gulf of Mexico. U.S. Dept. of Interior, Minerals Managements Services, Barry Vittor and Associates. Mobile Alabama. Vol. I Chapter 4 pp: 1.1-1.12.

Ibarzábal, D. 2004a. Registros nuevos de poliquetos cirratúlidos (Polychaeta: Cirratulidae) para Cuba. Cocuyo 14: 8-9.

Ibarzábal, D. 2004b. Nuevos registros de poliquetos para el Golfo de Batabanó y el Archipiélago de los Canarreos, SW de Cuba. Avicennia 17: 41-48.

Ibarzábal, D. 2006. Poliquetos del Archipiélago de Sabana-Camagüey, ecorregión norcentral de Cuba. Cocuyo 16: 11-14.

Salazar-Vallejo, S. I. 1996. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Serie Zool. 67(1): 11-50.



### Catálogo de tipos de los poliquetos descritos de Cuba (Annelida: Polychaeta)

Diana Ibarzábal

Acuario Nacional de Cuba

Ave 1ra y calle 60, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

ABSTRACT. A catalogue of name-bearing specimens of the 40 Cuban polychaetes species is presented. The information was taken from the original literature and data base of several collections. Each species come along with the information about synonyms, localities, habitats; expeditions and collection were the holotype is deposited.

Los primeros poliquetos cubanos se describieron en el siglo XVIII a partir del material recolectado en expediciones a bordo de los buques Blake y Albatross R/V y coordinadas por el Museo de Zoología Comparativa de la Universidad Harvard y por el Museo Nacional de Historia Natural de EE.UU. Taxónomos como Ehlers (1879, 1887), Pourtalès (1869) y Mc Clendon (1907) describieron las primeras especies.

Posteriormente entre las universidades de Harvard y de La Habana se llevó a cabo una expedición desde la Florida hasta las islas caribeñas, entre abril y mayo de 1939, donde se recolectó abundante material de aguas profundas del norte de La Habana, el cual fue procesado por la especialista Olga Hartman (Hartman, 1938, 1942), lo que incrementó el número de especies.

En la segunda mitad del siglo pasado se realizaron varias expediciones conjuntas entre instituciones y especialistas cubanos y europeos, como la I Expedición cubano-rumana, la I y II Expediciones Bioespeleológicas cubano-rumana y la I Expedición

cubano-española, de ellas surgieron especies nuevas para la ciencia. En total la relación de especies descritas o registradas para Cuba asciende a 40. A continuación se presenta el catálogo de los tipos primarios de poliquetos descritos para Cuba.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se obtuvo la información de las referencias bibliográficas de cada especie, igualmente se consultaron las bases de datos del Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard, del Museo Nacional de Historia Natural de Washington, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y del Departamento de Colecciones Naturales Marinas del Acuario Nacional de Cuba [donde actualmente están depositadas las colecciones del IdO (Instituto de Oceanología)]. En el catálogo se incluyen los tipos de las especies consideradas como válidas, pero no los de sus nombres sinónimos más modernos.

Toda la información se recopiló en bases de datos en formato ACCESS y se conservan en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del Acuario Nacional de Cuba. Las abreviaturas Sin, Loc. tipo y Dep., se refieren a la sinonimia, la localidad tipo y el depositario, respectivamente. *Pherusa scutigera* (Ehlers, 1887), no aparece en las bases de datos del MCZ, ni en el catálogo de Hartman (Hartman, 1938) por lo tanto los datos del depositario y el número catalográfico se omiten.

En el catálogo aparecen las siglas de las instituciones donde se encuentran depositadas las especies: Museo de Zoología Comparativa, Universidad de Harvard, EE.UU. (MCZ), Museo Nacional de Historia Natural, EE.UU. (USNM), Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, España (MNCNM), Acuario Nacional de Cuba (ANC), Museo de Zoología de San Petersburgo, Rusia (MZ), Museo Gregori Antipa de Budapest, Rumania y Museo de Zoología de Hamburgo, Alemania (ZMH).

### Catálogo de tipos

#### Subclase Scolecida

Familia Scalibregmatidae Malmgren, 1867

*Kebugia glabra* (Ehlers, 1887)

Sin: *Eumenia glabra* Ehlers, 1887:169-172 Lam. 45, figs 1-4.

Loc. Tipo: Fuera de La Habana, NW Cuba. Expedición Blake, enero 1878.

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-695.

Familia Orbiniidae Hartman, 1942

*Paraorbiniella paucibranchiata* Rullier, 1974:58-61, Fig. 8.

Loc. Tipo: Golfo de Batabanó, SW Cuba. Dentro de esponjas, 4 m. I Expedición Cubano-Rumana, Marzo 1969

Dep: Museo Gregori Antipa, Holótipo 236.

#### Subclase Palpata

Orden Canalipalpata

Suborden Sabellida

Familia Serpulidae Johnston, 1865

*Hyalopomatus langerbansi* Ehlers, 1887: 304-307, Lam. 60, Figs. 14 y 15.

Loc. tipo: Cerca del Faro del Morro, N Habana; 23°11'N 82°23'W, 535 m. Expedición Blake, 18 enero 1878

Dep: MCZ, Sintípos MCZ-759 y MCZ-688.

*Protula antennata* Ehlers, 1887: 321-324, Lam 60.

Loc. tipo: Cerca del Faro del Morro, N Habana; 23°11'N 82°23'W. Expedición Blake, 18 Enero 1878

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-808

Suborden Terebellida

Familia Flabelligeridae Saint-Joseph, 1894.

*Pherusa scutigera* (Ehlers, 1887)

Sin: *Stylarioides scutigera* Ehlers, 1887: 165-168, Lam. 42, Figs. 1-5

Loc. Tipo: Fuera de La Habana, NW Cuba. Expedición Blake, 18 enero 1878.

Subclase Palpata

Orden Aciculata

Suborden Phyllodocida

Familia Acoetidae Kinberg, 1858

*Euphyodontes batabanoensis* Ibarzábal, 1988: 4-8, Fig. 2

Loc. tipo: Cayo Largo, Golfo de Batabanó. Pasto de *Thalassia* escaso con sedimento arenoso. 22 julio 1984.

Dep: ANC, Holótipo IdO-153. Parátipo: MZ, IZ-I / 46660.

Familia Aphroditidae Malmgren, 1867

*Pontogenia sericoma* Ehlers, 1887: 46-47, Lam. 7, Figs. 1-5

Loc. tipo: Fuera de la Habana, NW Cuba. Expedición Blake, enero 1878.

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-818.

Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864

*Acanthopale perkinsi* San Martín, 1986 b: 305-312, Figs. 1-9

Loc. tipo: Punta del Este, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Dentro de roca coralina en fondo de cascajo de coral de la zona de embate, 4 m. I Expedición cubano-española, abril 1984

Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/73.

Familia Myzostomidae Benham, 1896

*Myzostoma cubanum* McClendon, 1907: 63-64, Fig. 1.

Loc. tipo: Costa N Ciudad de La Habana, NW Cuba. 508 m.

Expedición Albatross, Mayo 1884.

Dep: NMNH, Holótipo USNM 5778.

*Myzostoma evermanni* McClendon, 1907: 64-65, Fig. 2

Loc. tipo: Costa N. Ciudad Habana, NW Cuba. 358 m. Expedición Albatross, 1 mayo 1884.

Dep: NMNH, Holótipo USNM 5779.

Familia Polynoidae Malmgren, 1867

*Antinoe uschakovi* (Ibarzábal, 1988)

Sin: *Antinoana uschakovi* Ibarzábal, 1988: 1-4, Fig. 1.

Loc. tipo: Cayo Mal País, Golfo de Batabanó, SW Cuba. Pasto de *Thalassia* dispersa, sedimento areno-fangoso. 4 m

Dep: ANC, Holótipo IdO 05.01.0154.

*Iphionides glabra* Hartmann-Schröder, 1977: 51-54, Fig. 1-15

Loc. tipo: Playa Siboney, Santiago de Cuba, SE Cuba. Arena fina coralina con detritus coralino. Intersticial costero. Litoral.

Expedición Bioespeleológica Cubano-Rumana, 1973.

Dep: ZMH, Holótipo P-13634, Parátipos: ZMH, P-13635; NMNH, USNM-00005 y USNM-98316.

Familia Sigalionidae Malmgren, 1867

*Fimbriosthenelais hobbsi* Pettibone, 1971: 37-39, Fig. 24

Loc. tipo: Ensenada Siguanea, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. 4-8 m.

Dep: NMNH, Holótipo USNM 43553

*Hartmanipsammolyce pendula* (Hatman, 1942)

Sin: *Psammolyce pendula* Hartman, 1942: 91-92, Lam. 8 y 9, Figs. 6-8 y 18-20

Loc. tipo: Fuera N Cuba, N Cayo Frágoso, Canal de San Nicolás, 432 m. Expedición Atlantis, Harvard-Havana, 1 mayo 1939  
Dep: MCZ, Holótipo MCZ-3503

*Sthenolepis oculata* (Hartman, 1942)

Sin: *Leanira oculata* Hartman, 1942: 93-95, Lam. 8, Figs. 1-5  
Loc. tipo: Fuera N Cuba, N Cayo Frágoso, Canal de San Nicolás. Expedición Atlantis, Harvard-Havana, 1 mayo 1939  
Dep: MCZ, Holótipo MCZ-3507

Familia Syllidae Grube, 1850

*Autolytus juventudensis* San Martín, 1994: 273-274, Fig.3  
Loc. tipo: Punta Francés, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba.  
Habitat: En coral vivo, 1,5 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/804, Parátipos: 16.01/9224 y 16.01/9225

*Exogone (Exogone) rolani* San Martín, 1991: 731-733, Fig. 9  
Loc. tipo: Canal de los Vapores, Cayo Bocas de Alonso, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. En esponjas sobre *Rizophora mangle*, 0,5 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/635, Parátipo 16.01/636.

*Pionosyllis riojai* San Martín, 1990: 595-598, Figs. 4 y 5  
Loc. tipo: Punta Pedernales, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Arena calcárea gruesa, 35 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/676, Parátipo 16.01/677.

*Pionosyllis luquei* San Martín, 1990: 598- 601, Figs. 6 y 7  
Loc. tipo: Punta Francés, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. En rocas coralinas en pavimento rocoso con cascajos, 1 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/682.

*Pionosyllis aciculata* San Martín, 1990: 601-603, Figs. 8 y 9  
Loc. tipo: Cayo Matías, Archipiélago de los Canarreos. Entre *Stypopodium zonale* sobre un fondo rocoso con cascajos, 3 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/679, Parátipo 16.01/680.

*Pionosyllis templadoi* San Martín, 1991b: 17-20, Figs. 1 y 2  
Loc. tipo: Entre Punta del Este y Cayo Matías, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Entre algas de la zona costera, 1-3 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/665.

*Pionosyllis spinisetosa* San Martín, 1990: 592-593, Figs. 2 y 3  
Loc. tipo: Cayo Bocas de Alonso, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. En esponjas sobre *Rizophora mangle*, 0,5 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Parátipo 16.01/675.

*Odontosyllis luminosa* San Martín, 1990: 613-616, Figs. 17, 18 y 19

Loc. tipo: Punta los Barcos, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Flotando en la superficie durante la noche. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/659, Parátipo MNCNM 16.01/663; NMNH, USNM-122684.

*Syllides gomezzi* San Martín, 1990: 610-612, Fig. 14  
Loc. tipo: La Herradura, N La Habana, NW Cuba. Entre algas del litoral rocoso, 1-3 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/665, Parátipos: 16.01/665, 16.01/667, 16.01/669, 16.01/673, 16.01/674 y 16.01/666.

*Syllis botosaneanui* Hartmann-Schröder, 1973: 90, Figs. 5-8  
Loc. tipo: Playa Juraguá, Cienfuegos, centro S Cuba. Arena coralina con detritus, en charcos de marea litorales. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: ZMH, Holótipo ZMH-P.

*Syllis ortizii* San Martín, 1992: 183-185, Fig. 7  
Loc. tipo: Punta Pedernales, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Arena calcárea gruesa, 50 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/800, Parátipo: 16.01/801.

*Syllis sardai* San Martín, 1992: 176-177, Fig. 3  
Loc. tipo: Entre Punta del Este y Cayo Matías, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. En coral muerto, 4 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/778, Parátipo 16.01/779.

*Syllis danieli* San Martín, 1992: 186-188, Fig. 8  
Loc. tipo: Entre Punta del Este y Cayo Matías, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. En coral muerto, 4 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/777.

*Syllis barbata* San Martín, 1992: 178-180, Fig. 4  
Loc. tipo: Punta Pedernales, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Arena calcárea gruesa, 50 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo, 16.01/776.

*Syllis alosae* San Martín, 1992: 173-174, Fig. 2  
Loc. tipo: Punta Pedernales, Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, SW Cuba. Dentro de coral vivo, 1,5 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos. Abril 1984.  
Dep: MNCNM, Holótipo 16.01/780.

Suborden Eunicida

Familia Amphinomidae Savigny, 1820  
*Benthoscolex cubanus* Hartman, 1942: 96-98, Lam. 9, Figs. 12-17  
Loc. tipo: Fuera del N de Cuba. Comensales de erizos. 324 m. Expedición Atlantis Mayo-Abril 1939.  
Dep: MCZ, Holótipo: MCZ-3509, Parátipos: MCZ-3510 al 3514.

*Linopherus fauchaldi* San Martín, 1986: 21, Figs. 6 y 7



Loc. tipo: Cayo Matías, Archipiélago Los Canarreos, SW Cuba. Entre algas del gen. *Halimeda*, 3 m. I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos, Abril 1984.

Dep: MNCNM, Holótipo 16.01.705.

Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919

*Dorvillea bacescui* Rullier, 1974: 53-54, Fig. 6

Loc. Tipo: Golfo de Batabanó, SW Cuba. Dentro de esponjas, 4 m. Expedición Cubano-Rumana, marzo 1969

Dep: Museo Gregori Antipa, Holótipo 234.

*Protodorvillea parva* Rullier, 1974: 56-58, Fig. 7.

Loc. tipo: Golfo de Batabanó, SW Cuba. Dentro de esponjas, 4 m. Expedición Cubano-Rumana, Marzo 1969

Dep: Museo Gregori Antipa, Holótipo 235.

Familia Eunicidae Berthold, 1828

*Eunice tibiana* (Pourtalès, 1869)

Sin: *Marphysa tibiana* Poursalès, 1869: 108-109.

Loc. tipo: Fuera de la Habana, NW Cuba, 486 m.

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-2006.

*Eunice amoureuxi* Rullier, 1974: 45-46, Fig. 6

Loc. tipo: Bahía de la Habana, NW Cuba. Dentro de esponjas, 15 m. Expedición Cubano-Rumana, 16 Abril, 1969.

Dep: Mus. Gregori Antipa, Holótipo 233.

*Paramarphysa longula* Ehlers, 1887: 99-100, Lam. 29, Figs. 3-12

Loc. tipo: Fuera de la Habana, 228 m. Expedición Blake, Enero 1878

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-879.

Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867

*Lumbrineris robusta* (Ehlers, 1887)

Sin: *Lumbriconereis robusta* Ehlers, 1887: 104-105, Lam. 31, Figs. 1-6

Loc. tipo: Frente a Bahía Honda, NW La Habana. Expedición Blake, enero 1878.

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-756

*Augeneria bidens* (Ehlers, 1887)

Sin: *Lumbriconereis bidens* Ehlers, 1887: 103, Lam. 31, Figs. 7-17

Loc. tipo: Frente a Bahía Honda, NW Habana. 348 m. Expedición Blake, enero 1978.

Dep: MCZ, Holótipo MCZ-756

Familia Onuphidae Kinberg, 1865

*Anchinothria pourtalesii* (Ehlers, 1879)

Sin: *Diopatra pourtalesii* Ehlers, 1879: 273

Loc. tipo: Frente al faro del Morro de la Bahía de la Habana. 23°11'N 82°23'W. Expedición Blake, 18 enero 1878.

Dep: MCZ, Sintípos MCZ-687; 801 y 815.

annelids in the Museum of Comparative Zoology. Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Univ. 85(1): 1-36.

Hartman, O. 1942 Reports on the Scientific Results of the Atlantis Expeditions to the West Indies under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University. The polychaetous Annelida. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 16(2): 89-10.

Hartmann-Schröder, G. 1973. Die Polychaeta der Biospeologischen Expedition nach Kuba 1969. Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-Roumaines à Cuba. Edit. Academiei Republicii Socialiste România, Bucarest, 1:89-98.

Hartmann-Schröder, G. 1977. Die Polychaeten der Kubanisch-Rumänischen Biospeologischen Expedition nach Kuba 1973. Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-Roumaines à Cuba. Edit. Academiei Republicii Socialiste România, Bucarest. 2:51-63.

Ibarzábal, D. 1988. Dos nuevas especies de poliquetos de las familias Polynoidea y Polyodontidae en la plataforma suroccidental cubana. Poeyana 362:1-9.

McClendon, J. F. 1907. New marine worms of the genus *Myzostoma*. Proc. U.S. Natl. Mus. 32: 63-64.

Pettibone, M. 1971. Partial revision of the genus *Sthenelais* Kinberg (Polychaeta: Sigalionidae) with diagnosis of two new genera. Smith. Contr. Zool. 109: 37-39

Pourtalès, L. F. de 1863-1869. Contributions to the fauna of the Gulf Stream at great depths. Mus. Comp. Zool. Harvard Bull., 1:103-120.

Rullier, F. 1974. Quelques annelides polychaetes de Cuba recueilles dans les eponges. Trav. Mus. d'Histoire Naturelle Gr. Antipa 14:1-77

San Martín, G. 1986a. Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano Española a la Isla de la Juventud y el Archipiélago de los Canarreos II Familias Chrysopetalidae y Amphinomidae. Rev. Invest. Mar. 7(1): 17-30.

San Martín, G. 1986b. *Acanthopale perkinsi* gen et sp n. (Polychaete, Chrysopetalidae) from Cuba and Florida. Zool. Script. 15(4): 305-312.

San Martín, G. 1990. Eusyllinae (Syllidae, Polychaeta) from Cuba and Gulf of México. Bull. Mar. Sci. 46(3): 590-619.

San Martín, G. 1991a. *Grubeosyllis* and *Exogone* (Exogoninae, Syllidae, Polychaeta) from Cuba and Gulf of México, Florida and Porto Rico with a revision of *Exogone*. Bull. Mar. Sci. 49(3): 715-740.

San Martín, G. 1991b. A new species of *Pionosyllis* Malmgren, 1867 (Polychaeta: Syllidae: Eusyllinae) from Cuba. Graellsia 47: 17-20.

San Martín, G. 1992. *Syllis* Savigny in Lamarck, 1818 (Syllinae, Syllidae, Polychaeta) from Cuba and Gulf of Mexico, Florida and North Carolina with a revision of several species described by Verrill. Bull. Mar. Sci. 51(2): 167-196.



## REFERENCIAS

Ehlers, E. 1878-79. Report on the results of the dredging under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico by the United States Coast Survey Steamer Blake. Preliminary report on the worms. Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard. Univ. 5: 269-274.

Ehlers, E. 1887. Report on the annelids of the dredging expedition of the US coast survey Steamer Blake. Mus. Comp. Zool. Harvard Mem., 15, 335 pp.

Hartman, O. 1938. Annotated list of the types of polychaetous

# An updated checklist of the sipunculans (Phylum Sipuncula) of Cuba

Carlos Varela\* & Anja Schulze\*\*

\*Acuario Nacional Cuba, calle 1ra #6002 e/e 60 y 62, C. P. 11300, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\*Department of Marine Biology, Texas A&M University at Galveston, 5007 Avenue U, Galveston, TX 77551, USA

Members of the phylum Sipuncula (peanut worms) are worm-shaped and inhabit the marine benthos. They generally burrow into sand or mud, into coralline rock or inhabit abandoned mollusc shells. Their geographic distribution ranges from the polar seas to the tropics and their depth range spans from the intertidal zone to 6860 m (Edmonds, 2000).

The first sipunculan reported from Cuba was *Aspidosiphon speciosus* (= *Aspidosiphon laevis*) (Gerould, 1913). More recently Murina (1967a, 1967b, 1968) reported additional sipunculan diversity in Cuban waters. Other records are from Edmonds (1974), who described the interstitial species *Aspidosiphon exiguus*. In general, knowledge about this group in Cuba is very poor.

The objective of this paper is to provide an updated checklist of the sipunculans recorded for Cuban waters.

## METHODS AND MATERIALS

The list was assembled using all known publications on Cuban sipunculans and specimens deposited in Cuban collections. The taxonomy follows the latest revisions by Cutler (1994). Cutler's (1994) revision was preceded by revisions of specific genera: Cutler and Cutler (1983), of the genus *Antillesoma*; Cutler and Cutler (1985a), *Sipunculus*; Cutler and Cutler (1985b) of *Phascolion*; Cutler and Cutler (1986) of *Nephasoma*; Cutler and Cutler (1987), of *Golfingia*; Cutler and Cutler (1988) of *Themiste*; Cutler and Cutler (1989) of *Aspidosiphon* and Cutler and Cutler (1990) of *Phascolosoma*.

## Checklist of sipunculans from Cuba

### Phylum Sipuncula

#### Class Phascolosomatidea

##### Order Aspidosiphoniformes

###### Family Aspidosiphonidae Baird, 1868

###### Genus *Aspidosiphon* Diesing, 1851

*Aspidosiphon* (*Akrikos*) *albus* Murina, 1967

*Aspidosiphon* (*Aspidosiphon*) *exiguus* Edmonds, 1974

*Aspidosiphon* (*Aspidosiphon*) *elegans* (Chamisso and Eysenhardt, 1821)

*Aspidosiphon* (*Paraspidosiphon*) *fischeri* ten Broeke, 1925

*Aspidosiphon* (*Paraspidosiphon*) *laevis* Quatrefages, 1865

*Aspidosiphon* (*Paraspidosiphon*) *parvulus* Gerould, 1913

Genus *Litacrosiphon* Shipley, 1902

*Litacrosiphon cristatus* Sluiter, 1902

#### Order Phascolosomatiformes

##### Family Phascolosomatidae Stephen and Edmonds, 1972

Genus *Antillesoma* Stephen and Edmonds, 1972

*Antillesoma antillarum* (Grübe and Oersted, 1858)

Genus *Apionsoma* Sluiter, 1902

*Apionsoma* (*Apionsoma*) *misakianum* (Ikeda, 1904)

Genus *Phascolosoma* Leuckart, 1828

*Phascolosoma perlucens* Baird, 1868

*Phascolosoma nigrescens* (Keferstein, 1865)

#### Class Sipunculidea

##### Order Golfingiiformes

###### Family Golfingiidae Stephen and Edmonds, 1972

Genus *Golfingia* Lankaster, 1885

*Golfingia elongata* (Keferstein, 1863)

Genus *Nephasoma* Pergament, 1946

*Nephasoma abyssorum abyssorum* (Koren and Danielssen, 1875)

*Nephasoma multiaraneusa* (Murina, 1967)

*Nephasoma pellucidum* (Keferstein, 1867)

###### Family Phascolionidae Cutler and Gibbs, 1985

Genus *Phascolion* Théel, 1875

*Phascolion strombus* (Montagu, 1804)

###### Family Themistidae Cutler and Gibbs, 1985

Genus *Themiste* Gray, 1828

*Themiste* (*Themiste*) *alutacea* (Grübe and Oersted, 1858)

#### Order Sipunculiformes

##### Family Sipunculidae Stephen and Edmonds, 1972

Genus *Siponosoma* Spengel, 1912

*Siponosoma cumanense* (Keferstein, 1867)

Genus *Sipunculus* Linnaeus, 1766

*Sipunculus nudus* Linnaeus, 1766

## DISCUSSION

The majority of Cuban sipunculan species are geographically widespread throughout the Caribbean and beyond, but two species are only known from Cuba. The first of these, *Aspidosiphon exiguus* is a small interstitial species and might have been overlooked in other localities. The second, *Nephasoma multiaraneusa* is only known from a single specimen. Cutler (1994) expresses doubt that the species is actually valid.

Of all known Caribbean countries, Cuba seems to have the highest diversity of sipunculan species.

## REFERENCES

- Gerould, J. H. 1913. The sipunculids of the eastern coast of North America. Proc. U. S. Nat. Mus. 44: 373-437.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1983. An examination of the *Phascolosoma* subgenera *Antillesoma*, *Rueppellisoma* and *Satonus* (Sipuncula). Zool.

J. Linn. Soc. 77: 175-187.

- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1985a. A revision of the genera *Sipunculus* and *Xenosiphon* (Sipuncula). Zool. J. Linn. Soc. 85: 219-246.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1985b. A revision of the genera *Phascolion* Theel and *Ochnesoma* Koren and Danielssen (Sipuncula). Proc. Biol. Soc. Washington 98 (4): 809-850.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1987. A revision of the genus *Golfingia* (Sipuncula: Golfingiidae). Proc. Biol. Soc. Washington 100 (4): 735-761.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1988. A revision of the genus *Themiste* (Sipuncula). Proc. Biol. Soc. Wash. 101 (4): 741-766.
- Cutler, N. J. and E. B. Cutler 1986. A revision of the genus *Nephasoma* (Sipuncula: Golfingiidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 99 (4): 547-573.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1989. A revision of the genus *Aspidosiphon* (Sipuncula: Aspidosiphonidae). Proc. Biol. Soc. Washington 102 (4): 826-865.
- Cutler, E. B. and N. J. Cutler 1990. A revision of the genus *Phascolosoma* (Sipuncula: Phascolosomatidae). Proc. Biol. Soc. Washington 102 (4): 826-865.
- Cutler, E. B. 1994. The Sipuncula. Their systematics, biology and evolution. Ithaca, N. Y. Cornell Univ. Press, 480 pp.
- Edmonds, S. J. 1974. A new species of Sipuncula (*Aspidosiphon exiguus*) belonging to the interstitial fauna of marine beaches collected by Mr. Botosaneanu during the second Cuban-Romanian Biospeleological Expedition to Cuba 1973. Int. J. Speleology 6: 187-192.
- Edmonds, S. J. 2000. Phylum Sipuncula. In: Fauna of Australia 4, Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. Beesley, P.L.; G.J.B. Ross & C. J. Glasby (eds.) CSIRO Publishing, Melbourne, Australia. 375-400.
- Murina, V. V. 1967a. On the sipunculid fauna of the littoral of Cuba. Zool. Zh. 46: 35-47.
- Murina, V. V. 1967b. Report on the sipunculid worms from the sublittoral zone of Cuba and the Gulf of Mexico. Zool. Zh. 54 (9): 1329-1339.
- Murina, V. V. 1968. On the distribution of new sipunculid fauna of the littoral of Cuba and the Gulf of Mexico. Rev. Roum. Biol.-Zool. 13 (6): 421-423.



## Registros nuevos de octocorales (Cnidaria: Anthozoa: Octocorallia) para Cuba

Carlos Varela\*, María Victoria Orozco\*\* y Galia Varona\*\*\*

\* Departamento de Acuariología, Acuario Nacional de Cuba, Calle 1ra #6002 e/e 60 y 62, C. P. 11300, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\* Departamento de Colecciones Naturales Marinas, Acuario Nacional de Cuba, Calle 1ra #6002 e/e 60 y 62, C. P. 11300, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\*\* Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, USA

Aunque desde mediados del siglo XIX se tienen las primeras citas sobre los octocorales de aguas cubanas, no es hasta mediados del siglo pasado donde se registran la casi totalidad de las especies, las cuales aparecen compiladas en Lalana *et al.*, (2001). Varona y Varela (2005), Hernández y Varela (2006) y Cairns (2007), registran cinco especies para nuestras aguas.

El objetivo del presente trabajo es registrar por primera vez para Cuba siete especies de octocorales, tres pertenecientes a la familia Ellisellidae, uno a Gorgoniidae, una a Paramuricidae y los dos restantes a Plexauridae. Además es la primera cita de los géneros *Hypnogorgia* y *Paramuricea* para Cuba.

### MATERIALES Y METODOS

Para la identificación de los ejemplares se empleó en el caso del representante de la familia Gorgoniidae, el trabajo de Bayer (1961); para los de Plexauridae y Paramuricidae el de Deichmann (1936) y para Ellisellidae, los de Bayer y Grasshoff (1994) y Cairns (2007).

El material objeto de este estudio se encuentra depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del Acuario Nacional de Cuba.

### RESULTADOS

#### Familia Ellisellidae

#### *Ctenocella grandiflora* Deichmann, 1936

**Material estudiado:** Varios fragmentos de entre 17,5 y 40 cm conservados en alcohol. Colectados al sur de la provincia de Santiago de Cuba a 129 m de profundidad, en diciembre del 1997. Expedición del B/I Seward Johnson con el empleo del minisumergible Johnson-Sealink II. IDO 03. 3.1. 080.

#### *Nicella americana* Toeplitz en Kukhenthal, 1919

**Material estudiado:** Colonia conservada seca de 15 cm de altura, Colectada en el sublitoral frente al Instituto de Oceanología (I. O.), provincia de Ciudad de La Habana a 150 m de profundidad en febrero de 1975. ANC 03. 3. 1. 073.

#### *Nicella guadalupensis* (Duchassaing y Michelotti, 1860)

**Material estudiado:** Colonia de 15 cm de altura, conservada en alcohol. Colectada en Cayo Esquivel, Archipiélago Sabana-Camaguey (23° 04' 24" N y 80° 04' 05" W), norte de la provincia de Villa Clara a 35 m de profundidad, en mayo de 1994. IDO 03. 3. 1. 055.

**Observaciones:** Cairns (2007) declara no válido el registro previo de *N. guadalupensis*, para Cuba, debido a que el material registrado por Bayer (1954 y 1961), colectado en 1884 en la expedición del U. S. F. C. S. "Albatros" y se encuentra depositado en el United States National Museum (U.S.N.M.), corresponde en realidad a *N. deichmanae* Cairns, 2007. Nuestro material constituye el primer registro de *N. guadalupensis* para Cuba.

#### Familia Gorgoniidae

#### *Pseudopterogorgia hummelinckii* Bayer, 1961

**Material estudiado:** Colonia de 10 cm de altura, conservada seca. Colectada en Bacunayagua, norte de la provincia de Matanzas (23° 09' 05" N y 81° 39' 33" W) a 20 m de profundidad, en octubre del 2002. ANC 03.3.1.026.



Dos colonias conservadas secas, una de 11 cm y la otra de 8,5 cm, colectadas en Punta Perdiz, Bahía de Cochinos, sur de la provincia de Matanzas (22° 07' 11" N y 81° 07' 29" W) a 15 m de profundidad, en junio del 2002. ANC 03. 3.1. 034.

Familia Paramuricidae  
*Paramuricea multispina* Deichmann, 1936

**Material estudiado:** Colonia de 12 cm de altura, conservada en alcohol. Colectada en Cayo Piedras, sur de la provincia de Matanzas a 390-430m de profundidad, el 18 de junio de 1965. ANC 03. 3. 1. 075.

**Observaciones:** Este es el primer registro del género *Paramuricea* para Cuba.

Familia Plexauridae  
*Hypnorgia pendula* Duchassaing y Michelotti, 1864

**Material estudiado:** Colonia de 21 cm de altura, conservada en alcohol. Colectada en María la Gorda, suroeste de la provincia de Pinar del Río a 299 m de profundidad, en diciembre del 1997. Expedición del B/I Seward Johnson con el empleo del minisumergible Johnson-Sealink II. IDO 03. 3. 1. 081.

**Observaciones:** Este es el primer registro del género *Hypnorgia* para Cuba.

*Thesea guadalupensis* (Duchassaing y Michelotti, 1860)

**Material estudiado:** Colonia de 18 cm de altura, conservada seca. Colectada en el sublitoral frente al I. O., provincia de Ciudad de La Habana a 65 m de profundidad, en mayo de 1967. ANC 03. 3. 1. 074.

Agradecimientos.- Al Dr. Stephen Cairns y al Sr. Richard Greene (Smithsonian Institution) por sus sugerencias y el envío de literatura especializada.

#### REFERENCIAS

- Bayer, F. M. 1954. Anthozoa: Alcyonaria. En Galtsoff (ed.). Gulf of Mexico. Its origin, waters and marine life. Fish. Bull. U. S. 89: 1-604.
- Bayer, F. M. 1961. The shallow-water Octocorallia of the West Indian Region. A manual for marine biologist. Martinus Nijhoff, Holanda, 373pp.
- Bayer, F. M. y M. Grasshoff 1994. The genus group taxa of the family Ellisellidae with clarification of the genera established by J. E. Gray (Cnidaria: Octocorallia). Senckenb. Biol. 74 (1/2): 21-45.
- Cairns, S. D. 2007. Studies on western Atlantic Octocorallia (Coelenterata: Anthozoa). Part 7: The genera *Riisea* Duchassaing & Michelotti, 1860 and *Nicella* Gray, 1870. Proc. Biol. Soc. Wash. 120 (1): 1-38.
- Deichmann, E. 1936. The Alcyonaria of the Western part of the Atlantic Ocean. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard 53:1-317.
- Hernández, L. y C. Varela 2006. Primer registro de *Carijoa risei* (Cnidaria: Octocorallia) para Cuba. Cocuyo 16: 5.
- Lalana, R.; M. Ortiz y C. Varela 2001. Lista actualizada y bibliografía de los Celenterados (Cnidaria) y los Ctenóforos (Ctenophora) de aguas cubanas. Rev. Biol. 15 (2):158-169.
- Varona, G. y C. Varela 2005. Primer hallazgo de *Eunicea pinta* Bayer y Deichmann, 1958 (Cnidaria, Gorgonacea), en aguas cubanas. Cocuyo 15: 2-3



## Registro nuevo de isópodo parásito (Crustacea: Isopoda) para Cuba

Ramón Alexis Fernández y Carlos Varela

Acuario Nacional de Cuba, calle 60 y 1ra, Playa, C. P. 11300, Ciudad de La Habana, Cuba. Email: alexisf@acuacionacional.cu

Hasta el presente se considera que los isópodos parásitos de peces arrecifales son un grupo poco atendido (Ortiz *et al.*, 2003). Recientemente Fernández y Ortiz (2004), han registrado dos especies de estos crustáceos.

Continuando con el estudio de la parasitofauna de los peces marinos ornamentales que se lleva a cabo en el Acuario Nacional de Cuba (ANC) se encontraron dos isópodos que luego de su análisis se comprobó que era un nuevo registro, el cual se ofrece a continuación.

Los peces se colectaron entre 15-22 metros de profundidad con la ayuda de redes; los parásitos fueron separados del tejido y fijados en formalina al 10 % y conservados en alcohol al 70 %. El sitio de fijación al hospedero, fue la región media del opérculo y todas las medidas fueron expresadas en milímetros. El sistema de clasificación empleado fue el de Williams y Williams (1981). El material estudiado se encuentra depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del Acuario Nacional de Cuba (ANC).

#### SISTEMÁTICA

Clase Malacostraca, orden Isopoda  
Familia Cymothoidae

*Anilocra chromis* Williams y Williams, 1981

**Material estudiado:** Hembra ovígera de 21 mm de largo. Colectada el 7.iv.2004 en Playa Guajabón, provincia La Habana. ANC. 07.1.3.003 Hembra ovígera de 17 mm de largo, colectada el vi.2004 en el sublitoral frente al ANC., provincia Ciudad de La Habana. ANC. 07.1.3.004. El hospedero de ambos ejemplares fue el pez *Chromis cyanea* (Poey, 1860).

**Observaciones:** Nuestro material coincide con la descripción que Williams y Williams (1981), hacen de esta especie. *Anilocra chromis* se diferencia de las restantes especies del género *Anilocra* registradas para Cuba con anterioridad en que los urópodos se extienden mas allá del margen posterior del telson y el pleotelson es amplio, con una escotadura lateral cerca del extremo proximal.

#### REFERENCIAS

- Fernández, R. A. y M. Ortiz 2004. Nuevos registros de isópodos parásitos (Crustacea: Isopoda), de peces marinos (Actinopterygii) en aguas cubanas. Rev. Investigaciones Marinas 25 (1): 73-74.
- Ortiz, M.; R. Lalana y E. Suárez 2003. Nuevos copépodos e isópodos (Crustacea), parásitos de peces del Archipiélago Cubano, con la descripción de una nueva especie de copépodo. Avicennia 16: 78-82.
- Williams, L. B. y E. H. Williams 1981. Nine species of *Anilocra* (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) external parasites of West Indian coral reef fishes. Proc. Biol. Soc. Washington 94 (4): 1005-1047.



Registro nuevo del isópodo *Synsynella choprae* (Epicaridea, Bopyridae) para Cuba y primera consignación como parásito de la cámara branquial de *Latreutes fucorum* (Caridea, Hippolytidae)

Manuel Ortiz\*, Rogelio Lalana\* y Carlos Varela\*\*

\*Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\* Departamento de Acuicultura, Acuario Nacional de Cuba, calle 1ra #6002 e/e 60 y 62, C. P. 11300, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

Los isópodos epicarídeos de las familias Argeiinae y Bopyrinae son parásitos frecuentes de los camarones carídeos, en el Atlántico Occidental Tropical (Markham, 1985)

En las aguas cubanas hasta el presente solo se han registrado 5 especies de estos interesantes crustáceos parásitos (Lalana y Ortiz, 1999; Markham *et al.*, 1990): *Munidion cubense* Bourdon, 1972; *Munidion longipedis* Markham, 1973; *Parapagurion imbricata* Markham, 1978; *Pleurocryptella fimbriata* Markham, 1973 y *Probopyrus pandalicola* (Packard, 1879).

Durante una colecta manual efectuada recientemente sobre *Sargassum* flotante en Playa Baracoa, fueron encontrados varios camarones carídeos de la mencionada especie, infestados por un isópodo, que se presenta a continuación.

El material estudiado está conservado en la Colección del Acuario Nacional de Cuba. Bopírido: ANC-07.01.03.001; Hospedero: ANC-07.01.06.01.024

## RESULTADOS

Orden Isopoda Latreille, 1817, Suborden Epicaridea Latreille, 1831  
Superfamilia Bopyroidea Rafinesque, 1815, Familia Bopyridae  
Rafinesque, 1815, Subfamilia Bopyrinae Rafinesque, 1815  
*Synsynella choprae* (Pearse, 1932)  
(Fig. 1)

**Hospedero:** *Latreutes fucorum* (Fabricius, 1798) Sobre *Sargassum* sp. flotante; Playa Baracoa, Costa Norte de la Provincia de La Habana, 21-05-05

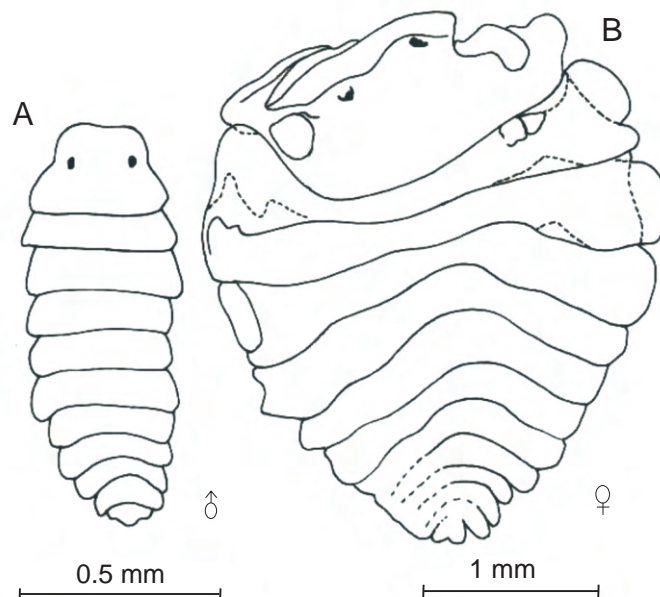
**Hospederos previamente citados:** *Synalpheus brooksi* Coutiere; *Synalpheus minus* (Say); *Synalpheus pandionis* Coutiere; *Synalpheus* spp. (Markham, 1985)

**Extensión geográfica:** Florida, Islas Vírgenes (USA); Sapelo Island, Georgia; Haití (Markham, 1895).

**Distribución en Cuba:** Es la primera vez que aparece en las aguas cubanas.

**Observaciones:** Algunos ejemplares del camarón hospedero presentaron en la mitad posterior del cefalotórax un abultamiento sacular lateral en el lado derecho, pero otros en el izquierdo. En ellos se alojaban la hembra, sus huevos y el macho complementario, que se presenta. El camarón hospedero es relativamente común en el archipiélago cubano. Es la primera cita de este carídeo como hospedero de *S. choprae*.

Agradecimientos.- A los curadores y al biólogo Pedro Chevallier, todos del Acuario Nacional de Cuba, por la colecta y el préstamo del material objeto de este estudio.



► Fig. 1. Vista dorsal de *Synsynella choprae*. A, macho; B, hembra.

## REFERENCIAS

- Lalana, R y M. Ortiz, 1999 Lista de Crustáceos decápodos de Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 21 (1-3):33-44.  
Markham, J.C. 1985. A review of the Bopyrid isopods infesting Caridean shrimps in the North-western Atlantic Ocean, with special reference to those collected during the Hourglass Cruises in the Gulf of Mexico. *Memoirs of the Hourglass Cruises* 7:1-156.  
Markham, J. C.; F. E. Donath-Hernández; J. E. Villalobos-Hiriart y A. C. Díaz-Barriga. 1990. Notes on the shallow-water marine Crustacea of the Caribbean Coast of Quintana Roo, México. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Mexico, Ser. Zool.* 61(3): 404-446.



## Registros nuevos de invertebrados (Cnidaria y Crustacea) para Cuba

Carlos Varela\*, Susel Castellanos\*\* y Leslie Hernández\*\*\*

\*Acuario Nacional de Cuba (ANC), Calle 1ra #6002 e/e 60 y 62, C. P. 11300, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\*Instituto de Oceanología, Ciudad de La Habana, Cuba

\*\*\*Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (C IEC), de Cayo Coco, Ciego de Ávila, Cuba

En muestreos recientes de invertebrados marinos efectuados en el sublitoral de las provincias de Pinar del Río, Ciudad de La Habana, Matanzas y Ciego de Ávila se colectaron varias especies que luego de su estudio resultaron ser registros nuevos para las aguas cubanas, los cuales se ofrecen a continuación.

Phylum Arthropoda  
Familia Asterocheridae  
*Asterocheres reginae* Boxshall, 1994

**Material estudiado:** Tres hembras, colectados en Playa El Salado, provincia de La Habana a 12 m de profundidad, viii. 2007, col. C. Varela. Asociados a una esponja del género *Agelas* Duchassaing y Michelotti, 1864. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 022).

*Scottocheres elongatus* (Thompson y A. Scott, 1894)

**Material estudiado:** Hembra no ovígera, colectados el xi. 2007 en el sublitoral frente al ANC, provincia Ciudad de La Habana a 9 m de profundidad, asociados a la esponja *Iotrochota birotulata* (Higgins, 1877). Depositados en ANC (ANC 07. 02. 01. 023).

**Observaciones:** Este es el primer registro del género *Scottocheres* Giesbrecht, 1897 para el Atlántico Occidental Tropical. También es la primera ocasión en que se registra esta especie asociada a la esponja *Iotrochota birotulata*. Anteriormente, el xi del 2003 se colectaron varios ejemplares al sur del cayo Diego Pérez, sur de la provincia de Matanzas asociados a la esponja *Ptilocalis walpersi* (Duchassaing y Michelotti, 1864) pero este material se extravió posteriormente.

Familia Entomolepididae  
*Parmulodes verrucosus* C. B. Wilson, 1944

**Material estudiado:** Nueve hembras y tres machos, colectados en el sublitoral frente al Náutico, provincia Ciudad de la Habana, a 5 m de profundidad, 11.ix. 2007, col. C. Varela. Asociados a la esponja *Chondrilla nucula* Schmidt, 1862. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 021).

**Observaciones:** Esta es la primera ocasión en que se registra una especie de la familia Entomolepididae para Cuba.

Familia Peltidiidae  
*Peltidium lernerii* Geddes, 1968

**Material estudiado:** 4 hembras, 2 de ellas ovígeras. Colectadas en Playa El Salado, provincia de La Habana, a 8 m de profundidad, el 23. vii. 2005 por C. Varela. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 024).

Familia Porcellidiidae  
*Porcellidium* sp.

**Material estudiado:** Hembra no ovígera. Colectada en Playa Baracoa, Provincia La Habana, a 15 m de profundidad entre microalgas, xi.2003, col. C. Varela. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 025).

**Observaciones:** Primer registro de la familia Porcellidiidae y del género *Porcellidium* para Cuba.

Familia Rhynchomolgidae  
*Acanthomolgus triangulipes* Stock, 1975

**Material estudiado:** Dos hembras no ovígeras. Colectadas en el sublitoral adyacente a la calle 16 en Miramar, Playa, provincia Ciudad de La Habana, 18. i. 2002, col. C. Varela, asociadas al octocoral *Gorgonia mariae* Bayer, 1961, a 20m de profundidad.

Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 014).

**Observaciones:** Esta especie se ha registrado con anterioridad para Curazao, St. Eustatius y St. Martin asociada a los octocorales *Gorgonia ventalina* Linnaeus, 1758 y *Plexaurella dichotoma* (Esper, 1791) (Stock, 1975). Esta es la primera ocasión en que aparece asociado a *G. mariae* Bayer, 1961.

*Critomolgus* sp.

**Material estudiado:** Hembra no ovígera. Colectada al Sur del cayo Diego Pérez, Sur de la provincia de Matanzas a 3m de profundidad, 22 xi 2003, col. C. Varela. Asociada al equinodermo *Astrophyton muricatum*. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01. 026).

**Observaciones:** Del género *Critomolgus* Humes y Stock, 1973 solo existe una especie registrada para el Mar Caribe, *C. astrophyticus* (Humes y Stock, 1973), conocida para Barbados, Puerto Rico y Jamaica, encontrada en el estomago del ofiuroideo *A. muricatum*. Debido al mal estado de conservación, no se pudo disectar la maxilula para compararse con la especie anteriormente mencionada.

Familia Splanchnotrophidae  
*Ismaila monstrosa* Bergh, 1867

**Material estudiado:** Hembra ovígera. Colectada en María La Gorda, provincia de Pinar de Río, xi.2005, col. J. Espinosa y J. Ortea. Endoparásito del molusco *Philine caballeri* Espinosa, Ortea y Moro, 2001. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 07. 02. 01.020).

**Observaciones:** Esta es la primera vez que se registra una especie de la familia Splanchnotrophidae Norman y Scott, 1906 para Cuba. Esta especie ha sido mencionada previamente para Chile e Islas Vírgenes (USA), parasitando moluscos nudibranchios de los subordenes Doridina y Aeolidina y moluscos sacoglossos (Huys, 2001). Primera ocasión en que se encuentra esta especie parasitando a un molusco cefalaspídeo.

Phylum Cnidaria  
Familia Cuninidae  
*Cunina octonaria* McCrady, 1859

**Material estudiado:** Una medusa colectada en Boca Ciega, provincia Ciudad de La Habana, 15.vii.2006, col. S. Caballero. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 03. 01. 066).

**Observaciones:** Esta es la primera ocasión en que se registra un individuo de la familia Cuninidae, para Cuba, es además la segunda medusa de la subclase Narcomedusae registrada para nuestras aguas.

Familia Gorgoniidae  
*Leptogorgia euryale* (Bayer, 1952)

**Material estudiado:** Una colonia de 66 cm de largo, conservada seca. Colectada en cayo Caballones, Archipiélago Jardines de la Reina, provincia Ciego de Ávila, col. N. López Fernández, en 30 m de profundidad. Depositado en el Departamento de Colecciones Naturales Marinas del ANC (ANC 03. 3.1. 090). Dos colonias, colectadas en la misma localidad y profundidad por el mismo colector. Depositadas en la colección zoológica del CIEC (031-CIEC).



**Observaciones:** Este es el primer registro de una especie del género *Leptogorgia* para Cuba.

**Agradecimientos.-** A nuestros colegas y amigos los Drs. Jesús Ortea y José Espinosa por la entrega del material de *Ismaila monstrosa* para su estudio. A los curadores y técnicos del Departamento de Colecciones Naturales Marinas y a Freddy Deulofeu todos del Acuario Nacional de Cuba por la ayuda brindada en la confección de este trabajo.

#### REFERENCIAS

- Huys, R. 2001. Splanchnotrophid systematics: a case of polyphyly and taxonomic myopia. *J. Crust. Biol.*, 21 (1): 106-156.
- Stock, J. H. 1992. Entomolepididae (Copepoda, Siphonostomatoida) from the Antilles. *Stud. Nat. Hist. Caribb. Reg.*, 71: 53-68.
- Stock, J. 1975. On twelve species of the genus *Acanthomolgus* (Copepoda: Cyclopoida: Lichomolgidae) associated with West Indian octocorals. *Bijdr. Dierk.*, 45: 237-269.



## Terrestres

### Discovery of *Cactoblastis cactorum* in 2007 for the fourth consecutive year on Isla de Mona, Puerto Rico

John Bendon  
IUCN/SSC Iguana Specialist Group

Mona Island lies midway between Hispaniola and Puerto Rico, approx. 66 km from the mainland, in the Mona Passage, a notoriously dangerous sea having claimed the lives of many sailors, pirates and their ships.

#### Economic importance

*C. cactorum*, native to South America, was introduced from Argentina into Australia in 1925 to control several North American and South American species of *Opuntia*. In Queensland 16 million acres of severely infested land were reclaimed for agriculture by the action of this insect. It has also been an effective control agent of *Opuntia* spp. in other areas including Hawaii, India, and South Africa. In 1957 it was introduced into the Caribbean, in Nevis, where the control of *Opuntia curassavica* and other *Opuntia* spp. was rapid and spectacular (Simmonds and Bennett 1966). Eggs and larvae, or infested cladodes, were sent from Nevis to Montserrat and Antigua in 1962 and to Grand Cayman in 1970 (Bennett *et al.*, 1985). By 1963 it had naturally spread from the Lesser Antilles to Puerto Rico (Garcia-Tuduri *et al.*, 1971) and is now present in Haiti, Dominican Republic, and the Bahamas (Starmer *et al.*, 1987).

#### Biology

The female lays its eggs in the form of a chain, the first egg is attached to the end of a spine or spicule and succeeding eggs (140 or more, ave. = 75) stacked coin-like to form an egg-stick. On eclosion, the larvae crawl from the egg-stick onto the cladode or pad and burrow into it, usually within a few centimetres of the oviposition site. The larvae feed gregariously moving from cladode to cladode as the food

supply is exhausted. During feeding the frass is pushed out of the pad and forms a noticeable heap on the ground. Fully developed larvae usually leave the plant and spin white cocoons in the leaf litter, in crevices in the bark of nearby trees, or in similar protected niches. Pupation occasionally occurs in the cladode. The moth emerges and the cycle is repeated. The length of the life cycle in Florida is unknown but probably shorter than in Queensland, Australia, where there are two generations per year (Dodd 1940).

I have been going to Mona Island, Puerto Rico, for the last five years to study the endemic iguana *Cyclura cornuta stejnegeri*. Mona is host to a number of endemic species of fauna and flora including cactus. Of the non-endemic cactus, *Opuntia* spp are present. *Opuntia dillenii*, *Opuntia repens* and some forms of *Consouea*. In four years much destruction of *dillenii* was observed. The perpetrator was *Cactoblastis cactorum*, the larva of the moth introduced from Argentina.

The first year, 2004, I observed destruction more than infestation. In the lighthouse area of Mona, a number of large groups of *Opuntia*, seen healthy the year before, were reduced to empty bags and dead needles. A report was sent to the local authorities. A few of the larvae were seen on one remaining half-healthy patch of cactus and that was all. That year no survey was done to my knowledge. In the year 2005, I decided to do a survey as far as I could, going mostly to the southwest coast, near beaches and a hundred meters inland. (Fig. 1). A survey produced but a few spots of infestation which were cut out and soaked in seawater and then dumped. The year 2006, however, produced different results. Bad patches were found everywhere I went. This time, the infested ears were chopped off with machetes, loaded onto a truck and put in the sea. This proved to be a bad idea as pieces kept coming in to the beaches further along the coast and had to be removed and dumped. There was too much of it for one person to deal with and so some infestations were not interrupted.

In 2007 the caterpillar was at every location looked at except for two small groups. The infestation was so bad that the groups had to be completely chopped up and disposed of. In one ear alone, over twenty caterpillars, fully grown, were counted. There were hundreds of ears. This time holes were dug and the cactus buried. In most areas a few ears survived and they were strewn about to begin new growth. About fifty ears were relocated and if they survive will be about one meter high in two years. Again there was too much to tackle for one person, and a team effort will be necessary if this problem is to be expunged.

This four-year survey has shown me just how quickly this insect spreads and that if it is not checked it will become out of control. I do



► Fig. 1. Map of Mona Island.



not believe relevant authorities in each area are completely aware of the extent of infestation in many places.

A report to the IAEA, division of nuclear techniques in food and agriculture, in 2005 stated this: "Mona Island has large *Opuntia* populations and is apparently free of *Cactoblastis*. [The curator] will conduct an in-depth survey and will also confirm the absence of the cactus moth."

At this time I had already discovered the moth on Mona in that year and in the year before. This tells me that relevant information is tardy and it is possible the IAEA is still unaware of the situation.

## CONCLUSION

The ability of the moth to produce destructive larvae (Fig. 2), on Mona Island, far outpaces the rate at which the diseased cactus can be found and treated or destroyed. It is like a rotten apple in that once it is there, and undiscovered, it spreads very quickly, and the only time it is noticed from a distance is when the whole plant is infected, by which time it is too late. The amount of eggs produced by each moth is about 140 and, multiplied by the number of larvae (potential moths), the numbers are astonishing. Eventually, if unchecked, I believe this type of cactus will disappear completely from the Caribbean.



► Fig. 2. Damage of *C cactorum* on *Opuntia* in Mona island.





# Conocimiento actual del orden Isoptera (Insecta) en Cuba

Grisel Cabrera Dávila y Arturo Hernández

Instituto de Ecología y Sistemática, Carretera de Varona  
km 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029 C. P. 10800,  
Ciudad de La Habana, Cuba

El orden Isoptera está compuesto por insectos sociales usualmente llamados termitas ó comejenes. Son hemimetábolos y sus colonias incluyen diferentes tipos de individuos ó castas, definidos desde el punto de vista morfológico y funcional (**alados**: casta reproductiva, **soldados** y **obreros**: encargados de la defensa y cuidado de la colonia, respectivamente). Sólo la subfamilia Apicotermítinae (Termitidae), hallada en Cuba y en el resto del Neotrópico, no presenta la casta de soldados; teniendo los obreros distintas adaptaciones para la defensa del nido (Canello y Myles, 2000; Zorzenon *et al.*, 2006).

Las termitas intervienen en la modificación de la estructura física del suelo y en los procesos de inmovilización y humificación de la materia orgánica. Por esta razón en los trópicos, son valoradas ingenieras del ecosistema junto con las hormigas y las lombrices de tierra (Jones *et al.*, 1994; Lavelle *et al.*, 1997). Por otra parte, permiten la aceleración del proceso de descomposición de la madera y tienen gran importancia económica para el hombre al causar daños a las edificaciones y constituir serias plagas forestales y de algunos cultivos.

Los isópteros son relativamente poco diversos, con 2858 especies descritas. Se reconocen 83 géneros y 537 especies en el Neotrópico, superado en número por las regiones Etiópica y Oriental (Constantino, 2002b). En Cuba, la información sobre el Orden es escasa. En los últimos 20 años se han desarrollado investigaciones acerca de la importancia del grupo como plaga forestal pero todavía se desconocen sus patrones de composición, abundancia, diversidad y algunas particularidades de su función en nuestros ecosistemas. El objetivo de este trabajo es resumir la información compilada sobre el Orden en Cuba mediante un estudio bibliográfico y la revisión de la Colección ubicada en el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), la que constituye referencia nacional. En la actualidad la colección de Isoptera contiene aproximadamente 320 muestras, de las cuales el 45.6% está determinado hasta especie. El material pertenece a 93 localidades de colecta en el país (Fig.1).

Gundlach (1881) resumió el conocimiento del grupo en el siglo XIX. Banks (1919), Banks y Snyder (1920) señalaron tres familias, ocho géneros y 13 especies. Más tarde Snyder (1922) describe una nueva especie, y en su contribución, Barreto (1923) confirma los taxa señalados por los autores mencionados, haciendo también alusión a la especie introducida de la Florida: *Cryptotermes cavifrons* Banks. Snyder (1929) reconoce otra especie para el país y posteriormente cita 11 géneros y un total de 22 especies (Snyder, 1949; 1956). Zayas (1974) mantiene el mismo registro, ofreciendo claves para la identificación de las tres familias y 11 géneros, e igualmente realiza observaciones sobre las 22 especies anotadas para Cuba. Araujo (1977) adiciona una especie a la lista, *Coptotermes testaceus* (Linnaeus); sin embargo, esta no ha sido posteriormente nombrada por otros autores y hasta el momento no ha sido comprobada su existencia en Cuba. Rodríguez (1986) relacionó las 22 especies descritas con sus principales microhábitats y provincias

de colecta, fundamentalmente de la Región Central de la Isla. Vales *et al.* (1992) sostienen el número de 22 especies y refieren 12.5% de endemismo y un estimado del 90% de conocimiento respecto al grupo.

Desde 1993, la sistemática de los isópteros en las Antillas ha tenido importantes avances. Para Cuba, se ha planteado la ausencia de una especie anteriormente registrada (*Incisitermes snyderi*), y realizado cuatro registros nuevos y siete descripciones nuevas (Hernández, 1994; Krecke *et al.*, 1996; Scheffrahn y Krecke, 1993, 1999, 2001; Krecke y Scheffrahn, 2003; Scheffrahn *et al.*, 2006). Asimismo, Roisin *et al.* (1996) y Constantino (1998) ayudan a una mejor comprensión del Orden en el país. El primer autor modifica la composición genérica de algunos termitidos (Isoptera: Termitidae) en Las Antillas Mayores, sugiriendo dos géneros nuevos: *Antillitermes* y *Caribitermes*; el segundo actualiza el catálogo de las especies para el Nuevo Mundo.

Vales *et al.* (1998) y Genaro y Tejuca (1999) mencionaron la diversidad taxonómica del grupo en Cuba. Recientemente Cruz *et al.* (2004a) inventariaron las especies en zonas de las estaciones forestales del país y otras áreas de interés, que junto a otros estudios similares brindan datos sobre: las plantas afectadas por las especies y nuevos registros de distribución geográfica (Cruz *et al.*, 2004b; 2005). Otros trabajos que refieren aspectos significativos de la taxonomía, la biología y la ecología de las termitas presentes en Cuba son los de Holmgren (1910); Jaume (1954); Krishna (1961); Kalshoven (1962); Hrdy (1967 a y b, 1969); Krecke (1969, 1970, 1981); Araujo (1970); Vrkoc *et al.* (1978); Hrdy *et al.* (1979); Valterová *et al.* (1984), Orelly (1985), Constantino (2002a) y Scheffrahn *et al.* (1994, 1999, 2005). Actualmente se conocen tres familias, 16 géneros y 32 especies, de las cuales el 16% (5 especies) son endemismos nacionales (Anexo 1).

La familia **Kalotermitidae** es la que presenta mayor número de especies (15 especies) con 6% de endemismo; **Termitidae** tiene 12 especies con 10% de endemismo y **Rhinotermitidae** cinco especies y ningún endemismo (Anexo 1). Estas familias resultan fácilmente reconocidas por la morfología externa de los soldados, casta usada con mayor frecuencia en la confección de las claves para identificar los diferentes taxones (Mill, 1983; Constantino, 1999; 2002a). Los soldados de Kalotermitidos no presentan fontanela; las mandíbulas están bien desarrolladas y con dientes marginales evidentes; tienen pronoto convexo y de dimensión mayor o igual a la dimensión de la cabeza (Fig. 2A). Los Rhinotermitidos tienen fontanela, aunque en algunos géneros muy pequeña e inconspicua; las mandíbulas se presentan con ó sin dientes marginales prominentes; con pronoto convexo pero de dimensión generalmente menor ó igual a la dimensión de la cabeza (Fig.2B).

La familia **Termitidae** incluye subfamilias con características bien definidas que permiten la separación de las mismas. La subfamilia Apicotermítinae, que no presenta la casta de soldados en representantes neotropicales, tiene obreros caracterizados fundamentalmente por poseer en la mandíbula izquierda una nítida incisión, anterior al tercer diente marginal (Fig.2C). Nasutitermitinae tiene soldados en su mayoría con poro frontal proyectado, que puede abarcar por delante de la cápsula cefálica, en algunos la proyección llamada de nasus; las mandíbulas pueden ser desarrolladas ó vestigiales (Fig. 2D). Termitinae presenta la fontanela ó poro frontal pequeño e inconspicuo y tiene habitualmente mandíbulas largas y de formas variables (Fig.2E).

Los Kalotermitidos son conocidos como termitas de madera seca (humedad de la madera < del 30%) (Martius, 1994). Los Rhinotermitidos son termitas subterráneas que se alimentan de madera, por lo que algunas especies de ambas familias pueden llegar a ser plagas notables. Termitidae es la más diversa funcionalmente ya que comprende no sólo termitas subterráneas comedoras de humus,



sino también especies xilófagas que construyen nidos conspicuos sobre el suelo (nidos epigeos) y asociados a troncos, ramas de los árboles ó a tocones (nidos arbóreos) (Eggleton *et al.*, 1996; Bignell y Eggleton, 2000; Donovan *et al.*, 2001). Desde el punto de vista trófico, las termitas presentes en Cuba pueden ser clasificadas en **xilófagas**, (consumen madera), **humívoras** (consumen materia orgánica en descomposición en el suelo), **intermediarias** (consumen madera con alto nivel de descomposición, en la interfase madera/suelo) y **comedoras de hojarasca** (consumen residuos vegetales, incluyendo pequeñas ramas, que forman parte de la hojarasca) (Tabla1).

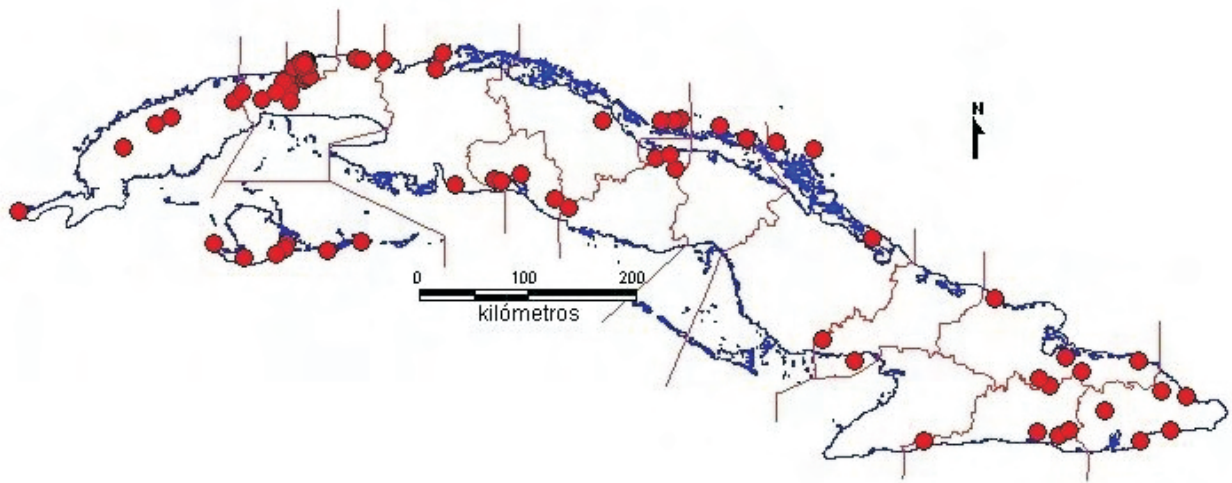
De las 32 especies cubanas, únicamente el 31% pueden ser consideradas plagas potenciales. *Cryptotermes brevis* (Walker), *Coptotermes gestroi* (Wasmann) y *Heterotermes* spp. se establecen fundamentalmente en construcciones realizadas por el hombre (edificaciones, estructuras de carpintería, etc.) y atacan otros tipos de materiales celulósicos. Las especies más frecuentemente asociadas a plantas de importancia agrícola y forestal son: *Nasutitermes costalis* (Holmgren), *Nasutitermes rippertii* (Rambur), *Neotermes castaneus*

(Burmeister), *Neotermes jouteli* (Banks), *Cryptotermes cavifrons* Banks, *Heterotermes cardini* (Snyder) e *Incisitermes schwarzi* (Banks) (Cruz *et al.*, 2004a). Las tres primeras son las más ampliamente distribuidas y dañinas en áreas forestales y urbanas. Su afectación abarca desde la parte superior del árbol hasta las raíces y en dependencia del comportamiento de algunas variables ambientales pueden provocar la muerte de las plantas (Hochmut y Manso, 1985). También *Parvitermes aequalis* (Snyder) y *Anoplotermes schwarzi* Banks han sido encontradas en diferentes agrosistemas, en ramas secas ó en descomposición y en el interior del suelo, pero sin causar daños al tejido vivo (Bruner *et al.*, 1945; Orelly, 1985). Para profundizar en la distribución, dimensión del daño y otras características de las termitas plagas en Cuba se recomienda consultar los trabajos de Cruz *et al.* (1999, 2001, 2004a y b, 2005).

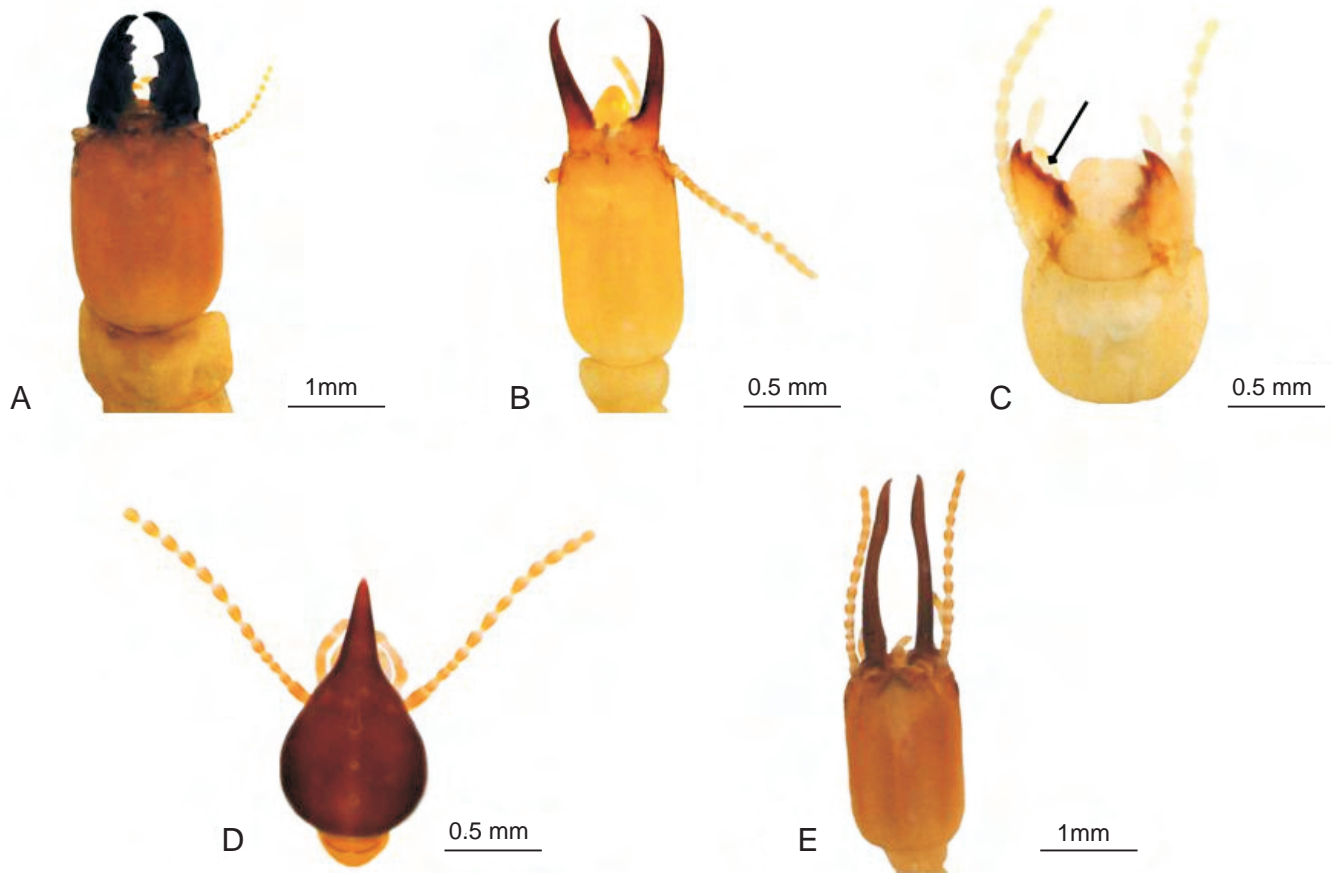
Los datos mostrados sugieren la conveniencia de ampliar las exploraciones en la Isla, lo que permitirá tener un conocimiento más sólido del grupo e incrementar el material biológico de la Colección del IES.

► Tabla1. Grupos Funcionales del orden Isoptera en Cuba

Taxon	Grupo trófico	Principales microhábitats de colecta en el país
KALOTERMITIDAE	Xilófagos	En el interior de árboles vivos ó muertos en pie En troncos secos caídos ó en pequeñas ramas que forman parte de la hojarasca Madera procesada
RHINOTERMITIDAE	Xilófagos	Desde madera seca hasta madera con diferente nivel de humedad y descomposición En y bajo troncos caídos, en contacto con el suelo. Madera procesada Otros materiales celulósicos.
TERMITIDAE		
<b>Apicotermatinae</b>	Humívoros	Principalmente distribuidos en el perfil del suelo.
<b>Nasutitermitinae</b> ( <i>Antillitermes</i> )	Humívoros	En suelo
<b>Nasutitermitinae</b> ( <i>Parvitermes</i> )	Comedor de hojarasca	En hojarasca, incluyendo ramas que forman parte de ella. En suelo bajo piedra.
<b>Nasutitermitinae</b> ( <i>Caribitermes</i> , <i>Nasutitermes</i> )	Xilófagos	En nidos epigeos En nidos arbóreos Bajo corteza de troncos muertos En ramas caídas secas ó en semidescomposición que forman parte de la hojarasca.
		En el interior de troncos caídos.
<b>Termitinae</b> ( <i>Amitermes</i> )	Xilófagos	En y bajo troncos caídos con alto nivel de descomposición.
<b>Termitinae</b> ( <i>Termes</i> )	Intermediarios	



► Fig. 1. Localidades donde se han colectado termitas depositadas en la colección del IES.



► Fig. 2. Vista dorsal de la cabeza de algunas termitas de Cuba.

## REFERENCIAS

- Araujo, R.L. 1970. Termites of the Neotropical Region. En *Biology of Termites*, Krishna, K. y F. M. Weesner (eds.), vol.2, Academic Press, N. Y., pp. 527-576.
- Araujo, R.L. 1977. *Catálogo do Isoptera do Novo Mundo*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 84 pp.
- Banks, N. 1919. Antillean Isoptera. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 26 (10): 475-489.
- Banks, N. y T.E. Snyder. 1920. A revision of the Nearctic termites with notes on the biology and geographic distribution. *Bull. U.S. Nat. Mus. Washington* 108: 1-23.
- Barreto, B. T. 1923. Algunas nuevas especies de termitidos de Cuba. *Mem. Soc. Cubana. Hist. Nat.*, 5: 106-109.
- Bignell, D. E. y P. Eggleton. 2000. Termites in ecosystems. En *Termites, Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology*. T. Abe *et al.* (eds.), Kluwer Academic Publishers. Netherlands. pp. 363-387.
- Bruner, S.C.; L. C. Scaramuzza y A. R. Otero. 1975. *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*. Academia de Ciencias, La Habana, 2da.Edn., 399 pp.
- Cancello, E. M. y T. G. Myles. 2000. Isoptera. En *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México*. Hacia una síntesis de su conocimiento. Llorente, J.; E. González y N. Papayero (eds.). CONABIO, UNAM, México, pp. 295-315.
- Constantino, R. 1998. Catalog of the Termites of the New World (Insecta: Isoptera). *Arquivos de Zoologia* 35 (2): 135-231.
- Constantino, R. 1999. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zool., S. Paulo* 40 (25) : 387-448.
- Constantino, R. 2002a. An illustrated key to neotropical termite genera (Insecta: Isoptera) based primarily on soldiers. *Zootaxa* 67:1-40.
- Constantino, R. 2002b. Catalog of the Termites of the New World (Insecta: Isoptera). <http://www.unb.br/ib/zoo/docente/constant/catal/catnew.html>.
- Cruz, H.; N. Triguero; C. Guevara y J. M. Montalvo. 1999. Resistencia natural al ataque de termites de diez especies maderables cubanas. *Fitosanidad* 3 (1): 49-53.
- Cruz, H.; N. Triguero; C. Guevara y J. M. Montalvo. 2001. Resistencia natural al ataque de termites de nueve especies maderables cubanas. *Fitosanidad* 5(1): 17-20.
- Cruz, H.; N. Triguero; R. López; M del C. Berríos; Y. Varela; *et al.* 2004a. Lista Anotada de los Termites en Cuba. *Fitosanidad* 8(2): 3-8.
- Cruz, H.; R. López; M del C. Berríos y N. Triguero. 2004b. Presencia de termites en *Fraxinus cubensis* Griseb, especie endémica protegida. *Fitosanidad* 8(4): 61-62.
- Cruz, H.; I. V. Marín; I. P. Santos; J. P. Martínez y N. Triguero. 2005. Nuevos registros de termites asociados a formaciones vegetales de la Reserva Ecológica de Varahicacos. *Revista Forestal Baracoa* 24 (1): 67-72.
- Donovan, S. E.; P. Eggleton y D. E. Bignell. 2001. Gut content analysis and new feeding group classification of termites. *Ecological Entomology* 26: 356-366.
- Eggleton, P.; D. E. Bignell; W. A. Sands; N. A. Mawdsley; J. H. Lawton *et al.* 1996. The diversity, abundance and biomass of termites under differing levels of disturbance in the Mbalmayo Forest Reserve, southern Cameroon. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 351: 51-68.
- Genaro, J. A. y A. E. Tejuca. 1999. Datos cuantitativos, endemismo y estado actual del conocimiento de los insectos cubanos. *Cocuyo* 8: 24-28.
- Gundlach, J. 1881. Contribución a la Entomología Cubana. 445 (98) pp.
- Hernández, L.M. 1994. Una nueva especie de género *Incisitermes* y dos nuevos registros de termites (Isoptera) para Cuba. *Avicennia* 1: 87-99.
- Hochmut, R. y D. Manso. 1985. Protección contra las plagas forestales en Cuba. Instituto Cubano del Libro, pp. 259-264.
- Holmgren, N. 1910. Versuch einer monographic der Amerikanische Eutermes-Arten. *Jahrb. Hamb. Wess. Anst.*, 27(2):171-325.
- Hrdy, I. 1967a. Preference for wood of different degrees of dampness in some termites from Cuba (Isoptera). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 64 (5): 352-363.
- Hrdy, I. 1967 b. Resultados de las pruebas realizadas con madera protegida contra los termites utilizando dos preparados a base de pentaclorofenol DDT y BHC. *Poeyana Ser. A* 46: 1-12.
- Hrdy, I. 1969. Preferencia de algunos termites de Cuba por los árboles de pino y limonero con diferentes grados de humedad. *Poeyana Ser. A* 65: 1-15.
- Hrdy, I.; J. Kreczek y Z. Zusková. 1979. Juvenile hormone analogues: effects on the soldier caste differentiation in termites (Isoptera). *Vestn. Cesk. Spol. Zool.*, 43 (4): 260-269.
- Jaume, M. 1954. *Catálogo de la fauna cubana. V. Catálogo del orden Isoptera en las Antillas*. *Circ. Mus. Bib. Zool.*, 1163-1182.
- Jones, C.G.; J. H. Lawton y M. Shachak. 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69: 373-386.
- Kalshoven, L. G. E. 1962. Observations on *Coptotermes havilandi* Holmgr. (*javanicus* Kemn) (Isoptera). *Beaufortia* 9 (101): 121-137.
- Kreczek, J. 1969. Effect of relative humidity of air and of starvation on survival in five termite species from Cuba. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 66 (3): 129-136.
- Kreczek, J. 1970. Nest structure, humidity and colony composition of the two species of *Nasutitermes* en Cuba (Isoptera). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 67(5): 310-313.
- Kreczek, J. 1981. Antagonistic interaction between a juvenile hormone analogue and precocene I in *Probinotermes simplex* (Isoptera). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 78 (4): 266- 269.
- Kreczek, J. y R. Scheffrahn. 2003. *Neotermes phragmosus*, a new dampwood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from Southeastern Cuba. *Florida Entomologist* 86 (1): 73-79.
- Kreczek, J.; R. Scheffrahn y Y. Roisin. 1996. Greater Antillean Nasutitermitinae (Isoptera: Termitidae): *Constrictotermes guantanamoensis*, a new subterranean termite from eastern Cuba. *Florida Entomologist* 79 (2): 180-187.
- Krishna, K. 1961. A generic revision and phylogenetic study of the family Kalotermitidae (Isoptera). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 122 (4): 303-408.
- Lavelle, P. ; D. Bignell ; M.Lepage; V.Wolters ; P. Roger ; *et al.* 1997. Soil function in a changing world: The role of invertebrate ecosystem engineers. *Eur. J. Soil Biol.*, 33: 159-193.
- Martius, C. 1994. Diversity and ecology of termites in Amazonian forests. *Pedobiologia* 38: 407-428.
- Mill, A. E. 1983. Generic keys to the soldier caste of New World Termitidae. *Systematic Entomology* 8: 179-190.
- Orelly, J. L. 1985. Guía de las principales plagas de la caña de azúcar en Cuba. INICA, MINAZ, 35 pp.
- Rodríguez, M. 1986. Insectos xilófagos de Cuba. Parte I Orden Isoptera. *Centro Agrícola* 13 (3): 90-96.
- Roisin, Y.; R. Scheffrahn y J. Kreczek. 1996. Generic revision of the smaller Nasute Termites of the Greater Antilles (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Annals of the Entomological Society of America* 89 (6): 775-787.
- Scheffrahn, R. y J. Kreczek. 1993. *Parvitermes subtilis*, a new subterranean termite (Isoptera: Termitidae) from Cuba and the



- Dominican Republic. Florida Entomologist 76(4): 603-607.
- Scheffrahn, R. y J. Kreck. 1999. Termites of the genus *Cryptotermes* Banks (Isoptera: Kalotermitidae) from the West Indies. Insecta Mundi 13 (3-4): 111-171.
- Scheffrahn, R. y J. Kreck. 2001. New World Revision of the termite genus *Procryptotermes* (Isoptera: Kalotermitidae). Ann. Entomol.Soc.Am. 94 (4): 530-539.
- Scheffrahn, R.; J.P. Darlington; M. S. Collins; J. Kreck y N. Y. Su. 1994. Termites (Isoptera : Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Termitidae) of the West Indies. Sociobiology 24 (2): 213-238.
- Scheffrahn, R.; J. Kreck; J.A.Chase; B. Maharajh y J. Mangold. 2006. Taxonomy, biogeography, and notes on termites (Isoptera: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Termitidae) of the Bahamas and Turks and Caicos Islands. Ann. Entomol. Soc. America 99 (3): 463-486.
- Scheffrahn, R.; N.Y.Su. y J. Kreck. 1999. *Procryptotermes edwardsi*, a new drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from Jamaica. Florida Entomologist 82 (2): 299-305.
- Scheffrahn, R.; J. Kreck; A.L.Szalanski y J. W. Austin. 2005. Synonymy of neotropical arboreal termite *Nasutitermes corniger* and *N. costalis* (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae), with evidence from morphology, genetics and biogeography. Ann. Entomol. Soc. Am. 98 (3): 273-281.
- Snyder, T. E. 1922. New termite from Hawaii, Central and South America and the Antilles. Proc. United States Nat. Mus., 61(20): 1-32.
- Snyder, T. E. 1929. New termite from the Antilles and middle America. Proc. Entom. Soc. Washington 31 (4): 80-87.
- Snyder, T. E. 1949. Catalog of the Termites (Isoptera) of the World. Smithsonian Misc. Collect., 112 (3953): 1- 490.
- Snyder, T. E. 1956. Termites of the West Indies, the Bahamas and Bermuda (Isoptera): J. Agric. Univ. Puerto Rico 40 (3): 189-202.
- Vales, M. A.; L. Montes y R. Alayo. 1992. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Cuba. En La diversidad biológica de Iberoamérica I. Acta Zool. Mex. Vol. Especial. G. Halffter compilador, 389 pp.
- Vales, M. A.; A. Álvarez de Zayas; L. Montes y A. Ávila. 1998. Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba. Ed. CESYTA. Madrid, 408 pp.
- Valterová, I.; J. Kreck y J. Vrkoc. 1984. Frontal gland secretion and ecology of the greater antillean termite *Nasutitermes hubbardi* Banks (Isoptera: Termitidae). Acta Entomologica Bohemoslovaca 81: 416-425.
- Vrkoc, J.; J. Kreck y I. Hrdy. 1978. Monoterpenic alarm pheromones in two *Nasutitermes* species. Acta Entomologica Bohemoslovaca 75 (1): 1-8.
- Zayas, F. 1974. Entomofauna Cubana. Editorial Científico-Técnica, La Habana, Tomo III, 128 pp.
- Zorzenon, F.J.; J. Justí Junior; M.R. Potenza; T.B. Campos y E.M. Canello. 2006. Cupins: pragas em áreas urbanas. 2ª.ed. Boletim Técnico. Instituto Biológico 18: 1-66.

#### Anexo 1.

**Lista actualizada de las especies de termitas en Cuba.** Información adicional sobre la Localidad tipo; Ubicación del tipo; Localidades (L) y Microhábitats (M) de colectas en el país; Distribución mundial (DM).

\* Endemismo nacional; LD Localidad Desconocida; UD Ubicación Desconocida; MD Microhábitat Desconocido; ? Identificación dudosa de la especie.

Otras localidades y microhábitats de muestreo de las termitas en Cuba están informadas en Cruz *et al.* (2004a)

#### Orden Isoptera Brullé, 1832

##### Familia Kalotermitidae Froggatt, 1897

Género *Cryptotermes* Banks, 1906

##### 1. *Cryptotermes brevis* (Walker, 1853)

Localidad tipo: Jamaica.

Lectotipo: Museo Británico de Historia Natural. Londres. Inglaterra.

L: Pinar del Río: Sierra de Mesa?; Ciudad de La Habana: Bosque de La Habana, Nuevo Vedado; Centro Habana; Finca La Chata, Boyeros; Lawton; Marianao; Reparto Atabey, Playa.

M: en marcos de madera; en muebles; a la luz.

DM: Neártica y Cosmotropical (origen incierto).

##### 2. *Cryptotermes cavifrons* Banks, 1906

Localidad tipo: EUA. Florida. Kissimee.

Síntipos: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Pinar del Río: Sierra de Mesa; Sierra del Rosario; Ciudad de La Habana: Jardín Botánico Nacional, Arroyo Naranjo; Reparto Atabey, Playa; Santiago de la Vegas, Boyeros; Matanzas: Punta Hicacos.

M: en ramas y troncos secos en pie y caídos de naranjo agrio, uva caleta y otros.

DM: Neártica y Neotropical.

##### 3. *Cryptotermes cymatofrons* Scheffrahn y Kreck, 1999

Localidad tipo: Bahamas. Cat Island.

Holotipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Pinar del Río; Ciudad de La Habana: Finca La Chata, Boyeros; La Habana; Matanzas; Santiago de Cuba; Isla de la Juventud.

M: en tronco caído en descomposición.

DM: Neotropical

4. *Cryptotermes spathifrons* Scheffrahn y Kreczek, 1999

Localidad tipo: Cayman Island. Little Cayman Island. Jacksons Point.

Holótipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Granma: Cabo Cruz, Niquero; Santiago de Cuba: Siboney, El Caney; Guantánamo: Cajobabo; San Antonio del Sur; Imías.

M: MD

DM: Neotropical

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES.

Género *Glyptotermes* Froggatt, 1896

5. *Glyptotermes liberatus* (Snyder, 1929)

Localidad tipo: Jamaica. Chinchona.

Holótipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: LD

M: MD

DM: Neotropical

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES.

Género *Incisitermes* Krishna, 1961

6. *Incisitermes bequaerti* (Snyder, 1929)

Localidad tipo: Cuba. Zona Oriental.

Síntipos: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Pinar del Río: La Caridad, Soroa?; Ciudad de La Habana: Finca La Chata, Boyeros?; La Habana: Sierra de Anafe, Caimito; Ciego de Ávila:

Cayo Paredón Grande; Santiago de Cuba: Gran Piedra?.

M: en tocones de pino; en ramas y troncos secos de mangle prieto y otros.

DM: Neotropical

7. *Incisitermes milleri* (Emerson, 1943)

Localidad tipo: EUA. Florida. Elliot Key.

Holótipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: LD

M: MD

DM: Neártica y Neotropical

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES. Nuevo registro para Cuba (Kreczek, no publicado).

8. *Incisitermes rhyzophorae* Hernández, 1994

Localidad tipo: Cuba. Las Tunas. Cayo Sevilla.

Holótipo: Colección Entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática. Ciudad de La Habana. Cuba.

L: Las Tunas: Cayo Sevilla.

M: en raíz de mangle rojo.

DM: Neotropical

9. *Incisitermes schwarzi* (Banks, 1920)

Localidad tipo: EUA. Florida. Paradise Key.

Síntipos: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Matanzas: Punta Hicacos; Camagüey: El Jato, Cayo Sabinal.

M: bajo piedra; en tronco seco de uva caleta.

DM: Neártica y Neotropical.

Género *Neotermes* Holmgren, 1911

10. *Neotermes castaneus* (Burmeister, 1839)

Localidad tipo: Puerto Rico.

Síntipos: Universidad Martin-Luther. Alemania.

L: Pinar del Río: La Caridad, Soroa; Mogotes Delfonte, San Andrés; Sierra de Mesa; Ciudad de la Habana: Finca La Chata, Boyeros?;

Cienfuegos: Jardín Botánico; Isla de la Juventud: Cayo del Rosario, Archipiélago de los Canarreos.

M: en troncos y ramas secas; en árboles de *Piptadenia macrocarpa*.

DM: Neártica y Neotropical.

11. *Neotermes cubanus* (Snyder, 1922)\*

Localidad tipo: Cuba. Pinar del Río. Las Playuelas.

Holótipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Pinar del Río: Sierra de Mesa; Cienfuegos: Pico San Juan?, Sancti Spiritus: Topes de Collantes.

M: en tronco seco en pie y caído de pino y otros.  
DM: Neotropical.

12. *Neotermes jouteli* (Banks, 1920)

Localidad tipo: EUA. Florida. Adam Key.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Pinar del Río: Sierra de Mesa?; La Habana: Güira de Melena?; Matanzas: Cayo Sombrerito, La Salina, Ciénaga de Zapata; Sancti Spiritus: Topes de Collantes; Ciego de Ávila: Cayo Paredón Grande.

M: en ramas y troncos secos de mango, mangle rojo, coco y otros; a la luz.

DM: Neártica y Neotropical.

13. *Neotermes phragmosus* Krecek y Scheffrahn, 2003\*

Localidad tipo: Cuba. Guantánamo. Tortuguilla.

Holotipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Guantánamo: Tortuguilla (Holotipo); Cuchillas del Toa.

M: en tronco seco en suelo.

DM: Neotropical.

Género *Procryptotermes* Holmgren, 1910

14. *Procryptotermes edwardsi* Scheffrahn, Su y Krecek, 1999

Localidad tipo: Jamaica. Cousin Cove.

Holotipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Guantánamo.

M: MD

DM: Neotropical.

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES.

15. *Procryptotermes hesperus* Scheffrahn y Krecek, 2001

Localidad tipo: Bahamas. North Andros Island.

Holotipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: La Habana: Campo Florido; Santa Cruz del Norte?; Jibacoa?, Sierra de Anafe, Caimito?; Pinar del Río: Península de Guanahacabibes; Isla de la Juventud; Matanzas: Punta Hicacos?; Sancti Spiritus: Cayo Aguada, Yaguajay?.

M: en troncos secos y en semidescomposición.

DM: Neotropical.

**Familia Rhinotermitidae** Froggatt, 1897

Subfamilia **Coptotermitinae** Holmgren, 1910

Género *Coptotermes* Wasmann, 1896

16. *Coptotermes gestroi* (Wasmann, 1896) (= *havilandi*)

Localidad tipo: Burma. Bhamó.

Tipo: UD

L: Ciudad de La Habana: Centro Habana?; Finca La Chata, Boyeros; Facultad de Biología, Vedado; Playa; Víbora.

M: en marcos de madera (ventanas y puertas); bajo cajas de cartón; en tronco caído en descomposición; en madera prensada; a la luz.

DM: Indomalasia (origen), Neotropical (introducida).

Subfamilia **Heterotermitinae** Froggatt, 1897

Género *Heterotermes* Froggatt, 1897

17. *Heterotermes cardini* (Snyder, 1924)

Localidad tipo: Bahamas. Andros Isl.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Cienfuegos: Jardín Botánico; Ciego de Ávila: Cayo Paredón Grande?; Santiago de Cuba: La Solapa?.

M: en ramas secas de caña de azúcar; en tronco seco de mangle prieto; bajo piedra.

DM: Neotropical.

18. *Heterotermes convexinotatus* (Snyder, 1924)

Localidad tipo: Panamá. Colon.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: LD

M: MD

DM: Neotropical.

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES.

19. *Heterotermes tenuis* (Hagen, 1858)

Localidad tipo: Española, Colombia y Brasil.



Síntipos: Colecciones Zoológicas del Estado de Baviera. Munique, Alemania; Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Cienfuegos: Jardín Botánico?

M: en ramas secas de caña de azúcar.

DM: Neotropical.

*Heterotermes* spp.

L: Ciudad de La Habana: Finca La Chata, Boyeros; Matanzas: Punta Hicacos; Cienfuegos: Jardín Botánico; Villa Clara: Cayo Santa María; Ciego de Ávila: Cayo Guillermo; Camagüey: Punta Piedra; Cayo Sabinal; Holguín: Loma La Frescura; Levisa, Mayarí; Santiago de Cuba: Jardín Botánico; Guantánamo: Imías; Isla de la Juventud: Cerro Caudal.

M: bajo piedra; en árboles caídos de teca; en ramas secas de caña de azúcar; en y bajo tronco en descomposición de pino y otros; bajo corteza de pino; en marcos de madera (ventanas).

Subfamilia **Prorhinotermitinae** Quennedey y Deligne, 1975

Género *Prorhinotermes* Silvestri, 1909

20. *Prorhinotermes simplex* (Hagen, 1858)

Localidad tipo: Cuba.

Tipo: Museo de Historia Natural de Viena. Austria.

L: Pinar del Río: La Caridad, Soroa?; Sierra de Mesa; Sierra del Rosario; Ciudad de La Habana: Finca La Chata, Boyeros.

M: en troncos y raíces de árboles secos de pino, palma, y otros; a la luz.

DM: Neártica y Neotropical.

**Familia Termitidae** Latreille, 1802

Subfamilia **Apicotermatinae** Grassé y Noirot, 1954

Género *Anoplotermes* Fr. Mueller, 1873

21. *Anoplotermes schwarzi* Banks, 1919\*

Localidad tipo: Cuba. Cayamas.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Pinar del Río: Soroa; La Habana: Bainoa, Santa Cruz del Norte; Matanzas: Cueva Ambrosio, Punta Hicacos; Cienfuegos: Jardín Botánico; Sancti Spiritus: Topes de Collantes; Villa Clara: Cayo Ensenacho; Camagüey: LD.

M: en ramas viejas de caña de azúcar; bajo piedra en suelo; en y bajo tronco caído.

DM: Neotropical.

Subfamilia **Nasutitermitinae** Hare, 1937

Género *Antillitermes* Roisin, Scheffrahn y Kreczek, 1996

22. *Antillitermes subtilis* (Scheffrahn y Kreczek, 1993)

Localidad tipo: República Dominicana. Caracoles.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Sancti Spiritus : Las Cuevas ; Santiago de Cuba: Playa Siboney, Castillo del Morro; Guantánamo: Loma La Herradura.

M: bajo piedra; en suelo bajo estiércol seco.

DM: Neotropical.

Género *Caribitermes* Roisin, Scheffrahn y Kreczek, 1996

23. *Caribitermes discolor* (Banks, 1919)

Localidad tipo: Puerto Rico. Adjuntas.

Holotipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Ciudad de La Habana: Jardín Botánico Nacional; Cienfuegos: Jardín Botánico?; Guantánamo: Baracoa?.

M: bajo piedra en bosque; en ramas viejas de caña de azúcar; en tronco caído podrido.

DM: Neotropical.

Género *Constrictotermes* (Holmgren, 1910)

24. *Constrictotermes guantanamensis* Kreczek, Scheffrahn y Roisin, 1996\*

Localidad tipo: Cuba. Guantánamo. Loma de Macambo.

Holotipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Guantánamo: Loma de Macambo; Tortuguilla.

M: bajo piedra; en nido epigeo sobre suelo.

DM: Neotropical.

Género *Nasutitermes* Dudley y Beaumont, 1890

25. *Nasutitermes corniger* (Motschulsky, 1855) (= *costalis*)

Localidad tipo: Panamá. Obispo.

Síntipo: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Pinar del Río: La Caridad, Soroa; Viñales; Ciudad de La Habana: Calabazar, Boyeros; Finca La Chata, Boyeros; Santiago de las Vegas,

Boyeros; Cerro; La Habana: Bauta; San Antonio de los Baños; Sancti Spíritus: Topes de Collantes; Guantánamo: LD.  
M: en ramas viejas de caña de azúcar; en nido epígeo sobre suelo; en nido arbóreo.  
DM: Neotropical.

26. *Nasutitermes hubbardi* Banks, 1919

Localidad tipo: Jamaica y Cuba.

Holótipo: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Pinar del Río: Soroa; Sierra de Mesa; Viñales; Playa Francés, Guanahacabibes; Holguín: La Mensura, Pinares de Mayarí; Santiago de Cuba: Santa María del Loreto; una muestra con LD; Guantánamo: Márgenes del Toa, Baracoa; Jagüeyón, El Salvador; El Poal, Jaguaní; una muestra con LD.

M: bajo piedra, en nido epígeo sobre suelo; bajo tronco en cupeyal; en tronco seco caído; en suelo en bosque semideciduo.

DM: Neotropical.

27. *Nasutitermes lividus* (Burmeister, 1839)

Localidad tipo: República Dominicana. Santo Domingo.

Síntipo: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: LD

M: MD

DM: Neotropical.

**Nota:** No está representada en la Colección Entomológica del IES.

28. *Nasutitermes rippertii* (Rambur, 1842)

Localidad tipo: Cuba. Habana.

Síntipo: Instituto Royal de Ciencias Naturales. Bruselas. Bélgica.

L: Pinar del Río: Soroa; Ciudad de La Habana: Jardín Botánico Nacional, Arroyo Naranjo; Finca La Chata, Boyeros; Reparto Atabey, Playa; La Habana: Jibacoa; Matanzas: Punta Hicacos; una muestra con LD; Cienfuegos: Yariguas, Palmarito; Sancti Spíritus: Cayo Español; Cayo Francés; Cayo Agustín; Topes de Collantes; Ciego de Ávila: Cayo Coco; Camagüey: Cayo Caguanes; Cayo Romano; Isla de la Juventud: Francés; Carapachibey; Punta del Este.

M: bajo piedra; en nido epígeo sobre suelo; en tronco seco; en nido arbóreo en guácima, mangle prieto y otros.

DM: Neotropical.

Género *Parvitermes* Emerson, 1949

29. *Parvitermes aequalis* (Snyder, 1924)\*

Localidad tipo: Cuba. Camagüey.

Holótipo: Museo Nacional de Washington DC. EUA.

L: Cienfuegos: Jardín Botánico; Sancti Spíritus: Cayo Agustín; Villa Clara: Cayo Ensenacho; Ciego de Ávila: Cayo Guillermo; Farallón del Negro.

M: en ramas viejas de caña de azúcar; bajo pencas de coco en dunas de arena; bajo piedra en bosque semideciduo.

DM: Neotropical.

30. *Parvitermes brooksi* (Snyder, 1925)

Localidad tipo: Cuba. Cienfuegos. Soledad.

Holótipo: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Pinar del Río: Soroa?; Ciudad de La Habana: Reparto Atabey, Playa; Sancti Spíritus: Topes de Collantes; Ciego de Ávila: Cayo Coco?.

M: en madera seca; en suelo; bajo piedra.

DM: Neotropical.

*Parvitermes* spp.

L: Cienfuegos: Jardín Botánico; Sancti Spíritus: Cayo Francés; Mayajigua, Caguanes; Guantánamo: Imías; Isla de la Juventud: Punta del Este.

M: en ramas viejas de caña de azúcar; en ramas secas de *Baubinia*; bajo piedra.

Subfamilia **Termitinae** Latreille, 1802

Género *Amitermes* Silvestri, 1901

31. *Amitermes beaumonti* Banks, 1918

Localidad tipo: Panamá.

Holótipo: Museo Americano de Historia Natural. Nueva York. EUA.

L: Ciudad de La Habana: Bosque de La Habana, Nuevo Vedado.

M: MD

DM: Neotropical.

Género *Termes* Linnaeus, 1758  
32. *Termes hispaniolae* (Banks, 1918)

Localidad tipo: Panamá.

Holotipo: Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. EUA.

L: Isla de la Juventud: Cocodrilo.

M: MD

DM: Neotropical.



### Actualización sistemática de la odonatofauna cubana (Insecta: Odonata)

Adrian D. Trapero Quintana\* & Yusdiel Torres Cambas\*\*

Departamento de Biología. Universidad de Oriente. Patricio Lumumba s/n. C.P. 90500. Santiago de Cuba, Cuba

\* atrapero@cnt.uo.edu.cu; traperoquintana76@yahoo.es

\*\* ytcambas@cnt.uo.edu.cu; ytcambas@yahoo.com

**ABSTRACT.** This paper updates the Cuban list of the Odonata to 85 species grouped in seven families and 42 genera. *Protoneura viridis* Westfall, 1964, *Erythrodiplax bromeliicola* Westfall 2000, *Macrothemis inequiunguis* Calvert 1895, *Orthemis discolor* (Burmeister 1839) and *Telebasis vulnerata* (Hagen 1861) are considered new records. *E. bromeliicola* and *M. inequiunguis* were reported by foreign authors on surveys from the last century. Endemism remains with five species from suborder Zygoptera while 11 species were changed to different genera.

Flint (1996) publicó un estudio titulado “The Odonata of Cuba, with a report on a recent collection and checklist of the Cuban species” como resultado de colectas realizadas para Cuba, en localidades del occidente y parte del centro del país. En este trabajo citó 81 especies de odonatos, con el nuevo registro de *Crocothemis servilia* (Drury, 1770). Trapero y Naranjo (2003) publican “Revision of the order Odonata in Cuba” y reajustaron la lista a 83 taxa con la inclusión de *Erythrodiplax bromeliicola* Westfall, 2000 y *Macrothemis inequiunguis* Calvert, 1895.

En el caso particular de *E. bromeliicola*, D. Paulson (com. pers., 2005), posee ejemplares colectados en Santiago de Cuba en 1938. Además de Cuba, esta especie se menciona para Jamaica. Peter (1988) registró un ejemplar de *M. inequiunguis* en la provincia Pinar del Río, en Guanes (diciembre/1967), sin embargo, desde la fecha y hasta el presente, no se han encontrado ninguna de estas dos especies. Esta especie se distribuye en América Central y Venezuela.

Trapero *et al.* (2004) colectaron tres individuos machos de *Protoneura viridis* en el río Jaguaní en el sector Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Hasta el momento solo había sido registrada de Jamaica, Hispaniola y Puerto Rico. Es probable

que su presencia en la región más oriental del archipiélago sea consecuencia del proceso de dispersión de la misma, desde estas islas antillanas.

Basado en diferencias morfológicas externas, se corroboró la presencia de *Orthemis discolor* en Cuba, constituyendo el taxa número 85 de la odonatofauna cubana (Tabla 1). Las diferencias entre esta especie y *O. ferruginea* radican en un patrón de coloración oscuro, casi negro, en la inserción del metaepímero con la superficie esternal en *O. ferruginea*, siendo totalmente rojo brillante en *O. discolor*. Esta especie posee una amplia distribución y ha sido colectada en: El Moncada, Pinar del Río 4/vi/1997; Sibanicú, Camagüey 9/x/2005; La Redonda, Santiago de Cuba 9/iv/1996; Siboney, Santiago de Cuba 15/vi/2006 y Baracoa, Guantánamo 6/ii/1994. Se distribuye desde México hasta Chile.

Entre el 15 y 28 de febrero de 2007 en la laguna mayor de Monte Iberia (20° 28' 06" N y 74° 42' 54" W y 593 m snm); sector Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, se colectaron cuatro individuos de *Telebasis vulnerata*, en el lindero del bosque. Esta especie fue citada por Alayo (1968), pero como dudosa ya que no la colectó; y la menciona al ser un registro de Gundlach (1888) como muy abundante. Alayo (1968) consideró esto una confusión, ya que *T. dominicana* es la más abundante del género en Cuba. *T. vulnerata* es típica de arroyos de montañas, volando en las zonas sombreadas de los mismos. Además de Cuba, se ha citado esta especie de Jamaica, Hispaniola y Puerto Rico.

En la Tabla 1, se incluyen los nombres sinónimos y cambio de géneros de 11 especies, los que fueron tomados de Flint (1996), menos el de *Aeschna psilus* por *Rhionaeschna psilus* (E. González Soriano, com. pers.).

**Agradecimientos.-** Agradecemos la colaboración brindada por Carlos Naranjo, Bernardo Reyes (Universidad de Oriente, Cuba); Orestes Bello (CIMAC, Camagüey), Nick Donnelly de EUA; Enrique González (Universidad Nacional Autónoma de México) y Dennis Paulson (University of Puget sound, Tacoma, WA, USA).



► Tabla 1. Lista sistemática del orden Odonata en Cuba. \* Especies endémicas. \*\* nombre sinónimo. \*\*\* estado taxonómico nuevo. Los nombres específicos entre corchetes fueron los empleados por Alayo (1968).

Suborden	Familias	Taxa infragenéricos
Zygoptera	Lestidae	<i>Lestes forficula</i> Rambur, 1842
		<i>L. scalaris</i> Gundlach, 1888
		<i>L. spumarius</i> Hagen in Selys, 1862
		<i>L. tenuatus</i> (Rambur, 1842)
	Megapodagrionidae	<i>Hypolestes trinitatis</i> (Gundlach, 1888)
	Protoneturidae	<i>Microneura caligata</i> Hagen in Selys, 1886*
		<i>Neoneura carnatica</i> Selys, 1886*
		<i>N. maria</i> (Scudder, 1866)*
		<i>Protonectura capillaris</i> (Rambur 1842)*
		<i>P. corculum</i> Calvert, 1907
	<i>P. viridis</i> Westfall, 1964	
	Coenagrionidae	<i>Enacantha caribbea</i> Donnelly y Alayo, 1966
		<i>Enallagma civile</i> (Hagen, 1861)
		<i>E. coecum</i> (Hagen, 1861)
		<i>E. doubledayi</i> (Selys, 1850)
<i>E. truncatum</i> (Gundlach, 1888)*		
<i>Ischnura capreolus</i> (Hagen, 1861) ***		
[ <i>Ceratura capreola</i> ]		
<i>I. bastata</i> (Say, 1839) ***		
[ <i>Anomalagrion bastatum</i> ]		
<i>I. ramburii</i> (Selys, 1850)		
<i>Leptobasis candelaria</i> Alayo, 1968		
<i>L. vacillans</i> Hagen in Selys, 1877		
<i>Nehalennia minuta</i> (Selys, 1857) ***		
[ <i>Argiallagma minutum</i> ]		
<i>Neocythromma cultellatum</i> (Selys, 1876)		
<i>Telebasis corallina</i> (Selys, 1876) **		
[ <i>Telebasis sanguinalis</i> ]		
<i>T. dominicana</i> (Selys, 1857)		
<i>T. vulnerata</i> (Hagen, 1861)		
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax amazili</i> (Burmeister, 1839)
		<i>A. concolor</i> Brauer, 1865 **
		[ <i>Anax longipes</i> ]
		<i>A. junius</i> (Drury, 1770)
		<i>Coryphaeschna adnexa</i> (Hagen, 1861)
		<i>C. ingens</i> (Rambur, 1842)
		<i>C. viriditas</i> Calvert, 1952
		<i>Gynacantha ereagris</i> Gundlach, 1888
		<i>G. nervosa</i> Rambur, 1842
		<i>Remartinia secreta</i> (Calvert, 1952)
		<i>Rhionaeschna psilus</i> (Calvert, 1947) ***
		[ <i>Aeshna psilus</i> ]
<i>Triacanthagyna septima</i> (Selys, 1857)		
<i>T. trifida</i> (Rambur, 1842)		

► Tabla 1. Lista sistemática del orden Odonata en Cuba (Continuación).

Subórden	Familias	Taxa infragenéricos
Anisoptera	Gomphidae	<i>Aphylla caraiba</i> (Selys, 1854)
		<i>Progomphus integer</i> Hagen in Selys, 1878
	Libellulidae	<i>Brachymesia furcata</i> (Hagen, 1861)
		<i>B. berbida</i> (Gundlach, 1888) ***
		[ <i>Cannacria berbida</i> ]
		<i>Cannaphila insularis funerea</i> (Carpenter, 1897)
		<i>Celithemis eponina</i> (Drury, 1773)
		<i>Crocothemis servilia</i> (Drury, 1770)
		<i>Dytthemis rufinervis</i> (Burmeister, 1839)
		<i>D. sterilis</i> (Hagen, 1861) **
		[ <i>Dytthemis velox</i> ]
		<i>Erythemis attala</i> (Selys, 1857)
		<i>E. haematogastra</i> (Burmeister, 1839)
		<i>E. plebeja</i> (Burmeister, 1839)
		<i>E. simplicicollis</i> (Say, 1839)
		<i>E. vesiculosa</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Erythrodiplax berenice naeva</i> (Hagen, 1861)
		<i>E. bromeliicola</i> Westfall, 2000
		<i>E. fervida</i> (Erichson, 1848)
		<i>E. justiniana</i> (Selys, 1857)
		<i>E. umbrata</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Idiataphe cubensis</i> (Scudder, 1866)
		<i>Libellula needhami</i> Westfall, 1943
		<i>Macrodiplax balteata</i> (Hagen, 1861)
		<i>Macrothemis celeno</i> (Selys, 1857)
		<i>M. inequilinguis</i> Calvert, 1895
		<i>Miathyria marcella</i> (Selys, 1857)
		<i>M. simplex</i> (Rambur, 1842)
		<i>Micrathyria aequalis</i> (Hagen, 1861)
		<i>M. debilis</i> (Hagen, 1861)
		<i>M. didyma</i> (Selys, 1857)
		<i>M. dissocians</i> Calvert, 1906
		<i>M. hagenii</i> Kirby, 1890
		<i>Orthemis discolor</i> (Burmeister, 1839)
		<i>O. ferruginea</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Pachydiplax longipennis</i> (Burmeister, 1839)	
	<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	
	<i>P. hymenaea</i> (Say, 1839)	
	<i>Perithemis domitia</i> (Drury, 1773) **	
	[ <i>Perithemis metella</i> ]	
	<i>Scapanea frontalis</i> (Burmeister, 1839)	
<i>Sympetrum illotum</i> (Hagen, 1861)		
<i>Tauriphila argo</i> (Hagen, 1869)		
<i>T. australis</i> (Hagen, 1867)		
<i>Tbolymis citrina</i> Hagen, 1867		
<i>Tamea abdominalis</i> (Rambur, 1842)		
<i>T. calverti</i> Muttkowski, 1910 **		
[ <i>Tamea cophysa</i> ]		
<i>T. insularis</i> Hagen, 1861 **		
[ <i>Tamea binotata</i> ]		
<i>T. lacerata</i> Hagen, 1861		
<i>T. onusta</i> Hagen, 1861		

## REFERENCIAS

- Flint, O. 1996. The Odonata of Cuba, with a report on a recent collection and checklist of the Cuban species. *Cocuyo* 5: 17-20.
- Gundlach, J. 1888. Contribución a la entomología cubana. *Neurópteros. Anales Acad. Cienc. Méd., Fís. y Nat., Habana*:191-281.
- Peter, G. 1988. Bionomische beobachtungen und taxonomische Untersuchungen an Anisoptera von Cuba und den östlichen Mexico. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 35: 221-247.
- Trapero, A. y C. Naranjo. 2003. Revision of the order Odonata in Cuba. *Bull. Am. Odonat.*, 2(7): 23- 40.
- Trapero, A.; Y. Torres; C. Naranjo y O. Bello. 2004. Annotated list of the odonates in the Alexander Humboldt National Park, Guantanamo province, Cuba. *ARGIA* 2(16): 16-19.



## Clave dicotómica para la identificación de las especies cubanas del orden Odonata, en estado larval

Carlos Naranjo López\* & Adrián Trapero Quintana\*\*

Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Patricio Lumumba s/n. C.P. 90500, Santiago de Cuba, Cuba  
\*naranjo@jcnl.uo.edu.cu, \*\*atrapero@cnt.uo.edu.cu

**ABSTRACT.** A dichotomous key for the identification of the 81 Cuban species of the order Odonata, in the larval stage, is presented for the first time. It keys to the level of the six families that comprise the group and in each family keys the 42 genera and all known larvae occurring in the Cuban archipelago. Eleven taxa whose larvae are unknown to science are not keyed. All key characters are based on literature, no new distinguishing morphological data are presented and known larvae are described. The key constitutes an important systematic tool for the study of biodiversity of the dragonflies in the Cuban archipelago.

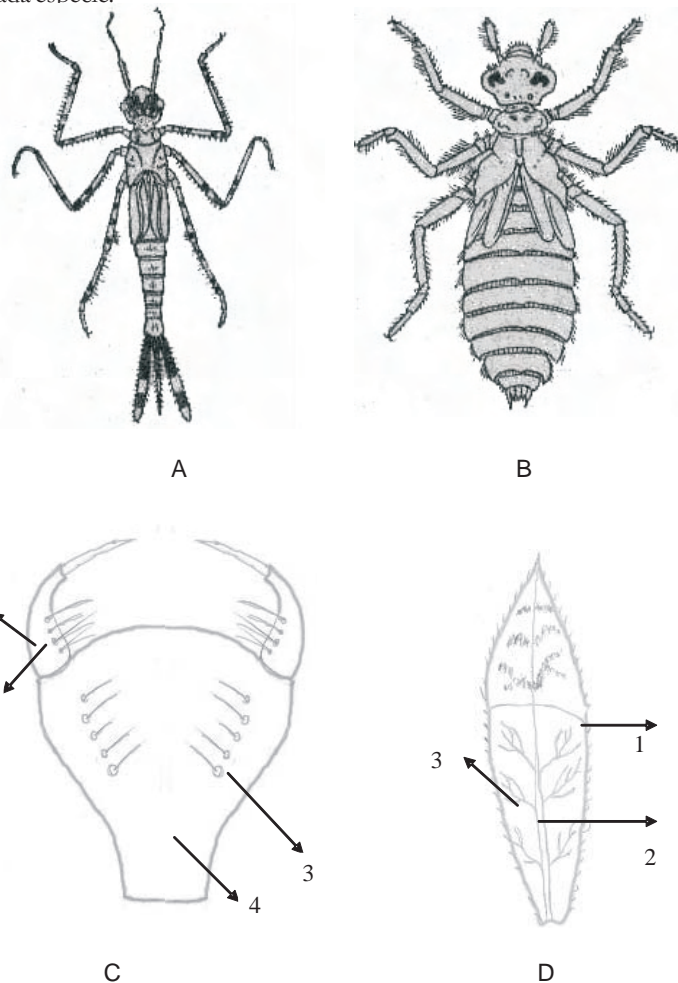
Una de las prioridades actuales y básicas de los estudios de Biodiversidad es la clasificación y sistemática de los grupos de seres vivos, lo cual resulta el paso inicial para abordar estudios morfológicos, ecológicos y biogeográficos. Las claves dicotómicas constituyen herramientas importantes para la clasificación, ordenación y agrupación de manera científica en cualquier grupo de animales. El orden Odonata, es un grupo de insectos de desarrollo gradual (Hemimetábolos) cuyas larvas habitan las aguas dulces lénticas, lólicas y semilólicas y los adultos, conocidos comúnmente como libélulas son aéreos. Para Cuba se han citado 81 especies (Trapero y Naranjo, 2003), y recientemente se añadió una especie a la lista de 82 en la actualidad (Trapero *et al.*, 2004). Los adultos fueron profundamente estudiados por Alayo (1968 a y b) con suficientes claves dicotómicas para determinar cualquier ejemplar hasta especie. Las claves fueron actualizadas por Trapero y Naranjo (2005). Sin embargo, no existe una clave taxonómica para separar las náyades de las especies cubanas; de ahí la importancia del presente trabajo que tuvo el objetivo de proveer a los interesados en estudiar el orden Odonata, de una clave dicotómica con la que se puedan identificar los estadios larvales de estos carismáticos insectos. Dicha clave puede ser utilizada por zoólogos, estudiantes de Biología y especialistas del orden.

## METODOLOGÍA

De las 82 especies del orden presentes en Cuba se excluyeron 11 cuyas larvas no se conocen por la ciencia, es decir, que no han sido

descritas. Se estudiaron las descripciones sobre la base de caracteres morfológicos de las restantes. Se consultaron varias claves para los estadios larvales de Norte y Centroamérica de varios autores para adaptarlas a las combinaciones de especies presentes en Cuba: (Needham y Westfall, 1955; Merritt y Cummins, 1996; Westfall y May, 1996; Novelo, 1997).

La estructura que presenta la clave parte del nivel taxonómico de familia, luego los géneros de cada familia y por último las especies pertenecientes a cada género. En el caso de los géneros monoespecíficos, se ofrece una breve descripción del estadio larval de cada especie.



► Fig. 1. Principales caracteres usados en la clave. A: larva del suborden Zygoptera. B: Larva del suborden Anisoptera. C: Labium de una libélula; 1- palpo labial, 2- setas palpales, 3- setas prementales, 4- labium. D: Branquia de Zygoptera; 1- nodus. 2- eje de la branquia, 3- tráqueas branquiales.



CLAVE PARA LAS FAMILIAS ODONATA EN ESTADO LARVAL PRESENTES EN CUBA

1. Cuerpo robusto (Fig. 1B) y de forma variable; branquias internas (en el recto); extremo del abdomen con 5 apéndices en forma de largas y robustas espinas que rodean el ano ... Suborden Anisoptera ..... 2
- 1'. Cuerpo esbelto (Fig. 1A); branquias externas, situadas en el extremo del abdomen, en forma de 3 laminas foliáceas, útiles también en la natación .....Suborden Zygoptera ..... 4
2. Labium cóncavo en forma de cucharón (Fig. 1C), cubriendo la cara hasta la base de las antenas .....Libellulidae .....C
- 2'. Labium recto, plano, sin cubrir la cara ..... 3
3. Antenas con 4 artejos, fórmula tarsal 2-2-3, lígula sin abertura media .....Gomphidae .....B
- 3'. Antenas con 7 artejos, fórmula tarsal 3-3-3, lígula con una abertura media .....Aeshnidae .....A
4. Branquias infladas, cilíndricas con el ápice muy fino y piloso...Megapodagrionidae .....G
- 4'. Branquias laminares (Fig. 1D)..... 5
5. Labium con una muesca en el medio del borde anterior; espina móvil de cada lóbulo palpal con 2 ó 3 setas, branquias muy largas y delgadas .....Lestidae .....F
- 5'. Labium sin muesca en el borde anterior; espina móvil de cada lóbulo palpal sin setas; branquias de aspectos foliáceos ..... 6
6. Porción proximal de las branquias claramente delimitada, gruesa y oscura, nodus distinguible; porción apical (distal) delgada y poco pigmentada; con una seta premental; 3-5 setas palpales .....Protoneturidae ..... E
- 6'. Porción proximal de las branquias no delimitada de la porción distal, nodus no delimitado (excepto en *Nebalennia*); 3-5 setas prementales usualmente, 0-6 setas palpales ..... Coenagrionidae ..... D

A. CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE AESHNIDAE EN ESTADO LARVAL

1. Palpo labial con fuertes setas raptorias en la superficie dorsal ..... 2
- 1'. Palpo labial sin setas raptorias fuerte ..... 3
2. Con nueve setas palpales de tamaño uniforme; lóbulo palpal sin gancho apical o poco desarrollado ..... *Triacanthagyna*
- 2'. De 12 a 14 setas palpales muy variables en longitud; lóbulo palpal con gancho apical ..... *Gynacantha*
3. Lóbulos posteriores de la cabeza angulados, de 90°; cabeza aplanada, subrectangular; lóbulo del palpo labial terminado en punta; lígula generalmente con una espina marginal a cada lado de la hendidura media ..... *Coryphaeschna*
- 3'. Lóbulos posteriores de la cabeza redondeados ..... 4
4. Espinas laterales únicamente en los segmentos 7-9 del abdomen; ojos tan largos como su mayor anchura ..... *Anax*
- 4'. Espinas laterales en los segmentos 6-9 del abdomen, ojos más anchos que largos; cercos distintamente más cortos que el epiprocto, epiprocto agudo o hendido apicalmente ..... 5
5. Cercos tan largos como el epiprocto, este último apicalmente truncado; ancho máximo del prementum 0.60 de la longitud del mismo .... *Remartinia*
- 5'. Cercos distintamente más cortos que el epiprocto , este último agudo o apicalmente hendido; ancho máximo del prementum 0.85 la longitud total del mismo ..... *Aeshna*

Clave para las especies del género *Anax*

1. Lóbulos laterales del labium rectangularmente truncados, algo redondeados en el ángulo superior .....2
- 1'. Lóbulos laterales del labium delgados, terminando en una punta en forma de gancho ..... *junius*

2. Labium muy largo, 4 veces más largo que ancho, llegando hasta el primer segmento abdominal en reposo; fémur posterior largo ..... *concolor*
- 2'. Labium muy corto y ancho, llegando sólo al borde anterior de las coxas anteriores en reposo; espina móvil con una hilera muy fina, casi imperceptible, de setas; lígula no profunda ..... *amazili*

**Clave para las especies del género *Coryphaeschna***

1. Longitud total 42 mm; prementum con un par de tubérculos engrosados cerca de la comisura media ..... *adnexa*
- 1'. Longitud total más 46 mm; prementum con un par de largas y finas espinas cerca de la comisura media ..... 2
2. Longitud total 62 a 65 mm ..... *ingens*
- 2'. Longitud total 47 a 50 mm ..... *viriditas*

**Las especies del género *Gynacantha***

El género en Cuba incluye 2 especies: *Gynacantha ereagris* y *G. nervosa*; la náyade de la primera es desconocida y sólo se encuentra descrita la segunda: *Gynacantha nervosa*. Cabeza con los ojos prominentes; cercos casi tan largos como los paraproctos, el epiprocto truncado en su ápice; segmento 10 con espinas a los lados; forma del cuerpo en general alargada; patas delgadas.

**Clave para las especies del género *Triacanthagyna***

1. Cercos 0,90 veces tan largos como el epiprocto; protórax con el proceso supracoxal anterior menos de dos veces tan largo como el posterior. .... *septima*
- 1'. Cercos 0,95 veces tan largos como el epiprocto; protórax con el proceso supracoxal anterior alrededor de dos veces tan largo como el posterior. .... *trifida*

**Género *Aeshna***

El género en Cuba presenta una especie que a continuación describimos brevemente: *Aeshna psilus*. Náyade esbelta; longitud total del cuerpo 30 mm; con la cabeza depresa y ampliamente redondeada posteriormente, con los lóbulos laterales rectangularmente truncados; epiprocto profundamente excavado; espina del 6<sup>o</sup> segmento abdominal muy pequeña; patas delgadas con anillos oscuros de color verde a pardo.

**Género *Remartinia***

El género en Cuba presenta una especie que a continuación describimos brevemente: *Remartinia secreta*. Lígula con hendidura media, sin setas raptorales en los palpos labiales; lóbulos posteriores de la cabeza redondeados; ojos más anchos que largos; paraproctos más o menos rectos. La especie fue recientemente transferida del género *Coryphaeschna* a *Remartinia* por Carvalho (1992)

**B. CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE GOMPHIDAE EN ESTADO LARVAL**

1. Segmento 10 del abdomen tubular, muy alargado, la mitad o más de la longitud del abdomen; lóbulo palpal con el margen interno denticulado, con 3-5 dientes bien desarrollados ..... *Aphylla*
- 1'. Segmento 10 del abdomen corto, del mismo tamaño o un poco más largo o más corto que los precedentes ..... *Progomphus*

Ambos géneros poseen, en Cuba, una especie cada uno; *Aphylla caraiba* y *Progomphus integer*, las que se separan fácilmente hasta el nivel genérico, por lo que no es necesaria su descripción.

**C. CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE LIBELLULIDAE EN ESTADO LARVAL**

1. Ojos más frontales que laterales, a veces elevados, abarcando de 0,25-0,50 la longitud de la cabeza; abdomen largo ..... 2
- 1'. Ojos más laterales que frontales; ampliamente redondeados, generalmente ocupando más de la mitad de la longitud de la cabeza; abdomen corto ..... 4
2. Margen anterior de la lígula claramente crenulado; ojos proyectados dorsalmente; ganchos dorsales en el abdomen ausentes ..... *Orthemis*
- 2'. Margen anterior de la lígula liso o con crenulación casi imperceptible ..... 3
3. Con al menos 5 setas largas a cada lado del prementum; náyades maduras 25-28 mm de longitud total; ganchos dorsales presentes desde los segmentos 4<sup>o</sup> al 8<sup>o</sup>, especialmente desde el 6<sup>o</sup> al 8<sup>o</sup> ..... *Libellula*
- 3'. Con al menos 3 setas largas a cada lado del prementum; náyades maduras 18,0-18,5 mm de longitud total ..... *Cannaphila*
4. En vista lateral los paraproctos moderada o fuertemente recurvados ventralmente ..... 5
- 4'. En vista lateral los paraproctos rectos o ligeramente curvados ..... 6

5. Abdomen sin protuberancias dorsales medias, paraproctos fuertemente recurvados.....	<i>Erythemis</i>
5'. Abdomen con protuberancias dorsales agudas en los segmentos 4 <sup>to</sup> al 8 <sup>vo</sup> ; paraproctus moderadamente recurvados ventralmente.....	<i>Tauripbila</i>
6. Con protuberancias dorsales en algunos de los segmentos del 5 <sup>vo</sup> al 9 <sup>no</sup> del abdomen.....	7
6'. Sin protuberancia dorsal en los segmentos del 5 <sup>vo</sup> al 9 <sup>no</sup> del abdomen.....	17
7. Segmento 9 con alguna protuberancia dorsal.....	8
7'. Segmento 9 sin ninguna protuberancia dorsal.....	14
8. Protuberancias dorsales del abdomen curvadas, de manera que en vista lateral se ven como los dientes de una sierra circular; palpos con 5-6 setas; crenulaciones del margen distal de cada lóbulo palpal profundas.....	<i>Perithemis</i>
8'. Protuberancias dorsales del abdomen más elevadas, en forma de espinas o bajas y romas.....	9
9. Con una pequeña espina sobre el segmento 10 del abdomen; epiproctos casi el doble del largo que su anchura basal y más largo que la longitud media dorsal de los segmentos 8+9 del abdomen.....	10
9'. Usualmente sin espina en el segmento 10, si se presenta es muy diminuta y el epiprocto es igual o ligeramente mayor que su anchura basal y mucho más corto que la longitud media dorsal de los segmentos 8+9 del abdomen.....	11
10. Náyades maduras con los cercos casi de 0,20 la longitud del epiprocto; espina lateral del segmento 9 del abdomen casi la mitad tan larga como el margen lateral del cual forma parte; 6 setas en el lóbulo palpal.....	<i>Idiataphe</i>
10'. Náyades maduras con los cercos de 0,33-0,50 la longitud del epiprocto; espina lateral del segmento 9 del abdomen casi 0,33 la longitud del margen lateral del cual forma parte; 7-9 setas palpales.....	<i>Brachymesia</i>
11. Crenulaciones del margen distal del lóbulo palpal ausentes o poco evidentes, el cuerpo de la náyade es liso; palpo labial con 7-10 setas...	<i>Dytbemis</i>
11'. Crenulaciones del margen distal del lóbulo palpal evidentes.....	12
12. Con 5 setas palpales; cabeza notablemente aguda en la parte posterior; habita en ambientes lénticos, principalmente salobres.....	<i>Thobymis</i>
12'. Con 4-10 setas palpales.....	13
13. De 4-6 setas en el palpo; 3 setas prementales; ganchos dorsales en los segmentos 3 <sup>ro</sup> al 9 <sup>no</sup> ; náyade madura -15 mm.....	<i>Macrothemis</i>
13'. De 7-9 setas en el palpo; 9-10 setas en el prementum; ganchos dorsales romos presentes del 2 <sup>do</sup> al 9 <sup>no</sup> ; en su instar final 20-22 mm de largo.....	<i>Scapanea</i>
14. Con alguna protuberancia media dorsal en el 8 <sup>vo</sup> segmento abdominal.....	5
14'. Sin ninguna protuberancia media dorsal en el 8 <sup>vo</sup> segmento abdominal.....	6
15. Epiprocto de igual longitud que los paraprocto; con 10 setas palpales, 16-21 setas prementales a cada lado de la línea media.....	<i>Macrodiplax</i>
15'. Epiprocto casi 0,66 la longitud de los paraproctus; con 5-6 palpales, 9-11 setas prementales a cada lado de la línea media.....	<i>Miathyria</i>
16. Espinas laterales del segmento abdominal 9 largas y rectas, más largas que la longitud media dorsal del segmento 9, llegando casi hasta la punta de los paraproctos.....	<i>Celithemis</i>
16'. Espinas laterales del segmento abdominal 9 más cortas que su longitud media dorsal, sin alcanzar la punta de los paraproctos.....	<i>Erythrodiplax</i> (en parte)
17. Espinas laterales del segmento abdominal 9 mucho más largas que la longitud media dorsal del mismo, o si son iguales, entonces con un borde oscuro que corre desde la parte media posterior del ojo; antenas pálidas con bandas oscuras.....	8
17'. Espinas laterales del segmento abdominal 9 iguales o menores que la longitud media dorsal del mismo; sin bordes oscuros en la parte media posterior del ojo; antenas sin el patrón de coloración antes mencionado.....	20
18. Con un borde oscuro que corre desde la parte media posterior del ojo; epiprocto mayor que 0,66 la longitud de los paraproctos, casi igual a la longitud media dorsal del segmento 9 del abdomen; antenas pálidas con bandas oscuras.....	<i>Pachydiplax</i>
18'. Sin borde oscuro que corre desde la parte media posterior del ojo; epiprocto mayor que 0,80 o más de la longitud de los paraproctos, mayor que la longitud media dorsal del segmento 9 del abdomen; antenas sin las bandas oscuras antes mencionadas.....	19
19. Espinas laterales del segmento 8 casi tan largas como las del 9; espinas laterales del 9 sobrepasando la punta de los cercos; epiproctos más cortos que los paraproctos; crenulaciones del margen distal del palpo labial casi obsoletas; gancho móvil del palpo largo y delgado.....	<i>Tramea</i>
19'. Espinas laterales del segmento 8 más cortas que las del 9; espinas laterales del 9 sin sobrepasar la punta de los cercos; epiproctos tan largos o más que los paraproctos; crenulaciones del margen distal del palpo labial grandes; gancho móvil del palpo corto y robusto.....	<i>Pantala</i>
20. Segmentos abdominales del 1 <sup>ro</sup> al 5 <sup>to</sup> , en vista dorsal, conspicuamente pálido; segmentos del 6 <sup>to</sup> al 10 <sup>mo</sup> muy oscuros; espinas laterales del segmento abdominal 9 igual o menor a la longitud media del mismo.....	21

- 20'. Segmento del 1ro al 5to del abdomen no conspicuamente pálido como en los segmentos del 6<sup>no</sup> al 10<sup>no</sup>; espinas laterales del segmento abdominal 9 menor que la longitud media del mismo.....22
21. Margen lateral de los segmentos 8<sup>vo</sup> y 9<sup>no</sup> algo cóncavos, cada uno con 15-16 corpulentas setas; estado larval final alrededor de 6.3 mm de longitud ..... *Crocotbemis*
- 21'. Margen lateral de los segmentos 8<sup>vo</sup> y 9<sup>no</sup> rectos, cada uno con 5-6 corpulentas setas; terguitos 6-10 más oscuros; estado larval final alrededor de 5 mm de longitud ..... *Micrathyria*
22. Espinas laterales de los segmentos 8<sup>vo</sup> y 9<sup>no</sup> bien desarrolladas, al menos 0.33 – 0.40 la longitud media dorsal de sus respectivos segmentos; porción de los cercos, epiproctos y paraproctos de 0,5, 0.9 y 1 respectivamente ..... *Erythrodiplax* (en parte)
- 22'. Espinas laterales de los segmentos 8<sup>vo</sup> y 9<sup>no</sup> pequeñas o ausentes; palpos labiales con 9 a 14 setas, prementum con 13 a 15 setas a cada lado de la línea media, el abdomen no tan abruptamente redondeado ..... *Sympetrum*

#### CLAVES PARA LAS ESPECIES DE LOS DIFERENTES GÉNEROS DE LA FAMILIA LIBELLULIDAE

##### Clave para las especies del género *Brachymesia*

1. Palpos labiales con 7 a 8 setas; 10 a 13 setas en el prementum ..... *furcata*
- 1'. Palpos labiales con 9 setas; 9 a 12 setas en el prementum ..... *berbida*

##### Clave para las especies del género *Cannaphila*

El género presenta una especie, con la subespecie: *Cannaphila insularis funerea* cuya larva no se conoce.

##### Clave para las especies del género *Celithbemis*

El género tiene una especie que a continuación describimos: *Celithbemis eponina*. La náyade mide 19 mm o más; ojos redondeados laterales; espinas laterales del 9<sup>no</sup> segmento más del doble de la longitud medio dorsal del propio segmento.

##### Clave para las especies del género *Crocotbemis*

El género presenta una especie que a continuación describimos brevemente: *Crocotbemis servilia*. Dorso de los segmentos abdominales del 1<sup>o</sup> al 5<sup>o</sup> conspicuamente pálidos, mientras que del 6<sup>o</sup> al 10<sup>no</sup> muy oscuros; margen lateral de los segmentos abdominales 8<sup>vo</sup> y 9<sup>no</sup> algo cóncavos, cada uno de ellos llevando de 15 a 16 setas corpulentas; longitud total del último estadio larval - 16 mm.

##### Clave para las especies del género *Dythemis*

1. Palpo labial con 10 setas raptoriales ..... *sterilis*
- 1'. Palpo labial con 7 setas raptoriales ..... *rufinervis*

##### Clave para las especies del género *Erythemis*\*

1. Espina lateral del 9<sup>no</sup> segmento fuertemente curvada ..... 2
- 1'. Espina lateral del 9<sup>no</sup> segmento recta o ausente ..... 3
2. Espina lateral del 9<sup>no</sup> segmento 0.16-0.30 mm ..... *plebeja*
- 2'. Espina lateral del 9<sup>no</sup> segmento 0.45 mm ..... *attala*
3. Setas del palpo labial de 7 a 9 ..... *simplicicollis*
- 3'. Setas del palpo labial de 11 a 12 ..... *vesiculosa*

\* La larva de la especie *E. haematogastra* no se conoce.

##### Clave para las especies del género *Erythrodiplax*\*

1. Sin trazos de ganchos dorsales o bien una pequeña cresta en el centro de cada terguito abdominal ..... 2
- 1'. Con ganchos dorsales, al menos vestigiales; prementum con 8 a 10 setas a cada lado de la línea media, 6 a 8 en palpos labiales ... *berenice naeva*
2. Cercos la mitad del largo de los paraproctos; de 12 a 13 setas en el prementum y de 9 a 10 palpales ..... *justiniana*
- 2'. Cercos al menos  $\frac{3}{4}$  el largo de los paraproctos y el epiprocto visiblemente más cortos que los inferiores; de 13 a 14 setas en el prementum y de 10 a 11 palpales ..... *umbrata*

\* La larva de *E. ferrida* no se conoce.

##### Clave para las especies del género *Idiataphe*

El género presenta una especie que a continuación describimos brevemente: *Idiataphe cubensis*. La náyade mide de 17 a 20 mm de longitud. Tiene el labio con 9 a 11 setas prementales y 6 palpales; presenta ganchos dorsales en los segmentos abdominales del 3<sup>o</sup> al 10<sup>o</sup>; 8<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> segmentos con espinas laterales notablemente largas, así como los epiproctos paraproctos.

##### Clave para las especies del género *Libellula*

El género incluye una especie que describimos brevemente: *Libellula needhami*. La náyade se presenta algo gruesa con la cabeza ligeramente truncada en su parte posterior; ojos más frontales que laterales; abdomen más o menos alargados con los paraproctos rectos; lóbulo medio del



labium sin crenulaciones.

#### Clave para las especies del género *Macrodiplax*

El género presenta una especie: *Macrodiplax balteata*. La náyade mide de 16 a 26 mm de longitud total; 16 a 17 setas prementales y 10 palpaes; en los segmentos abdominales del 3° al 8° presentan ganchos dorsales; segmentos 8° y 9° con espinas laterales, siendo las del 9° mayores; epiprocto del mismo largo que los paraproctos, cercos menos de la mitad de ese largo.

#### Clave para las especies del género *Macrothemis*

El género presenta una especie: *Macrothemis celeno*. Las náyades maduras miden unos 15 mm de longitud total; con 9 cerdas premental y 6 palpaes; crenulaciones profundas en el margen distal de los palpos; patas conspicuamente anilladas de pardo; ganchos dorsales en los segmentos 8° y 9°.

#### Clave para las especies del género *Miathyria*

De las dos especies en Cuba (*M. simplex* y *M. marcella*) sólo se conoce la náyade de una que a continuación se describe: *Miathyria marcella*. Mide de 10 a 17 mm de longitud total; labium con 9 a 11 cerdas prementales y 7 palpaes; ganchos dorsales presentes en los segmentos abdominales del 4° al 8°.

#### Clave para las especies del género *Micrathyria*\*

1. Parte ventral del abdomen variegado, pálido, con una doble hilera de manchas..... 2  
1'. Parte ventral del abdomen uniformemente oscuro..... 3
2. De 9 a 10 setas en el palpo labial; manchas ventrales en forma de lunares pequeños..... *aequalis*  
2'. De 11 a 12 setas en el palpo labial; manchas ventrales grandes y transversas..... *didyma*
3. Abdomen pálido en la parte dorsal y negruzco en la mitad posterior ..... *hagenii*  
3'. Abdomen dorsalmente manchado con un par de bandas pardas en la mitad posterior ..... *dissocians*

\* La larva de *Micrathyria debilis* no se conoce.

#### Clave para las especies del género *Orthemis*

El género presenta una especie: *Orthemis ferruginea*. Larva algo alargada, con el extremo del abdomen algo prominente; patas con cierta pilosidad; palpos con crenulaciones en su margen distal; de 3 a 4 setas en el prementum y 16 pequeñas, de 8 a 10 palpaes; epiprocto del mismo largo que los paraproctos y los cercos 1/3 de la longitud del primero; longitud total desde 21,0 a 25,5 mm; longitud del abdomen 7 mm; fémur posterior 5,5 mm.

#### Clave para las especies del género *Pachydiplax*

El género presenta una especie: *Pachydiplax longipennis*. Longitud total de la náyade 20 a 21 mm; cerdas prementales de 10 a 13 y las palpaes en número de 10; sin ganchos dorsales en el abdomen; espinas laterales grandes en los segmentos 8° y 9°.

#### Clave para las especies del género *Pantala*

1. Epiprocto tan largo como los paraproctos; cuerpo color marrón; 13 setas prementales..... *flavescens*  
1'. Epiprocto más largo como los paraproctos; cuerpo pálido..... *hymenea*

#### Clave para las especies del género *Perithemis*

El género tiene una especie: *Perithemis domitia*. Longitud total del cuerpo de 15 a 18 mm; de 9 a 10 cerdas prementales en el labium y 5 palpaes; ganchos dorsales presentes en los segmentos 3° al 9°; apéndices del extremo del abdomen más o menos del mismo largo, siendo los cercos algo más cortos.

#### Clave para las especies del género *Scapanea*

El género presenta una especie: *Scapanea frontalis*. Longitud total del cuerpo de 20 a 22 mm; de 9 a 10 cerdas prementales y 7 a 9 palpaes; segmentos abdominales del 2° al 9° con ganchos dorsales romos; espinas laterales desarrolladas en los segmentos 8° y 9°.

#### Clave para las especies del género *Sympetrum*

El género presenta una especie: *Sympetrum illotum*. La náyade posee una longitud de 18 mm; los apéndices caudales 2/3 del largo de los paraproctos con dientes vestigiales; no presentan ganchos dorsales en el abdomen.

#### Clave para las especies del género *Tauriphila*

El género posee dos especies: *T. argo* y *T. australis* cuyas larvas son muy difíciles de separar, por lo que ofrecemos sólo caracteres larvales del género: *Tauriphila*. Cuerpo liso y finamente bañado de pequeños pelos; la cabeza fuertemente redondeada por detrás de los amplios ojos, con una banda parda oscura que se extiende en zigzag a través de la cabeza entre los ojos; dos hileras de manchas pardas difusas, extendidas como una banda a lo largo de la línea media lateral del abdomen; patas débilmente anilladas de marrón; los ganchos dorsales abdominales forman una cresta arqueada y alta que continúa hasta el epiprocto.

**Clave para las especies del género *Thobymis***

El género presenta una especie: *Thobymis citrina* cuya náyade no se conoce.

**Clave para las especies del género *Tramea*\***

- 1. Palpo labial con 9 setas ..... *calverti*
  - 1'. Palpo labial con más de 9 setas; espinas abdominales de 8° segmento abdominal incurvadas ..... **2**
  
  - 2. Palpo labial con 10 setas; epiprocto del mismo largo que los cercos ..... *abdominalis*
  - 2'. Palpo labial con 11 setas; epiprocto más largo que los cercos ..... **3**
  
  - 3. Cercos alrededor de 10 veces el largo de los epiproctos ..... *onusta*
  - 3'. Cercos alrededor de 5 veces el largo de los epiproctos ..... *lacerata*
- \* La larva de *T. Insularis* no se conoce.

**D. CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE LA FAMILIA COENAGRIONIDAE EN ESTADO LARVAL**

- 1. Branquias laterales y media con nodus conspicuo; de 5 a 6 cortas setas palpales; setas rígidas en la carina lateral de los segmentos anteriores del abdomen, aunque a menudo presentan en los posteriores; estado final larval de 15 mm de longitud o menos; de 6 a 7 segmentos antenales ..... *Nebalennia*
- 1'. Branquias laterales y media sin nodus conspicuo y sin los caracteres nombrados arriba ..... **2**
  
- 2. Branquias laterales 1/3 tan anchas como largas; el último 6° apical formando un ángulo de 70° o más ..... **3**
- 2'. Branquias laterales 1/4 o menos tan anchas como largas; el 6° apical de las branquias laterales formando un ángulo de 60° o menos ..... **4**
  
- 3. Con 5 setas grandes en el prementum; 6 setas palpales; branquias sin manchas oscuras en la zona marginal ..... *Enacantha*
- 3'. Con 1-3 setas grandes en el prementum; 61 setas palpales, branquias en vista lateral anchas y a menudo con una mancha oscura en la zona marginal ..... *Telebasis*
  
- 4. Lóbulo denticulado del palpo con los dientes inferiores bien desarrollados y con las puntas bífidas, el resto finamente denticulado; 4 setas en el prementum, 5 en el palpo; branquias con el eje uniformemente coloreado ..... *Leptobasis*
- 4'. Lóbulo denticulado del palpo con los dientes poco desarrollados, o si están bien desarrollados, todos son casi del mismo tamaño o no tienen las puntas bífidas ..... **5**
  
- 5. Carina lateral de los segmentos abdominales 2<sup>do</sup> al 8<sup>vo</sup> ligeramente cóncavas en vista dorsal con los apéndices prominentes y con 2 o más setas robustas y curvas; generalmente 3 setas en el prementum ..... **6**
- 5'. Carina lateral de los segmentos abdominales 2<sup>do</sup> al 8<sup>vo</sup> rectas o ligeramente convexas en vista dorsal, sin los apéndices prominentes y con las setas apicales, si se presentan, no mayores que las que les anteceden; de 2 a 5 setas en el prementum ..... **7**
  
- 6. Parte ventral de los segmentos 2<sup>do</sup> al 4<sup>to</sup> o 2<sup>do</sup> al 6<sup>to</sup> del abdomen con un grupo apical de setas conspicuas más o menos transversas, o casi todos los segmentos sin setas ventrales; carinas laterales del segmento 9 menos prominentes que la de los segmentos precedentes y si setas robustas; generalmente 4 setas en el palpo; branquias con su mayor anchura en el centro; instar final de 17 mm o más ..... *Enallagma* (en parte)
- 6'. Parte ventral de todos los segmento del abdomen sin grupos de setas conspicuas; en cambio, con setas de igual tamaño y dispersas; carinas laterales en segmento 9 casi tan prominentes como las del 8; segmentos del 8<sup>vo</sup> al 9<sup>mo</sup> con una seta apical robusta; generalmente 5 setas en el palpo; branquias con su mayor anchura hacia el ápice; 16 a 17 mm de longitud ..... *Neoerythronna*
  
- 7. Carinas laterales de los segmentos 2 al 7 con numerosas setas pequeñas, no dispuestas en una sola hilera; antenas de 7 artejos; branquias con el eje alternativo blanco y pardo oscuro; ojos usualmente con bandas alternativamente pálidas y oscuras a lo largo de la curvatura del ojo ..... *Ischnura*
- 7'. Carinas laterales de los segmentos 2 al 7 con setas pequeñas, dispuestas en una sola hilera; antenas de 6 artejos aunque el sexto a veces aparece con una línea trasversal diferente a las divisiones anteriores; de 3 a 4 setas palpales; ojos completamente oscuros, o con manchas; o con líneas oscuras separadas por manchas pálidas ..... *Enallagma* (en parte)

**Clave para las especies del género *Enacantha***

El género posee una especie, que a continuación se describe: *Enacantha caribbea*. La náyade mide 23 mm de longitud total, cuerpo alargado, de color pálido; ojos prominentes; palpo labial con 6 setas; prementum con 5 setas; las branquias de 5 mm de largo, con el ápice puntiagudo también casi despigmentadas; abdomen con quillas laterales bien desarrolladas en los segmentos del 1° al 8°.

**Clave para las especies del género *Enallagma***

- 1. Branquias del largo del abdomen; se le encuentra en aguas estancadas ..... *truncatum*
- 1' Branquias mucho más cortas que el abdomen ..... **2**
  
- 2. Branquias con gruesas bandas transversales oscuras; frecuentes en ríos y arroyos ..... *coecum*
- 2'. Branquias sin bandas transversales oscuras; en aguas estancadas ..... **3**

- 3.El borde espinuloso de las branquias termina antes del medio .....*civile*  
 3'.El borde espinuloso de las branquias termina después del medio .....*doubledayi*

**Clave para las especies del género *Ischnura*.**

1. Dorso de los segmentos abdominales del 6<sup>to</sup> al 10<sup>mo</sup> con pocas setas; carinas laterales del abdomen con setas pequeñas, poco visibles; metafémur usualmente corto .....*capreola*  
 1'. Dorso de los segmentos abdominales del 6<sup>to</sup> al 10<sup>mo</sup> con setas distribuidas uniformemente; carina lateral del abdomen con pocas setas; metafémur usualmente largo (más de 2 mm) ..... **2**
2. Metafémur largo (más de 2,9 mm); hilera de setas ventrales de las branquias laterales corpulentas, más largas que la hilera dorsal .....*ramburii*  
 2'. Metafémur corto (2,3 mm); branquias sin bandas transversas oscura; cabeza algo ancha; palpos con 5 setas ..... *bastata*

**Clave para las especies del género *Leptobasis***

El género contiene dos especies de las cuales *L. candelaria* no se conoce, por lo que describimos brevemente la náyade de la segunda: *Leptobasis vacillans*. Longitud total 15 mm; branquias 5 mm; cuerpo largo y delgado de color carmelita a verde, bordeado longitudinalmente de color oscuro a lo largo de los lados de todo el cuerpo; labium moderadamente largo con 5 setas palpaes y 5 prementales; branquias lanceoladas terminadas en puntas y 4 veces más largas que anchas.

**Clave para las especies del género *Nebalennia***

El género contiene una especie de la que damos una breve descripción:  
*Nebalennia minuta minuta*. La náyade mide 14 mm de longitud total; abdomen 6,3 mm; branquias 4,1 a 4,6 mm.

**Clave para las especies del género *Neoerythromma***

El género contiene una especie. Breve descripción: *Neoerythromma cultellatum*. Longitud total 17 mm; abdomen de 7,5 a 8,0 mm; branquias 5 mm.

**Clave para las especies del género *Telebasis***

1. Branquias laterales con series dorsales de setas antenodales rígidas, menores que la mitad del largo de la hilera de setas ventrales antenodales; branquias laterales con el área próxima al nodus y la ventral a la carina lareral, ligeramente pardas, sin bandas oscuras..... *dominicana*  
 1'. Branquias laterales con las series dorsales de setas antenodales rígidas más de la mitad del largo de la serie ventral antenodal; el área próxima al nodus y ventral a la carina de las branquias laterales, pálida, con algunas tráqueas oscuras .....*vulnerata*

**E. CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE PROTONEURIDAE EN ESTADO LARVAL.**

1. Ojos con bandas longitudinales pálidas; fémur con una banda apical oscura o ninguna, tibia sin bandas oscuras; porción apical de las branquias sin pigmentos oscuros; presenta una seta corpulenta oscura en el margen apical dorsal de los segmentos 9° y 10° del abdomen; 3 setas palpaes.....*Microneura*  
 1'. Ojos completamente oscuros; fémur usualmente con 2 ó 3 bandas oscuras; tibias usualmente con una o más bandas oscuras (bandas que a menudo son indistintas en ejemplares conservados de *Neoneura*); porción apical de las branquias usualmente con algunos pigmentos oscuros; setas oscuras presentes en el margen apical del dorso de los segmentos abdominales del 7°-10°; de 3-5 setas palpaes ..... **2**
2. Estuches alares casi opacos y los segmentos abdominales bajo ellos no visibles; estigmas desarrollados, usualmente no conspicuos (algunas veces se ven en *N. carnatica*); usualmente de 3 a 4 setas palpaes .....*Neoneura*  
 2'. Los estuches alares, que son arrugados, justamente antes de la emergencia se vuelven transparentes, de manera que los segmentos abdominales bajo ellos son visibles; estigmas desarrollados conspicuos; 5 setas palpaes .....*Protoneura*

**Clave para las especies del género *Microneura***

El género contiene una especie. Breve descripción: *Microneura caligata*. Longitud total del cuerpo de la náyade 16 mm; abdomen 6 mm; branquias laterales de 5 a 6 mm; fémur posterior carmelita claro de 3 mm de largo; ojos notablemente protuberantes a los lados de la cabeza y con bandas claras y oscuras dorsoventrales; patas largas; abdomen carmelita cuya superficie se presenta casi exenta de setas; branquias caudales casi del mismo tamaño que el abdomen y la media un poco más pequeña que las laterales.

**Clave para las especies del género *Neoneura***

1. Branquia media con el nodus más allá de la mitad de la misma, la parte más ancha se alcanza en el propio nodus; Branquias laterales de 40 a 45 setas en el margen ventral; tamaño algo mayor que la otra especie .....*carnatica*  
 1'. Branquia media con el nodus pobremente visible, pero cuando se observa está situado más allá de la mitad de la misma, la parte más ancha se alcanza lejos del nodus; branquias laterales de 28 a 35 setas en el margen ventral; tamaño algo menor que la otra especie .....*maria*

**Clave para las especies del género *Protoneura***

De este género había solo dos especies citadas para Cuba: *P. capillaris* y *P. corculum* (Trapero y Naranjo, 2003). Recientemente (Trapero *et al*, 2004) se citó para la zona oriental de Cuba *P. viridis*. De estas tres solo se conoce la descripción de la primera: *Protoneura capillaris*. Cabeza redondeada en la parte posterior; labium con 5 setas palpaes y un par prementales; ojos con una fuerte incisión hacia los laterales en forma de C en vista dorsal; antenas más largas que el largo de la cabeza; patas con un par de bandas oscuras en forma de anillos en las tibias y en los fémures del tercer par de patas; branquia media ligeramente más corta que las laterales; área proximal de la branquia lateral algo mayor y más oscura que la distal, portando hileras de corpulentas setas en la zona ventral y dorsal.

## F. CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE LESTIDAE EN ESTADOLARVAL.

La familia, en Cuba, posee un género (*Lestes*) con cuatro especies.

### Clave para las especies del género *Lestes*

1. Palpo labial sin proceso denticular no truncado y más bien espiniforme; espinas laterales de los segmentos abdominales 5°-9° desarrolladas ..... *spumarius*  
1'. Palpo labial con el proceso denticular desarrollado; segmentos abdominales del 5-9 o del 6-9 con espinas laterales evidentes ..... 2
2. Labium corto, extendido hacia atrás llega solo hasta las coxas medias; palpo labial con la muesca entre la espina interna y el proceso denticular menos de la mitad de la profundidad que la muesca entre el proceso denticular y el gancho labial externo ..... *tenuatus*  
2'. Labium largo; extendido hacia atrás sobrepasa las coxas medias; palpo labial con la muesca entre la espina interna y el proceso denticular la mitad de la profundidad de la otra muesca ..... 3
3. Espinas laterales del segmento abdominal 8° mayores que las del 9°; de 4-5 setas mentales; extremo distal de las branquias pálido ..... *forficula*  
3'. Espinas laterales del segmento abdominal 8vo al menos igual que las del 9no; 6 setas mentales; extremo distal de las branquias negruzco ..... *scalaris*

## G. FAMILIA MEGAPODAGRIONIDAE

Esta familia sólo posee, en Cuba, el género *Hypolestes* que a su vez contiene una especie. Breve caracterización de la larva: *Hypolestes trinitatis*: Es la única especie de cubana de Odonata cuya larva se reconoce muy fácilmente debido a que sus tres branquias caudales son extremadamente globosas con el tercio posterior aguzado, fino y piloso. Longitud total del cuerpo 23 mm; abdomen 10 mm; branquias caudales 5 mm.

### Glosario de términos usados en la clave

Axial - eje principal o la línea central de una branquia.

Cercos - un par de los cinco cortos y robustos apéndices terminales en las larvas de Odonata el cual sale del decimoprimer segmento abdominal.

Crenulación - margen de una estructura con superficie no lisa, más bien dentada.

Epiproctus - un par de los cinco cortos y robustos apéndices terminales en las larvas de Odonata, ubicados por encima.

Labium - pieza bucal inferior y fusionada que forma una estructura articulada a la cabeza

Línea nodal - línea que une el nodus dorsal y el nodus ventral de una agalla.

Lóbulo del Palpo - parte curva y móvil del labium que tiene un gancho apical

Mentum - la parte llana (la lígula) del labium.

Nodus - puntos cercanos a los bordes medio-laterales de una branquia donde ocurre un cambio súbito o abrupto en el tipo de seta y en ocasiones de la coloración.

Setas prementales - setas encontradas en el mentum, normalmente en una hilera lateral izquierda y derecha.

Setas palpaes - setas o pelos largos localizados en los lóbulos del palpo.

Tráqueas - red de tubos diminutos que transportan el aire a lo largo de la branquia

Agradecimientos.- Este trabajo está dedicado al eminente entomólogo cubano Pastor Alayo Dalmau, quien nos dio la idea inicial y material sobre esta importante herramienta de trabajo para los odonatólogos cubanos. No queremos dejar pasar esta oportunidad sin destacar la enorme ayuda que nos brindó el odonatólogo norteamericano Dr. Ken Tennessen, quien de forma muy entusiasta asumió la revisión de esta clave, aportando numerosos conocimientos que posee acerca de los estadios larvales de los odonatos.

### REFERENCIAS

- Calil, E. R. y A. L. Carvalho. 1999. Descrições de larva de última estádio e do adulto de *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) (Odonata, Aeshnidae), com notas sobre biologia de espécie. Revista Brasileira de Entomologia 43:73-83.
- Carvalho, A. 1992. Revalidation of the genus *Remartinia* Navas, 1911, with the description of a new species and a key to the genera of neotropical Aeshnidae. Odonatologica 21: 289-298.
- Merritt, R. y K. Cummins. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publishing Company, 3ª. Edition. pp 164-211.
- Needham, J. y M. Westfall. 1955. A manual of the dragonflies of North America (Anisoptera). Univ. California Press. 603 pp.
- Novelo, R. 1997. Clave para la separación de familias y géneros de las náyades de Odonata de México. Parte I. Zygoptera. Dugesiana 4 (1): 1-10.
- Trapero, A. y C. Naranjo. 2003. Revision of the Order Odonata in Cuba. Bulletin of American Odonatology 7: 23-40.
- Trapero, A. y C. Naranjo. 2004. Clave de identificación para los adultos de las especies del orden Odonata presentes en Cuba. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 35: 171-180.
- Trapero, A.; Y. Torres; C. Naranjo y O. Bello. 2004. Annotated list of the Odonates in the Alexander Humboldt National Park, Guantánamo Province, Cuba. ARGIA, The new Journal of the Dragonfly Society of the Americas 16: 16-19.
- Westfall, J.R. y M. May. 1996. Damselflies of North America. Scientific Publishers, Gainesville. 570 pp.





# Estado actual de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) en Cuba

Yenin Hernández González

Museo Nacional de Historia Natural, Obispo #61, Habana Vieja 10100, Cuba

**RESUMEN.** El presente trabajo constituye una actualización de la ecología y taxonomía de las especies cubanas de la subfamilia Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), que comprende insectos hematófagos que se alimentan en aves y mamíferos. El comportamiento y fisiología de estos insectos, hace que se consideren vectores potenciales de la Tripanosomiasis Americana (dolencia de Chagas), tercera enfermedad parasitaria más importante para la Organización Mundial de la Salud. Tres géneros y cuatro especies conforman los Triatominae en Cuba: *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773), *Bolboderia scabrosa* Valdés, 1914; *Nesotriatoma flavida* (Neiva, 1911) y *Nesotriatoma bruneri* Usinger, 1944. La primera cosmopolita, las tres últimas endémicas de nuestro archipiélago. La más conocida es *Triatoma flavida*, que fue sinónima de *N. bruneri* por 35 años. En 1981 se separan, fundamentalmente por los caracteres de los genitales masculinos y por la morfología externa. Posteriormente se reubican en el género *Nesotriatoma*, que es revalidado tomando como base el estudio del ADN mitocondrial. Los triatomíneos cubanos son poco conocidos en cuanto a su ecología y potencialidad como vectores de esta enfermedad. El parásito que la causa (*Trypanosoma cruzi*) no ha sido detectado en Cuba, pero se destaca la importancia del estudio y vigilancia epidemiológica de estos insectos, debido al riesgo de ser introducido.

Los triatomíneos son hematófagos obligatorios, chupan sangre del hombre y otros animales para alimentarse, por lo que tienen la potencialidad de actuar como transmisores de enfermedades (Alayo, 1967). De hecho, todas las especies de esta subfamilia, son consideradas vectores potenciales de *Trypanosoma cruzi* (Schofield, 1994), parásito protozoario que infecta a una amplia variedad de mamíferos selváticos y domésticos. Solamente, unas pocas especies de triatomíneos se han adaptado muy bien a la vida doméstica, adquiriendo importancia epidemiológica para el hombre (Jurberg y Galvao, 2006).

En Cuba se necesita estudiar la fauna de triatomíneos en todos los sentidos. El no tener en nuestro país la enfermedad de Chagas, tan extendida en nuestra región, ocasionada por el *Trypanosoma cruzi*, no nos cubre las posibilidades de mantenernos alejados de esta precolombina patología. Los cambios climáticos han alterado y arriesgado el equilibrio de los ecosistemas, lo que aumenta en muchos casos, el contacto de los vectores con el hombre. Por otro lado, los movimientos de viajeros y el intercambio creciente de personal de América Latina con Cuba, amplía estas posibilidades (Fuentes, comun. pers., 2008).

Hasta el presente, tres géneros y cuatro especies de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) habitan en Cuba. Según el Catálogo de Alayo (1967): *Bolboderia scabrosa* Valdés, 1914; *Nesotriatoma flavida* (Neiva, 1911) y *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773). Las dos primeras endémicas de nuestro archipiélago (Usinger, 1944; Galvao et al., 2003), al igual que *Nesotriatoma bruneri* Usinger, 1944, considerada sinónima de *N. flavida* desde 1946 hasta 1981.

Es objetivo del presente trabajo, motivar el estudio de estas especies dando a conocer algunos aspectos de su ecología y el

estado taxonómico actual, así como destacar la importancia del estudio y vigilancia de estos insectos, debido al riesgo de ser introducido el parásito.

## Aspectos de su ecología

*Triatoma rubrofasciata* tiene una amplia área de dispersión en zonas de Asia, África y América, con origen en el antiguo continente (Alayo, 1967; Hernández-Pombo y Diaz-Canel, 1976). Vive en las regiones costeras de todo el geotrópico, en íntima relación con la rata doméstica (*Rattus rattus*) (OMS, 2003). Al parecer, no está asociada exclusivamente a mamíferos, puesto que se le halló en palomares y junto a lagartos, y a veces, asociada a animales silvestres encerrados en zoológicos (Llop et al., 2001).

En nuestro país, se ha colectado en Santiago de Cuba y se supone que haya sido importada, pues se encontró cerca del puerto de dicha ciudad (Hernández-Pombo y Diaz-Canel, 1976). Se ha observado volando en el exterior de las viviendas y al entrar a las mismas; y en menor escala en su interior, en paredes, pisos y debajo de las camas (Jiménez-Ozete, 1981).

Actualmente en otros países, este reducido puede considerarse como el único triatomíneo estrictamente domiciliado, y solo se encuentra excepcionalmente en ecotopos silvestres (OMS, 2003). En Cuba, de acuerdo a su hábitat es considerado una especie doméstica y selvática (Jiménez-Ozete, 1981).

*Bolboderia scabrosa* habita solamente en nuestro archipiélago y es una especie rara. Se ha colectado en Punta Maisí, Guantánamo y Pinar del Río, en plantaciones de café y nidos de roedores *Capromys pilorides* (Say, 1822) (Alayo, 1967; Jiménez-Ozete, 1981; Llop, et al., 2001).

Usinger (1946) plantea que *B. scabrosa* es cercana a ciertos triatomíneos de Centroamérica que pican a los perezosos que viven en esa región. Como en Cuba esos mamíferos se extinguieron, este autor considera que se adaptó a un nuevo hospedero, quizás la jutía *Mysateles melanurus* (Poey, en Peters, 1864). No se alimenta de sangre humana (Fuentes, comun. pers., 2005) y es considerada una especie selvática, que presumiblemente es atraída a las casas por la luz (Jiménez-Ozete, 1981).

*Nesotriatoma flavida* es la especie que predomina en nuestro país según Jiménez-Ozete (1981), y ha sido colectada en lugares remotos y agrestes, en Pinar del Río, Sancti Spiritus (Topes de Collantes) y Camagüey (Alayo, 1967). Hoffman (1923, 1938) reveló la probabilidad de que se alimentara de roedores, el huésped nativo más probable es la jutía conga *Capromys pilorides* (Say, 1822) (Usinger, 1946). Sin embargo, solamente se ha comprobado su alimentación sobre cerdos (Jiménez-Ozete, 1981) y humanos.

Desde su descripción, se planteó que *Nesotriatoma bruneri* es típica de Oriente (Usinger, 1944); ha sido colectada en Camagüey, Holguín y Las Tunas. Posteriormente, su propio autor la coloca en sinonimia de *N. flavida*, permaneciendo así durante 35 años, por lo que abordaremos su taxonomía de forma detallada.

## Taxonomía

*Triatoma flavida* fue descrita por Neiva en 1911, basándose en ejemplares depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de Washington, Estados Unidos (Hoffman, 1938). El tipo es un ejemplar macho de 24 mm de longitud (Neiva, 1911).

Posteriormente, Usinger (1944) describe un nuevo género, lo nombra *Nesotriatoma*, y en él coloca a *Triatoma flavida*. Entre las características que definen este taxón, se encuentran: su gran tamaño, el cuerpo rugoso, y el disco del escutelo con un par de tubérculos en su base dirigidos hacia delante (Alayo, 1967).

Bruner y Barber (1937) identificaron como *Triatoma flavida*, ejemplares de mayor tamaño colectados en dos provincias orientales, a partir de los cuales Usinger describe la nueva especie *Nesotriatoma*

*bruneri*. Según la clave, los caracteres que la distinguen de *N. flavida* son el largo del primer segmento antenal, ancho de los ojos en relación con la distancia interocular, y el desarrollo de las fosetas tibiales en las hembras. El holótipo (hembra) de *Nesotriatoma bruneri*, es un ejemplar de 28 mm de largo procedente de Elia, Camagüey; y se encuentra depositado en la Academia de Ciencias de California, Estados Unidos (Usinger, 1944).

Posteriormente, Usinger (1946) examina todos los ejemplares del género *Nesotriatoma*, para determinar los límites de variación entre *bruneri* y *flavida*, y llega a la conclusión de que el tamaño de los ojos y el grado de desarrollo de las fosetas tibiales, son caracteres sin valor diagnóstico dentro de un grupo con cierta plasticidad. En una serie de 10 ejemplares procedentes de Camagüey, observó que el tamaño varió desde hembras largas del tipo *bruneri* hasta un macho de 22 mm de longitud, muy parecido al tipo *flavida*, lo que le permitió considerar a *N. bruneri* sinónimo de *N. flavida*. Sinonimia aceptada por Lent y Wygodzinsky (1979), en la revisión que realizaron de esta subfamilia.

Lent y Jurberg (1981) describen estas especies basándose en la morfología externa del cuerpo, dándole mayor peso a las estructuras que conforman el falo: proceso del endosoma, vejiga, soporte del falosoma y proceso del gonoporo. Al separarlas, le dan el nombre genérico *Triatoma*, ya que el género *Nesotriatoma* no fue reconocido en la revisión de Lent y Wygodzinsky (1979).

Un estudio reciente basado en el análisis del ADN mitocondrial, apoyó la decisión de Usinger (1946), de proponer para *flavida* y *bruneri* el género *Nesotriatoma*, al cual pertenece además, *Nesotriatoma obscura* Maldonado y Farr, 1962, de Jamaica. Estas tres especies conforman el grupo antillano que está bien caracterizado morfológicamente (Hypsa *et al.*, 2002), conocido como complejo *flavida* (Schofield, 2000).

## DISCUSIÓN

La existencia de estas especies y su importancia son conocidas desde los inicios del pasado siglo, sin embargo, los estudios realizados se reducen a escasos trabajos sobre los hemípteros de Cuba (Alayo, 1967) de manera general, y a la taxonomía, biología y epidemiología de *T. flavida* (Lent y Jurberg, 1981; Jiménez-Ozete, 1981). *Triatoma rubrofasciata* y *Bolboderia scabrosa*, solo fueron mencionadas por Jiménez-Ozete (1981), por lo que considero existe un total desconocimiento de su existencia actual.

Alayo (1967) hace alusión a que *Triatoma flavida* es una especie notablemente variable en su tamaño, lo que dio origen a *Nesotriatoma bruneri* de Usinger (1944) basada en ejemplares de mayor tamaño. La discusión de que si estas especies son sinónimas, se deriva de su similitud morfológica, pero teniendo en cuenta que son poblaciones aisladas geográficamente, sobre todo ecológicamente, Rodríguez (2007), sugiere un evidente proceso de especiación.

A pesar de ser especies muy parecidas, tienen caracteres morfológicos que permiten diferenciarlas, que no aparecen en la clave de Usinger (Hernández y González, en prensa). Recientemente, un estudio morfométrico que empleó el análisis univariado, permitió contar también con otros caracteres útiles para separar a *flavida* de *bruneri* (Rodríguez, 2007).

Actualmente, estas especies están reubicadas en el género *Nesotriatoma* (Hypsa *et al.*, 2002; Jurberg y Galvao, 2006) a partir de un estudio molecular, que usó un marcador ampliamente utilizado en estudios taxonómicos y filogenéticos de insectos (Hernández, 1997). Por otra parte, este resultado corrobora que se trata de un complejo de especies, muy bien caracterizado, que presenta un importante polimorfismo morfológico, distinguiéndose de otros complejos por dos proyecciones situadas sobre el escutelo (Dujardin *et al.*, 2000).

Hasta el momento, no está bien delimitada la distribución geográfica del complejo *flavida*, ya que existen contradicciones en la literatura (Rodríguez, 2007). Los especímenes de *Nesotriatoma flavida* depositados en las colecciones (Colección Gundlach, Estación Agronómica Experimental de Santiago de las Vegas, Colección Básica) del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), y del Instituto "Pedro Kourí", y del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba, proceden tanto de occidente, centro, como del oriente del país. Sin embargo, debido a la sinonimia establecida, algunos se han identificado como *flavida*, siendo realmente *bruneri*. Atendiendo a las características morfológicas de estos ejemplares, podemos afirmar que *Nesotriatoma flavida* solo se encuentra en la región occidental (península de Guanahacabibes, provincia Pinar del Río) y *Nesotriatoma bruneri* en el centro y el oriente.

Con respecto a la antropización de los triatomíneos en Cuba, hasta el momento tenemos dos especies selváticas: *Bolboderia escabrosa* y *Nesotriatoma flavida*. Los ejemplares de esta última, que están depositados en las colecciones, solo se han colectado en cuevas de la península de Guanahacabibes, Pinar del Río. Sin embargo, Jiménez-Ozete (1981) plantea que en la región de Dimas, en la misma provincia, no habitan en cuevas, sino en zonas de abundante vegetación, y que durante la noche son atraídos a las casas por la luz, sin encontrarse evidencias del establecimiento de colonias en las mismas. Pero esto fue hallado de manera ocasional, posterior a la transformación de ese medio natural, ya que en otras colectas, nunca fueron encontrados (Jiménez-Ozete, 1981; Hernández y González, 2006).

*Triatoma rubrofasciata* y *Nesotriatoma bruneri* son especies antropizadas. No existen reportes de que *Triatoma rubrofasciata* halla sido colectada en hábitat silvestre, por tanto, es dudoso el planteamiento de que sea una especie selvática en nuestro país. Los cinco ejemplares de esta especie que están en la Colección Básica del IES, fueron colectados en las luces de la calle de la ciudad de Santiago de Cuba.

Un estudio realizado en varias comunidades de la provincia Las Tunas, demostró una incipiente domiciliación de *Nesotriatoma bruneri*, por el hallazgo de huevos y estadios inmaduros en el interior de las casas (González, 2008). Considero que en otras localidades de las provincias orientales, este proceso pudiera ser más antiguo, ya que Hoffman hace alusión de que en 1922, le enviaron para identificar el primer ejemplar de *Triatoma flavida* (no se había descrito *bruneri*), procedente de una casa de Gibara, provincia de Oriente (actual provincia de Holguín) (Hoffman, 1938). Los ejemplares de Gibara observados en las colecciones, poseen las características de *Nesotriatoma bruneri*. Además, la localidad tipo de esta especie es una zona antropizada, un central azucarero en Elia, Camagüey. Según Rodríguez (2007) esta especie fue colectada por los propios moradores dentro de sus viviendas, en una localidad del municipio de Gibara y en tres localidades de otros municipios de la provincia de Holguín.

El hecho de ser miembros de esta subfamilia le confiere su potencialidad como vector, de ahí, la necesidad de ser estudiados para nuestro país, sobre todo *Nesotriatoma bruneri*, ya que fue hallada en el interior de viviendas. Esto cobra mayor importancia en el contexto actual, ya que miles de pacientes de zonas endémicas de la enfermedad de Chagas, han venido a nuestro país para recibir atención médica, y a la vez miles de nuestros médicos, maestros y otros profesionales han ido a prestar sus servicios a las zonas más olvidadas de nuestro continente, por lo que existe un riesgo potencial de introducción de la enfermedad a través de pacientes o de vectores infestados (Fuentes *et al.*, 2006).

## REFERENCIAS

- Alayo P. 1967. Catálogo de la fauna de Cuba. Los Hemipteros de Cuba III. Familia Reduviidae. Museo "Felipe Poey" de la Academia de Ciencias de Cuba. Trabajos de Divulgación 41.
- Bruner S. C. y H. G. Barber. 1937. Additional Notes on Cuban Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera). Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural 11: 183.
- Carcavallo R. U., I. Galíndez-Giron, J. Jurberg, y H. Lent (eds.). 1997. Atlas of Chagas disease vectors in the Américas. Vol. I. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil; 393 p.
- Dujardin J.P., C.J. Schofield y F. Panzera. 2000. Ees vecteurs de la Maladie de Chagas. Recherches Taxonomiques, Biologiques et genetiques. Academie Royale des Sciences d Outre Mer, Brussels.
- Fuentes O.; J. Rodríguez y A. Álvarez. 2006. Manual para el trabajo con triatomas. (Elaborado para los colaboradores cubanos de las brigadas de control de vectores en la República de Bolivia). Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri".
- Galvao C. 2003. A sistemática dos triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae), de DeGeer ao DNA. Entomología y Vectores 10(4): 511-530.
- Galvao C., R. Carcavallo; D. S. Rocha y J. Jurberg. 2003. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera: Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. Zootaxa 202: 1-36.
- González A. M. 2007. Estrategia participativa para determinar triatomíneos en viviendas en el municipio Puerto Padre. Tesis para optar por la categoría de Master en Entomología Médica y Control de Vectores.
- Hernández Y. 1997. Aplicación de las técnicas moleculares en la identificación de insectos. Revista de Protección Vegetal 12(2):79-84.
- Hernández Y. y R. González. 2006. Revisión de la subfamilia Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) en Cuba. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. 46(2): 107-113.
- Hernández Y. y R. González. En prensa. Identificación taxonómica de dos poblaciones de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) de Occidente y Oriente de Cuba. Revista Cubana de Medicina Tropical.
- Hernández-Pombo L. y O. Diaz-Canel. 1976. Triatomíneos capaces de transmitir *Trypanosoma cruzi* en Cuba. Revista Cubana Medicina Tropical 28(2): 101-104.
- Hoffman W. H. 1923. Observaciones biológicas sobre la reduviida cubana llamada *Triatoma flavida*. Reimpreso de la Revista de Medicina y Cirugía de la Habana 35: 299-305.
- Hoffman W. H. 1938. Experiencias biológicas sobre los triatomas de Cuba. Revista de Medicina Tropical y Parasitología 5: 267-272.
- Hypsa V.; D. Tietz; J. Zrzavy; R. O. Regó; C. Galvao y J. Jurberg. 2002. Phylogeny and biogeography of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae). molecular evidence of a New World origin of the asiatic clade. Molecular Phylogenetics and Evolution 23: 447-457.
- Jiménez-Ozete H. 1981. Observaciones sobre la biología de *Triatoma flavida* Neiva, 1911 en Cuba. Revista Cubana de Medicina Tropical 33:42-50.
- Jurberg J. y C. Galvao. 2006. Biology, ecology, and systematics of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), vectors of Chagas disease, and implications for human health. Denisia 19, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseum Neue Serie 50: 1096-1116.
- Lent H. y J. Jurberg. 1981. As espécies insulares de Cuba do gênero *Triatoma* Laporte (Hemiptera, Reduviidae). Revista Brasileira de Biología 41(2):431-439.
- Lent H. y P. Wygodzinsky. 1979. Revision of the Triatominae

(Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. Bulletin American Museum of Natural History 163(3): 125-520.

- Llop A., V. Valdés-Dapena y J. Zuaso. 2001. Microbiología y Parasitología Médicas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Neiva, A. 1911. Notas de entomología medica. Tres novas especies de reduvidas norteamericanas. Brazil Medico 15(44): p. 441.
- OMS. 2003. Control de la Enfermedad de Chagas. Serie de informes técnicos 905.
- Rodríguez J. 2007. Estudio morfométrico de las especies cubanas del complejo flavida: *Triatoma flavida* y *Triatoma bruneri* (Hemiptera: Reduviidae). Tesis para optar por el grado Master en Entomología Médica y Control de Vectores.
- Schofield C.J. 1994. Triatominae, biología y control. Eurocommunica Publications.
- Schofield C.J. 2000. Listado de mensajes del foro. Foro del 1er Simposio de Enfermedad de Chagas-FAC. [en línea] [fecha de acceso 19 de junio de 2003] disponible en: <http://www.fac.org.ar/cvirtual/llave/chagas/so10.htm>
- Usinger R.L. 1944. The *Triatominae* of North America and the West Indies and their Public Health, significance. Public Health Bulletin 288: 38-40.
- Usinger R.L. 1946. Notes on Cuban Triatominae. The Pan Pacific Entomologist 22(1): 19-20.



## El género *Gonomyia* Meigen (Diptera: Limoniidae) en las Antillas, con nuevas adiciones a la distribución en Cuba

Jorge L. Mederos

tipulido@hotmail.com  
www.caribbeancraneflies.com

**ABSTRACT.** The present state of *Gonomyia* in the Caribbean area is discussed and the number of localities for the four subgenus occurring in Cuba is increased. The subgenus with greater diversity (13 species) and greater dispersion is *Leiponeura* Skuse, present in all territories where *Gonomyia* is reported. *Gonomyia* (*Paralipophleps*) *pleuralis* (Williston) is the species with greater dispersion, living in five of the eight analyzed territories. The island of Dominica is the area with greater amount of reports, with eleven species. At least two species of genus *Leiponeura* Skuse and *Neolipophleps* Alexander have been collected in same date sharing one of the new localities, canyon of Santa Cruz river, Pinar del Rio province. Something similar happens with *Gonomyia* (*Leiponeura*) *sandersi* Alexander and *G. (Neolipophleps) platymera* Alexander, collected in a same locality, Soledad, Cienfuegos province.

Hasta hace muy poco tiempo los especialistas trataban todos los tipúlidos como una única familia, Tipulidae, con tres subfamilias, Limoniinae, Cylindrotominae y Tipulinae. Recientemente (Theowald y Oosterbroek, 1991; Stary, 1992; Oosterbroek y Courtney, 1995) han encontrado evidencias filogenéticas que muestran que Tipulidae *s. lat.* está formada por cuatro familias: Cylindrotomidae, Tipulidae, Pedicidiidae, y Limoniidae. Esta clasificación ha sido



adoptada por Biosystematic Database of World Diptera (Thompson, 2004), por el Catalogue of the Craneflies of the World, CCW (Oosterbroek, 2006) y es seguida en el presente trabajo. Según este criterio, *Gonomyia*, con nueve subgéneros, se encuentra incluida dentro de la subfamilia Chioneinae, familia Limoniidae.

En adición, el subgénero *Lipophleps* Bergroth, 1915 es tratado como sinonimia de *Leiponeura* Skuse, 1890. *Gonomyia* (*Progonomyia*) ha pasado a ser subgénero de Ellipteroides Becker, 1907 y *Gonomyia* (*Idiocera*) a género *Idiocera*, por lo que ambos taxa se excluyen del presente trabajo.

El conocimiento de la fauna de tipúlidos en las Indias Occidentales presenta en general un estado pobre. El mayor aporte para el conocimiento de este grupo en el área fue aportado por Chales P. Alexander, publicando el impresionante número de 1055 trabajos durante el período de 1910 a 1981 y describiendo cerca de dos tercios de las especies conocidas hasta el presente de tipúlidos del mundo, alrededor de 10890 especies y subespecies (Oosterbroek, 2006). En particular, describió 24 especies para el género *Gonomyia* de las 26 conocidas del Caribe. Alexander y Alexander (1970a) publicaron un extenso catálogo sobre las especies neotropicales, y desde entonces algunos trabajos y reportes aislados del grupo se han realizado en localidades puntuales del área.

Las Indias Occidentales se encuentran ubicadas entre el Mar Caribe y el Océano Atlántico y constituyen un conjunto de cientos de islas, islotes y cayos, muchos de ellos formando parte de grandes archipiélagos, como el caso de Cuba, o como territorios independientes. Excepto la mitad norte de las Bahamas, las Indias Occidentales se encuentran en la franja tropical, una zona de clima cálido.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para los listado de especies presentes en el área fueron revisados la CCW, Biosystematic Database of World Diptera y Alexander y Alexander 1970a. Fueron consultados además García y Alayo (1983), Alayo y Garcés (1990). Para la identificación del material fueron de especial interés los trabajos de Alexander incluidos en las referencias, en especial Alexander, 1964.

Para la elaboración de los mapas de distribución de las especies en el territorio cubano, se ha consultado parte de la bibliografía incluida en Referencias. Se ha utilizado además material entomológico procedente de ejemplares de la colección privada del autor, que ha servido para la elaboración de las notas sobre la presencia de subgéneros en nuevas localidades de Cuba. Los ejemplares fueron obtenidos de colectas realizadas con manga entomológica, captura con trampa de Mallaise, trampa de luz y posteriormente conservados en alcohol 70°.

## DISCUSIÓN

*Gonomyia* Meigen (1818) está representada en el Neotrópico por 202 especies. Hasta el presente 26 son reportadas de las Indias Occidentales, repartidas en cuatro subgéneros, siendo 21 endémicas de esta área (80,8%). El subgénero *Leiponeura* Skuse, 1890 es el más diverso en el Caribe, que con 13 especies compendia el 50% del total de *Gonomyia* y se reporta de todos los territorios del área (Fig. 1).

De las Antillas Mayores, La Española es la única en la que no se reportan los cuatro subgéneros de *Gonomyia* presentes en el área (Fig. 1). De las Antillas Menores, solo Dominica ostenta la presencia de los cuatro subgéneros y es el territorio del Caribe con mayor número de especies reportadas, con once. Antigua y Granada son los territorios con menor número de especies conocidas, una especie

cada una.

Alexander y Alexander (1970a) citan siete especies para Cuba, cuatro de ellas endémicas, y Alayo y García (1983) igual número. Alexander (1932) menciona para Puerto Rico a *G. (Leiponeura) helophila* Alexander, colectada en Santurce, Marzo, 1932 (M. D. Leonard); Coamo Springs, Julio 17-19, 1914 (A. M. N. H) y Puerto Real, Isla Vieques, a la luz, Septiembre 25-27, 1931 (M. D. Leonard). Posteriormente, esta especie no fue incluida en la lista de Puerto Rico que elaborara Alexander y Alexander (1970a) mencionándola solo para Dominica. Esta especie es reconocida para Puerto Rico en el presente trabajo teniendo en cuenta la cita de 1932.

Es de destacar la casi total ausencia de reportes en La Española (Tabla I), un territorio del cual es evidente la falta de trabajo de colecta si lo comparamos con islas más pequeñas y fisiográficamente menos complejas, como el caso de Dominica, con 754 km<sup>5</sup>, de la cual se reportan once especies, 40,7% de la fauna de *Gonomyia* conocida para el área. Con 76.480 km<sup>5</sup>, La Española presenta una amplia variedad de ecosistemas contenidos en una orografía compuesta por varias cadenas montañosas cuyas cotas, más de 3000m de altitud, son las más altas del Caribe.

Cabe esperar que un estudio en este territorio ofrezca nuevos reportes, tanto de especies nuevas como de especies ya reportadas en otras islas. Igualmente para Cuba, el mayor de los archipiélagos del Caribe con 110.922 km<sup>5</sup>, se citan cuatro especies menos que de Dominica, un territorio 150 veces aproximadamente menor y con una riqueza florística y geográfica menos amplia. Del subgénero *Leiponeura*, tres especies poseen una amplia distribución por el centro y sur de América. De las diez restantes, ocho son endémicas de sus respectivas islas (Tabla 1).

## Referente a las especies presentes en Cuba

Cuba es el territorio más extenso de la región del Caribe y juega un papel importante como reservorio de una particular flora y fauna, con un gran número de endemismos y otras muchas especies compartidas con el resto de los territorios de las Indias Occidentales y el continente americano. Algunas de las más altas formaciones del área del Caribe se encuentran en la región oriental de la isla, con aproximadamente 2000 metros de altitud, con grandes zonas de bosques tropicales, humedales, sabanas, grandes ríos y una gran cantidad de corrientes y rápidos montañosos a lo largo de todo el territorio. Esta diversidad geográfica y de ecosistemas ofrece grandes posibilidades para contener una rica fauna de tipúlidos por lo que un mayor esfuerzo de colecta y de estudio en nuestro archipiélago incrementará significativamente el conocimiento sobre este grupo. Algunos datos estadísticos y geográficos sobre Cuba, su clima y origen pueden consultarse en Garrido y Kirkconnell (2000). Algunos de ellos se ofrecen como sigue:

### Área

Isla de Cuba: 105,007 km

Isla de Pinos y cayos: 5,915 sq km

Área total: 110,922 sq km

### Territorios más próximos

Haití: 77 km al Este cruzando el Paso de los Vientos

Jamaica: 140 km al Sur cruzando el Estrecho de Colón

Estados Unidos: 180 km al Norte cruzando el Estrecho de Florida

México: 210 km al Oeste cruzando el Estrecho de Yucatán

A continuación se ofrece una relación de las especies citadas para Cuba y las localidades citadas en la literatura consultada, todas ofrecidas por Alexander, así como datos referentes a su presencia en otras islas de Las Antillas, lugar de colecta, fecha y colectores entre paréntesis. Se incluyen además las nuevas

localidades donde el autor ha observado y colectado ejemplares que, si bien ha sido solo posible la identificación del material a nivel subgenérico, constituyen el primer reporte de especies de estos subgéneros en esas localidades. Estos registros contribuyen a la ampliación de la actual distribución de especies ya conocidas y la presencia de nuevas especies. El material se encuentra depositado en la colección privada del autor y el número corresponde a la etiqueta de cada muestra.

\* *Gonomyia (Gonomyia) brevicula* Alexander, 1926, J. New York Entomol. Soc., 34: 225. Endémica. Holotipo hembra. Loc. tipo: Salto del Hanabanilla, Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba, Abril 7, 1925 (J. G. Myers).

Según Alexander (1926), muy semejante a *G. (G.) brevissima* Alexander (Cuba) y a *G. (G.) remota* Alex (México) junto a las cuales forman una sección particular dentro del grupo subcineria, distinguiéndose por la coloración amarilla del escapo antenal y por la corta a muy corta subcosta. Alexander ofrece en este trabajo una clave para separar las tres especies.

\* *Gonomyia (Gonomyia) brevissima* Alexander, 1926, J. New York Entomol. Soc., 34: 227. Endémica. Holotipo hembra. Loc. tipo: Montañas de trinidad, Cienfuegos, Cuba, 1600 pies, Marzo 24, 1925 (J. G. Myers).

\* *Gonomyia (Gonomyia) sp.*  
No.176- Mpio Plaza, cerca del Parque Almendares, provincia C. Habana, 25-VI-1999, col. J. L. Mederos. En la noche, atraído por la luz (1 hembra). Es el primer registro de este subgénero para la localidad.

\* *Gonomyia (Leiponeura) cubana* Alexander, 1931, J. New York Entomol. Soc., 39:120. Endémica. Loc. Tipo Cuba, montañas Tlisdad (sin dudas se refería a montañas de Trinidad), Cienfuegos.

\* *Gonomyia (Leiponeura) sandersi* Alexander, 1931, J. New York Entomol. Soc., 39:121. Endémica. Loc. Tipo: Soledad, Cienfuegos. En Alexander (1939) se le reporta para Laguna Castellanos, Wajay, La Habana, en Febrero 14, 1931 (Otero) y se señala que el ejemplar macho presentaba la celda M2 de las dos alas, abierta por atrofiamiento de la sección basal de M2.

\* *Gonomyia (Leiponeura) subterminalis* Alexander, 1927, J.

New York Entomol. Soc., 35: 275-276. Distribución: Puerto Rico (loc. Tipo) y Cuba. En Alexander (1932) se reporta para Puerto Rico, colectada en Mayo 10-13, 1927 (W. A. Hoffman), sobre la vegetación a lo largo de una corriente en la montaña y sobre pasos rocosos; Febrero 11, 1930 a 1800 pies y en Marzo 28 y 29 (M. D. Leonard) desde 1300 a 3500 pies.

\* *Gonomyia (Leiponeura) sp.*

No. 188- Cañón del río Santa Cruz, Sierra del Rosario, provincia Pinar del Rio, 3-5-IX-1999, (J. L. Mederos). En vegetación aledaña al río, casi todos los ejemplares volando juntos en grupo (5 machos, 8 hembras). Es el primer reporte de este subgénero para la localidad. Es de destacar la similitud de este registro, en cuanto a las características del lugar donde fueron colectadas, con la cita anterior para Puerto Rico de *G. (L.) subterminalis*.

\* *Gonomyia (Neolipophleps) platymera* Alexander, 1939, J. Agr. Univ. P. Rico, 23:128. Distribución: Cuba y Jamaica. Loc. Tipo: Soledad, Cienfuegos, Cuba. Holotipo macho, Soledad, Cienfuegos, Agosto 6-20 (Banks). Alótipo hembra, San Blas, Cienfuegos, Agosto 12, 1932 (Bates y Fairchild).

\* *Gonomyia (Neolipophleps) sp.*

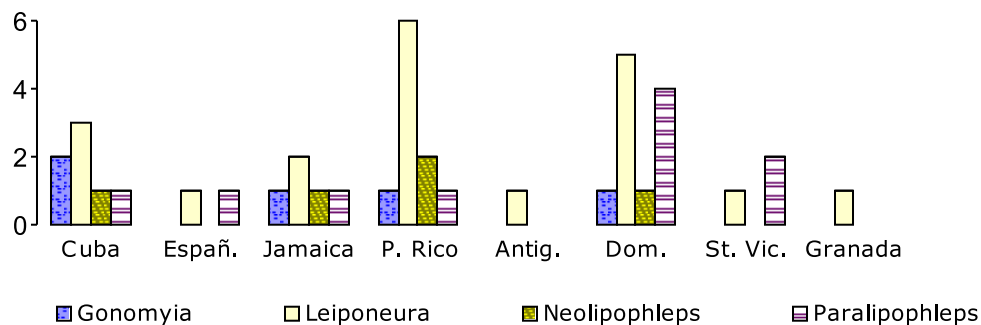
No. 189- Cañón del río Santa Cruz, Sierra del Rosario, provincia Pinar del Rio, 3-5-IX-1999, col. J. L. Mederos. En vegetación aledaña al río (1 hembra). Es el primer reporte de este subgénero para la localidad.

\* *Gonomyia (Paralipophleps) pleuralis* (Williston), 1896, (Atarba), Trans. Entomol. Soc. London, p. 289. Distribución: San Vicente (loc. Tipo), Cuba, Sur de E. U., Perú, Brasil, Bolivia, Guyana y Bermuda. Alexander (1939) cita esta especie para Santiago de las Vegas, La Habana, en Marzo 3, 1931 (Otero) y en Julio 12, 1930 (Bruner).

\* *Gonomyia (Paralipophleps) sp.*

No.169- Las Terrazas, El Taburete, Sierra del Rosario, provincia Pinar de Rio, 24-VIII-1998, col. J. L. Mederos. En la noche, atraído por la luz (3 hembras). Es el primer registro de este subgénero para la localidad.

No.173- Municipio. Plaza, cerca del Parque Almendares, provincia C. Habana, 14-VI-1999, col. J. L. Mederos. En la noche, atraído por la luz (1 hembra). Es el primer registro de este subgénero para la localidad.



► Fig. 1. Distribución y número de especies por subgéneros presentes en el área antillana. Cuba, La Española, Jamaica, Puerto Rico, Antigua, Dominica, San Vicente y Granada.

► Tabla 1. Especies presentes en el área, por territorios.

Especies	Cuba	Jam.	Esp.	P. R.	Antig.	Domin.	St. Vic.	Granada
<i>Gonomyia (Gonomyia) brevicula</i> Alex.	*							
<i>G. (G.) brevissima</i> Alex.	*							
<i>G. (G.) dominicana</i> Alex.						*		
<i>G. (G.) jamaicana</i> Alex.		*						
<i>G. (G.) subbrevicula</i> Alex.				*				
<i>G. (Leiponeura) acanthomelana</i> Alex						*		
<i>G. (L.) bicornuta</i> Alex.				*		*		
<i>G. (L.) bifiliger</i> Alex.				*				
<i>G. (L.) cubana</i> Alex.	*							
<i>G. (L.) hoffmaniana</i> Alex.				*				
<i>G. (L.) minutistyla</i> Alex.								*
<i>G. (L.) orthomera</i> Alex.				*				
<i>G. (L.) producta</i> Alex.				*	*	*		
<i>G. (L.) puella</i> (Williston).						*	*	
<i>G. (L.) puer</i> Alex.		*	*			*		
<i>G. (L.) rhadinostyla</i> Alex.		*						
<i>G. (L.) sandersi</i> Alex.	*							
<i>G. (L.) subterminalis</i> Alex.	*			*				
<i>G. (Neolipophleps) helophila</i> Alex.				*		*		
<i>G. (N.) monacantha</i> Alex.				*				
<i>G. (N.) platymera</i> Alex.	*	*						
<i>G. (Paralipophleps) cultriformis</i> Alex.						*	*	
<i>G. (P.) dikopis</i> Alex						*		
<i>G. (P.) peracuta peracuta</i> Alex.		*						
<i>G. (P.) pleuralis</i> (Williston)	*		*	*		*	*	
<i>G. (P.) wirthiana</i> Alex.						*		
Total	7	5	2	10	1	11	3	1



► Fig. 2. Localidades tipo junto a las nuevas citadas por el autor y las ofrecidas por Alexander (1937, 1939). 1- Cañón del río Santa Cruz, Sierra del Rosario, provincia Pinar del Río. *Gonomyia (Leiponeura)* sp., *G. (Neolipophleps)* sp. 2-Las Terrazas, El Taburete, Sierra del Rosario, provincia Pinar del Río. *G. (Paralipophleps)* sp. 3- Municipio. Plaza, cerca del parque Almendares, provincia Ciudad de La Habana. *G. (Gonomyia)* sp., *G. (Paralipophleps)* sp. a- Municipio. Stgo. de las Vegas provincia Ciudad de La Habana. *G. (Paralipophleps) pleuralis*. 4-Laguna Castellanos, Wajay, provincia La Habana. *G. (Leiponeura) sandersi*. 5-San Blas, Escambray, provincia Cienfuegos. *G. (Neolipophleps) platymera*. 6-Escambray, provincia Cienfuegos: a- Soledad *G. (Leiponeura) sandersi*, *G. (Neolipophleps) platymera*. b- Salto del Hanabanilla. *G. (Gonomyia) brevicula*.



Agradecimientos.- Deseo agradecer la ayuda brindada por el Dr. Jon Gelhaus (Academy of Natural Sciences, Philadelphia) por facilitarme la bibliografía necesaria para la realización de este trabajo y su apoyo constante para seguir estudiando este interesante grupo. Al Dr. P. Oosterbroek (Zoological Museum Amsterdam) por su agradable atención y aclaraciones sobre la sistemática de los tipúlidos. A Julio A. Genaro (York University, Toronto) por sus recomendaciones y observaciones técnicas.

#### REFERENCIAS

- Alayo D., P. e I. García A. 1983. Lista anotada de los dípteros de Cuba. Ed. Científico-Técnica, La Habana. 201 pp.
- Alayo D., P. y G. Garcés G. 1990. Introducción al estudio del orden Diptera en Cuba. Ed. Oriente, Santiago de Cuba. 223 pp.
- Alexander, C. P. 1928. Records and descriptions of neotropical crane-flies (Tipulidae: Diptera), IV. Jour. New York Ent. Soc. 36: 47-59.
- Alexander, C. P., 1932. The crane-flies of Puerto Rico (Diptera). Jour. Dept. Agr. Puerto Rico. 16: 349-387.
- Alexander, C. P., 1937a. New or little known species of West Indian Tipulidae (Diptera), II. Jour. Agr. Univ. Puerto Rico 21: 179-190.
- Alexander, C. P., 1937b. New or little known species of West Indian Tipulidae (Diptera), III. Jour. Agr. Univ. Puerto Rico 21: 523-534.
- Alexander, C. P., 1939. New or little known species of West Indian Tipulidae (Diptera), IV. Jour. Agr. Univ. Puerto Rico 23: 91-130.
- Alexander, C. P. 1964. The crane-flies of Jamaica (Diptera, Tipulidae). Bulletin of the Institute of Jamaica, Science Series 14: 1-86.
- Alexander, C. P. y M. M. Alexander. 1970a. Family Tipulidae. Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States 4: 4. 1-4. 259.
- Alexander, C.P. 1970b. Bredin-Archbold-Smithsonian biological survey of Dominica. The crane flies (Diptera: Tipulidae). Smithsonian Contributions to Zoology 45: 1-59.
- Gelhaus, J.K.; E. C. Masteller y K. M. Buzby 1993. Emergence composition and phenology of Tipulidae (Diptera) from a tropical rainforest stream at El Verde, Puerto Rico. Journal of the Kansas Entomological Society 66: 160-166.
- Livingston, M.E. y J. K. Gelhaus 1993. Further observations on the emergence composition and phenology of crane-flies (Diptera: Tipulidae) from a tropical rain forest stream at El Verde, Puerto Rico. Journal of the Kansas Entomological Society 66: 405-410.
- Oosterbroek, P., 2006. Catalogue of the Crane-flies of the World (CCW). Online database at <http://ip30.eti.uva.nl/ccw/>
- Oosterbroek, P. y G. Courtney. 1995. Phylogeny of nematocerous families of Diptera (Insecta). Zoological Journal of the Linnean Society 115: 267-311.
- Theowald, B. y P. Oosterbroek. 1991. Phylogeny of the Tipuloidea based on characters of larvae and pupae (Diptera: Nematocera): with an index to the literature except Tipulidae. Tijdschrift voor Entomologie 143(2): 211-267.
- Thompson, F.C. 2004. Biosystematic Database of World Diptera. Family names list by groups. [<http://sel.barc.usda.gov/Diptera/NAMES/famlistt.html>].
- Stary, J., 1992. Phylogeny and classification of Tipulomorpha, with special emphasis on the family Limoniidae. Acta Zoologica Cracoviensia 35: 11-36.

## Registros nuevos de ácaros oribátidos (Acari: Oribatida) para el valle de Cojimar, Ciudad de La Habana

Mercedes Reyes Hernández

Instituto de Ecología y Sistemática, carretera de Varona km. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029, C.P. 10800, Ciudad de La Habana, Cuba

ABSTRACT. The edafic community from Cojimar valley, Havana city is characterized through its taxonomic composition according to rain or dry season. Five new records of Oribatida mites are listed for the first time from the locality.

El suelo es un sistema dinámico cuya parte biótica está constituida por poblaciones de organismos que realizan diferentes funciones biológicas. Dentro de estos, los ácaros se destacan por su abundancia y diversidad, y desempeñan además una función importante en los procesos de descomposición de la materia orgánica e incorporación de nutrientes al suelo, lo que en la práctica refuerza su posible empleo como indicadores biológicos de la calidad de los mismos.

Entre los grupos de ácaros edáficos, se destacan los oribátidos (Oribatida o Cryptostigmata). Son organismos cosmopolitas, que exhiben gran variedad de hábitos alimentarios. Según André *et al.* (2002), aproximadamente el 10% de las poblaciones de microartrópodos edáficos han sido investigadas y un 10 % de especies han sido descritas.

Una recopilación de las especies de los oribátidos conocidos de Cuba fue publicada por Socarrás y Palacios-Vargas (1999), donde se presentan 111 especies pertenecientes a 30 familias. Posteriormente, Prieto y Schatz (2004), adicionan registros nuevos y el número asciende a 191 especies y 39 familias. Niedbala y Prieto (2006) añaden cinco registros nuevos.

La contribución de la fauna del suelo a la biodiversidad global permanece como un enigma, objetivo por el cual nos proponemos informar los nuevos registros de ácaros oribátidos hallados durante un estudio realizado sobre la acarofauna edáfica en un área boscosa adena al río Cojimar, en Ciudad de La Habana, Cuba.

#### MATERIALES Y METODOS

Se utilizó un colector cilíndrico de 4,7 cm de diámetro, colectándose al azar muestras de hojarasca y suelo, en una parcela de 12 m x 12 m delimitada en el área de trabajo. Las muestras se depositaron en bolsas de nylon para su conservación y transporte. Se adicionaron etiquetas en las que se registraron los datos de colecta.

En el laboratorio, los organismos fueron extraídos de la hojarasca y suelo por el método de los embudos Berlese en funcionamiento durante siete días. Los integrantes de la acarofauna se separaron en órdenes, y los ácaros oribátidos adultos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible haciendo uso de las claves propuestas por Balogh y Balogh (1988; 1990), siendo conservados en alcohol al 90% y en preparaciones semipermanentes.

Los ejemplares adultos se encuentran depositados en la colección del Instituto de Ecología y Sistemática, del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (IES), y en el laboratorio de Fauna Edáfica de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana.



## RESULTADOS

Como resultado del estudio de la acarofauna edáfica del valle del Río Cojimar, se consideran registros nuevos de localidad, las especies que a continuación se relacionan. Se señalan con un asterisco la especie endémica.

Familia Hermanniellidae Grandjean, 1934.

*Sacculobates borologiorum* Grandjean, 1962.

Biotopo: hojarasca y suelo.

Familia Otocephidae Balogh, 1961

*Pseudotocephus sexidimorphus*?(Vasiliu & Calugar, 1983).

Biotopo: suelo.

Familia Arceremaeidae Balogh, 1972

*Tecteremaeus anoporus* Balogh & Mahunka, 1969.

Biotopo: suelo.

Familia Epilohmanniidae Oudemans, 1923.

*Epilohmannia xena* Mahunka, 1983.

Biotopo: hojarasca y suelo.

Familia Trhypochthoniidae Willmann, 1931

*Archezogetes longisetosus* Aoki, 1965.

Biotopo: hojarasca y suelo.

Agradecimientos.- Deseo agradecer a la Dra. Dania Prieto (Facultad de Biología de La Universidad de La Habana), por sus acertados consejos y al MCs. María Luisa Ventosa Zenea (IES) por colaborar en el trabajo de campo.

## REFERENCIAS

- André, H. M., X. Ducarme y P. Lebrun. 2002. Soil biodiversity: myth, reality or conning Oikos 96: 3-24.
- Balogh, J. y P. Balogh. 1988. Oribatid mites of the Neotropical region I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 335 pp.
- Balogh, J. y P. Balogh. 1990. Oribatid mites of the Neotropical region II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 333 pp.
- Prieto, D. y H. Schatz. 2004. Adiciones al catálogo de ácaros oribátidos (Acari, Oribatida) de Cuba. Revista Ibérica de Aracnología 10: 303-310.
- Niedbala, W. y D. Prieto. 2006. New records of ptyctimous mites (Acari: Oribatida) from Cuba. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 39:418.
- Socarrás, A. A. y J. G. Palacios-Vargas. 1999. Catálogo de los Oribatei (Acarina) de Cuba. Poeyana 470-475: 1-8.



## Ácaros del polvo presentes en las colecciones zoológicas del Instituto de Ecología y Sistemática

M. Reyes y M. A. Olcha

Instituto de Ecología y Sistemática, carretera de Varona km. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029, C.P. 10800, Ciudad de La Habana, Cuba

Los ácaros presentes en zonas de almacenamiento son extremadamente pequeños, (menos de 0,3 mm). Pertenecen al orden Acari y de estos, se han descrito cerca de 35 000 diferentes, aunque se calcula que podrían existir más de trescientas mil en todo el mundo. Los mismos, se encuentran muy extendidos y son difíciles de detectar en cantidades pequeñas. Su población no es estática y con buenas condiciones de humedad y calor su producción es óptima (Anónimo a, 2002)

De hecho las colecciones biológicas no se encuentran exentas de la presencia de estos microorganismos por tener almacenados durante años especímenes de diferentes grupos de animales, causando conjuntamente con los hongos, bacterias, insectos y enzimas, acciones negativas (caída del pelo y de las plumas), sobre el ejemplar conservado. Los podemos encontrar en todas partes y aunque son inofensivos para el ser humano, les producen alergias, ejemplo de ello lo son: *Euroglyphus maynei*, *Lepidoglyphus destructor*, *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *farinae*, etc. (Anónimo b, 2005).

Estos ácaros, que como su nombre indica en griego son “comedores de piel”, son los más dominantes y abundantes. Se alimentan principalmente de los restos de piel que desprendemos y se encuentran por todas partes, sobre todo en los lugares donde se acumula el polvo, suciedad y por consiguiente su alimento (Alfombras, moquetas) Son los más habituales en colchones y sofás donde encuentran un hábitat idóneo. Éstos y otros muchos ácaros nos producen molestias y debemos saber controlar su proliferación para evitarlas. (Anónimo c, 2003).

Por tal motivo, es de vital importancia el mantenimiento de las colecciones, de hecho estas acciones fueron analizadas por varios autores como Cohen y Creese (1969), Marioni *et al.* (1988), Systematic Agenda 2000, (1994); Papavero (1994), Oliveira y Petry (1996), debido a los grandes beneficios que aportan a la humanidad. De todas formas ellas pueden ser asumidas como una herramienta natural para muchas disciplinas, especialmente las que contienen la descripción y clasificación de los diferentes taxa, así como la redescubrimiento de la evolución de las especies; conservación de los especímenes para posibilitar la confrontación y organizadas en bases de datos, facilitan la obtención rápida de la información en ella contenida para la realización de los estudios biológicos, moleculares, farmacológicos, veterinarios, así como para la conservación y manejo de los recursos naturales sustentables, entre otras disciplinas. Por todo ello se justifica la necesidad de preservar de ese valioso patrimonio científico, en vista de lo que representan.

Es objetivo de nuestro trabajo conocer la existencia de ácaros del polvo presentes en el local de la colección de mamíferos (pieles de murciélagos) del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Ciudad de La Habana.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una aspiración del polvo contenido en las pieles de murciélagos en una de las colecciones más antiguas depositada en el

IES; la colección histórica de Gundlach, la cual data de 1839, siendo muestreadas los especímenes siguientes: *Pteronotus macleayi*, *Macroctus waterhousei*, *Eptesicus fuscus*, *Molossus molossus*, *Mormoops blainvilliei*, *Pteronotus parnelli* y *Artibeus jamaicensis*, teniendo en cuenta la metodología siguiente:

1. Toma de la temperatura y humedad relativa.
2. Extracción del ejemplar de su caja (1,3,5,8,10,11,12,13,15,16,17 y 9)
3. Se coloca sobre una hoja blanca
4. Se procede a pasarle un pincel o brocha de cerdas suaves. Primero por la parte superior del ejemplar, empezando por el cuerpo procurando insistir en el pelaje, luego se sigue hacia las membranas de las alas. Seguidamente se invierte el ejemplar y se repite la operación por la parte ventral. La extracción de muestras estuvo limitada por la fragilidad de los especímenes debido a su antigüedad.
5. Se coloca el ejemplar en la cámara de fumigación
6. La hoja en blanco se dobla al centro y se vierte el contenido en un vial o tubo de ensayo con alcohol al 70 %, marcándose la muestra.
7. Se pasa al laboratorio para su análisis. Los especímenes fueron montados en preparaciones entre porta y cubre, teniendo en cuenta la clasificación de Evans (1992).

## RESULTADOS

En el local donde se hallan las muestras de pieles, la temperatura fue de 22 a 24°C y la humedad relativa entre 48 y 50 %. Con relación al análisis en el laboratorio, se obtuvo como resultado la presencia de diferentes especies de ácaros del polvo y una de coleóptero (Familia Silvanidae), habitante también de los productos almacenados y que se alimenta de hongos. (I. Fernández, com. pers., 2006).

Subclase Acari

Superorden Actinotrichida

Orden Astigmata (= Acaridida)

Familia Pyroglyphidae

Especie. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897).

Posee un tamaño de 300-350 nm, es frecuente y abundante en domicilios (colchones, almohadas, alfombra, sofá). E Induce sensibilización alérgica (asma, rinoconjuntivitis y dermatitis) en pacientes.

Familia Glycyphagidae

Especie. *Blomia tropicalis* (Bronswijk, Cook y Oshima, 1973)

De 300-450 nm de tamaño. Podemos hallarla en los productos almacenados y polvo doméstico. Puede ser el ácaro doméstico más abundante en regiones tropicales y subtropicales, y uno de los principales causantes de enfermedades alérgicas respiratorias. Varios alérgenos han sido purificados y secuenciados.

Orden Actinedida (=Prostigmata)

Familia Cheyletidae

Especie. *Cheyletus* sp

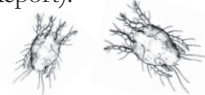
De 400 - 600 nm de tamaño. Relativamente abundante en el polvo de granjas, graneros y almacenes, también presente en el polvo doméstico, principalmente cuando existen abundantes ácaros, de las cuales se alimenta. En España, ha sido identificado en varias regiones. Se han detectado sensibilizaciones en Japón. Se desconoce su grado de reactividad cruzada con otras especies de ácaros y además se han descrito casos de urticaria popular producidos por las picaduras de este ácaro.

**Recomendaciones:** 1. Sistematizar la fumigación de los locales. 2. Mantener una correcta climatización. 3. Mantener una sistemática limpieza del local y de los envases.

Agradecimientos.- Nuestro agradecimiento a la MSc. Marjorie Condis, Curadora de la colección de mamíferos; al Lic. Fernando Balseiro, trabajador de la misma, por facilitar la obtención de las muestras y a la Dra. Ileana Fernández por la identificación del coleóptero.

## REFERENCIAS

- Anónimo a. 2002. Ácaros y Alergia. *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781). Unidad de Alergia Infantil, hospital la Fe, Valencia, España.
- Anónimo b. 2005. Artrópodos. Ácaros. TRATECVAL, S. L. Tratamientos Técnicos Valencia.
- Anónimo c. 2003. SCAIC. Societat Catalana d'Al·lèrgia i Immunologia Clínic. Consejos para pacientes alérgicos. Web patrocinada por Almirall.
- Cohen, D. M. y R. F. Cressey (Eds.) 1969. Natural History Collections. Past. Present. Future. Proc. Biol. Soc. Washington 82:559-762
- Marinoni, R. C.; U. Martins; J. W. Thóme y J. C. de M. Carvalho 1988. Os museus de história natural. Museus universitários. Os museus estaduais. Museu nacional de historia natural. Rev. Bras. Zool. 5(4):621-635.
- Oliveira, P. y P. Petry. 1996. Infraestructura científica e tecnológica. Colecoes Zoológicas. Campinas-SP, Fundacao Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosella", 12p. (Anais do Workshop "Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas").
- Systematics Agenda 2000. 1994. Systematics Agenda 2000: Charting the Biosphere. 34 pp. (Technical Report).



## Catálogo de la Colección Acarológica del Instituto de Ecología y Sistemática. Superorden Actinotrichida (Arachnida:Acari)

Mercedes Reyes Hernández

Instituto de Ecología y Sistemática, carretera de Varona km. 3<sup>1/2</sup>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029, C.P. 10800, Ciudad de La Habana, Cuba

ABSTRACT. A catalogue of the mite collection (Arachnida: Acari) stored in the arachnological collection of the Ecology and Systematic Institute, Havana city is presented. 114 species of mites belonging to 34 families and 70 genera of the superorder Actinotrichida, are listed. Habitat, geographical distribution, and number of catalogue are presented for each species.

Las instituciones que poseen colecciones biológicas bajo su protección, son los responsables directos de su cuidado y conservación. Cada grupo contenido en ellas requiere de determinados requisitos en su acceso como en su preservación, los cuales deben ser de conocimiento del personal que las asisten.

La importancia del mantenimiento de las colecciones fueron analizadas por varios autores como Cohen y Cressey (1969), Marioni et al., (1988), Systematic Agenda 2000 (1994), Papavero (1994), y Oliveira y Petry (1996). Las mismas aportan grandes beneficios a la humanidad. De todas formas, ellas pueden ser asumidas como una

herramienta natural para el desenvolvimiento de muchas disciplinas, especialmente las que contienen la descripción y clasificación de los diferentes taxos, así como la reedificación de la evolución de las especies; conservación de los especímenes para posibilitar la confrontación y veracidad de la información, y en investigaciones posteriores.

Las colecciones biológicas organizadas en bases de datos, facilitan la obtención rápida de la información en ella contenida para la realización de los estudios biológicos, moleculares, farmacológicos, veterinarios, para la conservación y manejo de los recursos naturales sustentables, entre otras disciplinas.

Por tal motivo fue objeto de nuestro trabajo la compilación de toda la información acumulada en la Colección Acarológica del Instituto de Ecología y Sistemática del Ministerio de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente, para ponerla a disposición de aquellos interesados. Presentando el Superorden: Actinotrichida con sus tres ordenes: Astigmata (=Acaridida); Prostigmata (= Actinedida) y Oribatida (= Cryptostigmata), según Evans (1992). Otras especificaciones de esta colección fueron abordadas por (Reyes, 1998 y 2000).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los especímenes recolectados por diversos especialistas fueron ordenados alfabéticamente por familias y especies, teniéndose en cuenta los datos sobre hábitat, número de ejemplares y serie ontogenética de cada especie. Las abreviaturas empleadas fueron las siguientes: T: Tipos, H: Holotipos, P: Parátipos, NC: Número de catálogo, Hem: Hembra, M: Macho, N: Ninfa, D: Deutoninfa, Prot: Protoninfa, Trit: Tritoninfa, L: Larva, END: Endémico, Ect: Ectoparásito. Ejemplares: Pueden aparecer solamente números, por no existir ninguna especificación del espécimen. Las localidades de recolecta, se corresponden con la división político-administrativa vigente en el país desde 1976. Los números decimales o números de catálogos solo se ubicaron en las especies que correspondieron con los tipos secundarios (Parátipos).

## RESULTADOS

Subclase Acari, Superorden Actinotrichida  
Orden Astigmata (= Acaridida)

### Familia Acaridae

*Michaelopus passerinus* Cruz, 1990. END

T: 109 (1Hem, H; 56 Hem, 3L, 17N, 32M; P)

Ejemplares: 217 (56 H, 33 M, 16 N, 3 L)

Hábitat: Nido de *Passer domesticus*

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Atabey, Pla10.1045, ya  
NC: 10.1045-10.1046-10.1047-10.1048-10.1049-10.1051-10.1052-  
10.1053-10.1054-10.1055-10.1056-10.1057-10.1058-10.1059-  
10.1070-10.1072-10.1073-10.1074-10.1075-10.1076-10.1077-  
10.1078-10.1079-10.1063-10.1064-10.1065-10.1066-10.1067-  
10.1068-10.1081-10.1062-10.1060.

*Suidasia medanensis* Oudemans, 1924

Ejemplares: 263 (150 Hem, 34 M, 43 N, 12 L, 6 PROT, 2 Huevos, 16)

Hábitat: Asociados al hombre y a diversos animales

Localidades: **Pinar del Río:** La Jarreta y Cueva La Barca, Guanahacabibes; El Carril, Herradura, Pan de Guajaibón; Mameyal, Mil Cumbres, La Palma; Co. I. Armas, Finca Rodeo. **Ciudad de La Habana:** El Laguito, Atabey y Santa Fé, Playa. **Matanzas:** Los Sábalo, Jiquí y Guamá, Ciénaga de Zapata; Salinas de Bidos; Banos

de Menéndez, Martí. **Villa Clara:** Cueva del Agua, Sagua La Grande; Santa Clara. **Sancti Spiritus:** Estero Real, Yaguajay. **Camaguey:** El Cercado y Los Cangilones, Sierra de Cúbitas, Júcaro. **Holguín:** Pinares de Mayarí, El Purio, Levisa. **Granma:** Bayamo. **Santiago de Cuba:** **Guantánamo:** Cueva de la Majana, Maisí y Toa, Baracoa. **Isla de la Juventud:** La Demajagua, Punta del Este.

*Tyrubhagus* sp.

Ejemplares: 4 (2 Hem, 2 M)

Hábitat: Nido de *Passer domesticus*

Localidades: **Ciudad de la Habana:** Atabey y Santa Fé, Playa.

### Familia Algophagidae

*Thalassophagacarus faime* Cruz y Socarrás, 1992. END.

T: 111 (1Hem, H; 20Hem, 10 M, 80 N; P)

Ejemplares: 202 (15 H, 10 M, 65 N, 1L)

Hábitat: *Thalassia testudinis*. Ect.

Localidades: **Pinar del Río:** Playa Faro Roncali, Cabo de San Antonio.

NC: 10.1107-10.1108-10.1111-10.1112-10.1113-10.1123-10.1122-  
10.1109-10.1124-10.1125-10.10162-10.1110-10.1114-10.1115-  
10.1119-10.1120.

### Familia Analgidae

*Megnina ginglymura* (Megnin, 1877)

Ejemplares: 4

Hábitat: *Meleagris gallopavo*. Ect.

*Gallus gallus*. Ect.

Localidades: **Pinar del Río:** Mameyal, Mil Cumbres, La Palma.

**Camaguey:** Finca Santa Rosa, Vertientes.

*Pterophagus strictus* Robin, 1877

Ejemplares: 3

Hábitat: *Gallus gallus*. Ect.

Localidades: **La Habana.**

### Familia Atopomelidae

*Capromilichus cubanus* Fain, 1970. END.

T: 29 (1Hem, H; 11 Hem, 14 M, 3 N; P)

Ejemplares: 117 (35 H, 40 M, 13 N)

Hábitat: *Capromys melanurus*. Ect.

*Capromys prebensilis*. Ect.

*Mesocapromys auritus*. Ect.

*Capromys* sp. Ect.

Localidades: **Villa Clara:** Cayo Frágoso, Caibarién. **Guantánamo:** Baracoa.

N:C. 10.1082-10.766-10.767-10.772-10.774-10.775-10.776-10.777-  
10.778-10.779-10.1183.

*Chirodiscoides caviae* Hirst, 1917

Ejemplares: 14 (3 H, 6 M, 5 N)

Hábitat: *Cavia porcellus*. Ect..

Localidades: **Ciudad de La Habana:** El Laguito, Playa.

*Cubanochirus (Cubanochirus) elongatus* Fain, 1970

Ejemplares: 153 (61 H, 25 M, 66 N, 1L)

Hábitat: *Capromys melanurus*. Ect.

Localidades: **Matanzas:** Soplillar, Ciénaga de Zapata.

**Guantánamo:** Monte Verde, Finca Yateras; Las Canas, Baracoa.

*Cubanochirus (Cubanochirus) maximus* Fain, 1970

Ejemplares: 24 (6 H, 3 M, 14 N, 1 L)

Hábitat: *Solenodon cubanus*. Ect.

Localidades: **Holguín:** La Ibería.



### Familia Chirodiscidae

*Alabidocarpus macrotus* Cruz, 1974. END

T: 6 (1 Hem, H; 1 Hem, 1M, 2L, 1N; P)

Ejemplares: 15 (3 H, 2 M, 1 N, 3 L)

Hábitat: *Macrotus waterhousei minor*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Cueva del Indio, Tapaste; Cueva del Curro, San Antonio de los Banos.

NC: 10.1000-10.1001-10.1002-10.1003.

*Dentocarpus macrotrichus* Dusbábek y Cruz, 1966. END.

T: 15 (1 Hem, H; 9 Hem, 5 M, P)

Ejemplares: 27 (10 H, 2 M)

Hábitat: *Tadarida (Tadarida) brasiliensis muscula*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Bahía La Ortigosa, Cabanas. **Camagüey:** Sierra de Cubitas.

NC: 10.028-10.029-10.066-10.062-10.030-10.032-10.1107-10.033-10.063-10.064-10.067-10.068

*Dentocarpus silvai silvai* Dusbábek y Cruz, 1966. END

T: 5 (1Hem, H; 2 Hem, 1 M, 1 L, P)

Ejemplares: 60 (44 H, 9 M, 1 N, 1 L)

Hábitat: *Molossus molossus tropidorhynchus*. Ect..

Localidades: **Ciudad de La Habana:** CocoSolo, Marianao.

**Santiago de Cuba: Isla de la Juventud:** Nueva Gerona.

NC: 10.035-10.036-10.037-10.038.

*Glossophagocarpus cubanus* Cruz, 1973. END

T: 3 (1 Hem, H; 2 M, P)

Ejemplares: 8 (2 H, 3 M)

Hábitat: *Brachyphylla nana nana*. Ect.

Localidades: Ciudad de la Habana: Santiago de las Vegas, Boyeros.

NC: 10.763-10.762

*Lawrenceocarpus dusbabeki* Cruz, 1969. END

T: 24 (1 Hem, H; 15 Hem, 7 M, 1 L, P)

Ejemplares: 46 (14 H, 4 M, 1 L, 3)

Hábitat: *Brachyphylla nana nana*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Cueva del Curro, San Antonio de los Banos.

NC: 10.099-10.101-10.102-10.103-10.107-10.116-10.1107-10.111-10.104-10.1042-10.118-10.117-10.113- 10.112-10.109-10.108-10.106-10.100.

*Lawrenceocarpus micropilus* Dusbábek y Cruz, 1966. END

T: 18 (1 Hem, H; 11 Hem, 5 M, 1 L, P)

Ejemplares: 36 (20 H, 6 M, 1 N, 1L)

Hábitat: *Pteronotus fuliginosa torrei*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Cueva del Indio, Tapaste. **Villa Clara:** Cueva del Agua, Sagua La Grande.

NC: 10.041-10.044-10.045-10.046-10.047-10.048-10.050-10.051-10.042-10.040-10.049-10.043.

*Lawrenceocarpus mormoops* Cruz, 1974. END.

T: 5 (1 Hem, H; 4 Hem, P)

Ejemplares: 9 (2 Hem, 2 M)

Hábitat: *Mormoops blaenvillei*. Ect.

Localidades: La Habana: Cueva del Indio, Tapaste.

NC: 10.038-10.39-10.040-10.041.

*Olabidocarpus americanus* Mc Daniel y Lawrence, 1964.

Ejemplares: (9 Hem, 3 M, 3 L)

Hábitat: *Lasurus borealis pfeifferi*. Ect.

Localidades: **Pinar del Río:** El Salón, Sierra del Rosario

*Olabidocarpus kerecki* Cruz, 1973. END

T: 13 (1 Hem, H; 8 Hem, 2 M, 2 L, P)

Ejemplares: 24 (8 Hem, 1 M, 1 L)

Hábitat: *Eptesicus fuscus dutertrei*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Cayo la Rosa, Bauta.

NC: 10.1084-10.1085-10.1086-10.1087- 10.090-10.091-10.093-10.094-10.092-10.1126.

*Parakosa flexipes* (Pinishpongse, 1963)

Ejemplares: 8 (4 Hem, 3 M, 1 L)

Hábitat: *Molossus molossus tropidorhynchus*. Ect.

Localidades: **Holguín:** Mayarí. **Isla de la Juventud:** Nueva Gerona.

*Parakosa tadarida* Mc Daniel y Lawrence, 1962

Ejemplares: 48 (36 Hem; 12 L)

Hábitat: *Molossus molossus tropidorhynchus*. Ect.

Localidades: **Santiago de Cuba: Isla de la Juventud:** Nueva Gerona.

*Paralabidocarpus foxi* Cruz, Tamsitt y Valdivieso, 1974.

Ejemplares: 62 (14 Hem, 37 M, 10 N, 1 L)

Hábitat: *Artibeus jamaicensis parvipes*. Ect.

*Phyllops falcatus*. Ect.

Localidades: **Ciudad de la Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros; El Laguito, Playa.

### Familia Glycyphagidae

*Blomia tropicalis* (Bronswijk, Cook y Oshima, 1973)

Ejemplares: 1173 (923 Hem, 106 M, 11 N, 133)

Hábitat: Se ha hallado en polvo de habitaciones humanas, productos alimenticios almacenados, panaderías, fábricas de tabacos y molinos de arroz.

Localidades: **Pinar del Río:** La Jarreta, Guanahacabibes. **Ciudad de La Habana:** El Laguito, Playa; El Vedado, Plaza de la Revolución.

**Matanzas:** Salinas de Bidos; Banos de Menéndez, Martí. **Ciego de Avila:** La Trocha; Hotel Santiago, Ciego de Avila. **Camaguey:** El

Cercado, Sierra de Cubitas; Turiguanó, Júcaro. **Holguín:** Banes;

Guardalavaca. **Granma:** Bayamo. **Santiago de Cuba:** Siboney;

puerto de Boniato. **Guantánamo:** Maisí; Toa, Baracoa. **Isla de la**

**Juventud:** La Demajagua; La Reforma; Nueva Gerona.

*Cubaglyphus tadaridae* Cruz, 1986. END

T: 15 (1 Hem, H; 5 Hem, 7 M, 2 Prot, P)

Ejemplares: 20 (5 Hem, 7 M, 2 Prot)

Hábitat: Em guano de *M. minutus* y *T. L. yucatánica* em *C.*

*vespertilionum*

Localidades: **Sancti Spiritus:** Estero Real, Yaguajay.

NC: 10.1014-10.1015-10.1016-10.1017-10.1018-10.1020-10.1022-10.1023-10.1024-10.1025-10.1025.

### Familia Hypoderidae

*Hypodectes (Hypodectoides) propus bubulci* Fain, 1967

Ejemplares: 8 (8 hypopus)

Hábitat: *Ardeola ibis ibis*. Ect

Localidades: **La Habana:** Playa Baracoa, Mariel

*Hypodectes (Hypodectoides) propus propus* Nitzsch, 1861

Ejemplares: 11 (11 hypopus)

Hábitat: *Geotrygon caniceps*. Ect.

*Starnoenas cyanocephala*. Ect.

Localidades: **Pinar del Río:** Soroa; Nortey, Sierra del Rosario. **La Habana:** Playa Baracoa, Mariel.

*Neottialges (Pelecanectes) evansi* Fain, 1966  
Ejemplares: 1  
Hábitat: *Phalacrocorax auritus floridanus*. Ect.  
Localidades: **Matanzas**: Ciénaga de Zapatas.

*Phalacrodectes (Peledectes) punctatissimus* Cerny, 1969. END  
T: 1 (1 Hem, H)  
Ejemplares: 3 (1 Hem, 2)  
Hábitat: *Pelecanus occidentalis occidentalis*. Ect.  
Localidades: **Villa Clara**: Cayo Jutías.

*Tytodectes glaucudii* Cerny, 1969. END  
T: 1 (1 Hem, H)  
Ejemplares: 4 (1 Hem, 2)  
Hábitat: *Glaucidium siju*. Ect.  
Localidades: **Granma**: Cabo Cruz, Niquero.

#### Familia Listrophoridae

*Lepocaurus gibbus* (Pargenstecher, 1861)  
Ejemplares: 7 (3 Hem, 2 M, 2 N)  
Hábitat: *Orytolagus cuniculus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: El Laguito, Playa.

#### Familia Myocoptidae

*Myocoptis masculinus* (Koch, 1844)  
Ejemplares: 31 (24 Hem, 2 M, 1 N, 1 L, Huevos, 3)  
Hábitat: *Mus musculus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: El Laguito, Playa.

#### Familia Pterolichidae

*Pterolichus obtusus* Robin, 1877  
Ejemplares: 1  
Hábitat: *Meleagris gallopavo*. Ect.  
*Gallus gallus*. Ect.  
Localidades: **Santiago de Cuba**: Sierra Maestra.

#### Familia Pyroglyphidae

*Dematophagoides alexfaini* Cruz, 1988. END  
T: 1 (1 Hem, H)  
Ejemplares: 5 (4 Hem, 2 M, 1 N)  
Hábitat: En nidos de *Petrochelidon fulva*  
Localidades: **Sancti Spiritus**: Palacio Brunet, Trinidad. **Santiago de Cuba**: Cueva La Golondrina, Siboney.

*Dematophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897)  
T: 2 (1 Hem, 1 M, P)  
Ejemplares: 1017 (1015 Hem, 742 M, 2 Trito, 28)  
Hábitat: En polvo de habitaciones humanas y colchones; también se encuentran asociados con nidos de varias aves.  
Localidades: **Pinar del Río**: La Jarreta, Guanahacabibes: **Ciudad de la Habana**: Atabey, Playa; El Vedado, Plaza de la Revolución. **Matanzas**: Playa Larga, Maniadero y Santo Tomás, Ciénaga de Zapata. **Villa Clara**: Santa Clara. **Ciego de Avila**: La Trocha, Hotel Santiago. **Camaguey**: Turiguanó; Júcaro. **Holguín**: Banes; Pinares de Mayarí; Guardalavaca. **Granma**: Bayamo. **Santiago de Cuba**: Cueva de las Golondrinas, Siboney; Puerto de Boniato. **Guantánamo**: Toa, Baracoa. **Isla de la Juventud**: Punta del Este, La Demajagua; La Reforma, Nueva Gerona.  
NC: 10.1033-10.1034.

*Dematophagoides siboney* Dusbábek, Cuervo y Cruz, 1982. END  
Ejemplares: 235 (59 Hem, 174 M, 1 L, 11)  
Hábitat: En colchones y almuhadas de humanos  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Atabey, Playa. **Matanzas**:

Maniadero, Ciénaga de Zapata. **Villa Clara**: Santa Clara; Remedios. **Ciego de Avila**: La Trocha. **Camaguey**: Turiguanó; Júcaro. **Holguín**: Banes, Guardalavaca. **Granma**: **Santiago de Cuba**: Siboney. **Guantánamo**: Maisí, Baracoa. **Isla de la Juventud**: La Demajagua; Punta del Este, La Reforma; Nueva Gerona

*Guatemalichus tachornis* Cruz, Cuervo y Dusbábek, 1984. END  
T: 2 (1 Hem, H; 1 M, P)  
Ejemplares: 26 (15 Hem, 3 M, 5 N, 1 L, 1)  
Hábitat: Comensal de nidos de *Tachornis phoenicobia*  
Localidades: **Pinar del Río**: La Jarreta, Guanahacabibes; Coo. I. Armas, Finca Rodeo, Babiney; Quemado de Pineda, Coo. Granma. **Matanzas**: Los Sábalo, Ciénaga de Zapata. **Camaguey**: El Cercado, Sierra de Cubitas.  
NC: 10.997

*Hirstia domicola* Fain, Oshima y Van Bronswijk, 1974  
Ejemplares: 385 (267 Hem, 107 M, 11)  
Hábitat: En polvos domésticos  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Atabey, Playa; El Vedado, Plaza de la Revolución. **Matanzas**: Playa Larga; Maniadero y Santo Tomás, Ciénaga de Zapata. **Villa Clara**: Santa Clara. **Ciego de Avila**: **Camaguey**: Turiguanó; Júcaro. **Holguín**: Guardalavaca. **Granma**: Bayamo. **Santiago de Cuba**: Puerto Boniato. **Guantánamo**: Maisí, Baracoa; Toa. **Isla de la Juventud**: Punta del Este, La Demajagua; Nueva Gerona.

*Malayoglyphus intermedius* Fain, Cunnington y Spieksma, 1969  
Ejemplares: 33 (19 Hem, 10 M, 1 Trito, 4)  
Hábitat: En polvos domésticos (colchones y almuhadas) asociados al hombre.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Atabey, Playa; El Vedado, Plaza de la Revolución. **Ciego de Avila**: **Camaguey**: Turiguanó. **Holguín**: Banes. **Granma**: Bayamo. **Santiago de Cuba**: Siboney; Puerto Boniato. **Guantánamo**: Baracoa. **Isla de la Juventud**: La Reforma.

*Sturnophagoides petrochelidonis* Cuervo y Dusbábek, 1987. END  
T: 12 (3 Hem, 5 M, 4 N, P)  
Ejemplares: 210 (48 Hem, 22 M, 84 N, 9 L, 17 Prot, 15 Deuto, 3)  
Hábitat: Comensal de Nidos de *Petrochelidon fulva fulva*  
Localidades: **Pinar del Río**: Sumidero. **Matanzas**: Playa Larga. **Villa Clara**: Almacén de la Dulcería, Remedios. **Sancti Spiritus**: Museo de Ciencias Naturales y Palacio Brunet, Trinidad; El Chorrillo, Topes de Collantes. Cayo Caguanes, Solapa de la Playa. **Granma**: Cabo Cruz, Niquero. **Santiago de Cuba**: Cueva la Golondrina, Siboney. **Isla de la Juventud**: Cueva del Indio, Sierra de las Casas.  
NC: 10.1100-10.1102-10.1103-10.1104-10.1105

#### Familia Rosensteiniidae

*Nycteriglyphus sturnirae* Fain, 1963  
Ejemplares: 7 (3 Hem, 1 M, 1 N, 1 Prot, 1 Trito)  
Hábitat: *Molossus molossus tropidorhinchus*. Ect.  
En guano de murciélagos  
Localidades: **Isla de la Juventud**: Nueva Gerona.

#### Familia Sarcoptidae

*Notoedres (Baberacarus) lasionycteris intermedius* Dusbábek, 1970. END  
Ejemplares: 3 (3 Hem con huevos)  
Hábitat: *Tadarida brasiliensis muscula*. Ect.  
Localidades: **La Habana**: Bahía La Ortigosa, Cabañas.

*Sarcoptes scabiei* (Linneo, 1758)

Ejemplares: 27 (7 Hem, 2 M, 12 N, 6 L)  
Hábitat: *Sus scrofa*. Ect.  
Localidades: **Las Tunas**: Granja Echavarría # 1

Orden Oribatida (= Cryptostygmata)

#### Familia Archipteriidae

*Archipteria pratensis* (Scull, Jeleva y Cruz, 1984).

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: San Pedro de Mayabón

*Archipteria mayariana* Palacios-Vargas y Socarrás, 2001

T: 1 (1Hem; H)  
Ejemplares: 1(1Hem)  
Hábitat: En Pino-café  
Localidades: **Holguín**: Pinares de Mayarí

#### Familia Cosmochtoniidae

*Cosmochtonius reticulatus* Grandjean, 1947

Ejemplares: 4  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: Empresa Pecuaria, "Martí". **Holguín**:  
Empresa Pecuaria "Calixto García".

#### Familia Epilohmanniidae

*Epilohmannia cylindrica* Berlesse, 1904

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Las Tunas**: Majibacoa; San Germán. **Holguín**.

#### Familia Euphthicaridae

*Rhysotritia ardua* Kosch, 1841

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Pinar del Río**: El Rosario.

#### Familia Galumnidae

*Galumna angularis* (Jeleva, Scull y Cruz, 1984).

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Cienfuegos**: Postilla

*Galumna arrugata* (Jeleva, Scull y Cruz, 1984).

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Granma**: Jiguaní

*Galumna cubana* Jeleva, Scull y Cruz, 1984.

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Ciego de Avila**: Jicotea.

*Galumna lunaris* (Jeleva, Scull y Cruz, 1984)

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Sancti Spiritus**: Fomento.

*Galumna* sp.

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey,  
Perico

#### Familia Lohomannidae

*Lohomannia lanceolata* (Grandjean, 1936)

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Empresa Pecuaria "Niña  
Bonita".

*Vepracarus incompletus* Mahunka, 1985

Ejemplares: 3  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Empresa Pecuaria "Niña  
Bonita".

#### Familia Microzetidae

*Berlezesetis auxiliaris* (Grandjean, 1936)

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **La Habana**: Finca La Loreta, San Antonio de los  
Baños.

#### Familia Oppiidae

*Oppia seminuda* Jeleva, Scull y Cruz, 1984. END

Ejemplares: 4  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Las Tunas**: Colombia.

#### Familia Oribatellidae

*Lamellobates rotundatus* Scull, Jeleva y Cruz, 1984. END

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **La Habana**: El Cangre.

*Oribatellas zaboii* Balog y Makunca, 1979

Ejemplares: 1  
Hábitat: En bosque lluvioso siempreverde y hojarasca.  
Localidades: **Ciego de Avila**: Loma Cunagua, Moron.

#### Familia Scheloribatidae

*Scheloribates luciencis* Mahunka, 1985

Ejemplares: 6  
Hábitat: En suelos pecuarios  
En Pino-café  
Localidades: **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey,  
Perico. **Holguín**: Pinares de Mayarí.

*Scheloribates praeincisus cubana* (Scull, Jeleva y Cruz, 1984)

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Ciego de Avila**: Jicotea.

*Scheloribates viguerasis* (Scull, Jeleva y Cruz, 1984)

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Granma**: Cauto Cristo

*Scheloribates* sp.1.

Ejemplares: 3  
Hábitat: En suelos pecuarios  
En Pino-café  
Localidades: **La Habana**: Instituto de Ciencia Animal, Catalina de  
Guines. **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey,  
Perico. **Holguín**: Pinares de Mayarí.

*Scheloribates* sp.2.

Ejemplares: 1  
Hábitat: En Pino-café  
Localidades: **Holguín**: Pinares de Mayarí.

*Scheloriates* sp.3.

Ejemplares: 2  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey, Perico. **Holguín**: Pinares de Mayarí.

*Scheloriates* sp.

Ejemplares: 12  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey, Perico.

#### Familia Trhypochthoniidae

*Allonotrus ruseolus* Wallwork; 1965

Ejemplares: 1  
Hábitat: En suelos pecuarios  
Localidades: **Matanzas**: Instituto de Pasto y Forrajes, Indio Hatuey, Perico.

*Allonotrus* sp.

Ejemplares: 3 (1N, 2)  
Hábitat: En Pino-café  
Localidades: **Holguín**: Sierra de Nipe, Pinares de Mayarí

Orden Prostigmata (=Actinedida)

#### Familia Cheyletidae

*Cheyletiella parasitivorax* (Megnin, 1878)

Ejemplares: 1 Hem  
Hábitat: *Orytolagus cuniculus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Atabey y el Laguito, Playa.

*Cheyletus eruditus* (Schrank, 1781)

Ejemplares: 168 (68 Hem, 3 M, 1 N, 1 Trito, 85)  
Hábitat: Depredador de ácaros e insectos pequeños de los ácaros del polvo.  
Localidades: **Pinar del Río**: Linomar, Mil Cumbre. **Ciudad de La Habana**: Atabey, Playa. **Matanzas**: Playa Larga; Maniadero y Santo Tomás, Ciénaga de Zapata. **Ciego de Avila**: Hotel Santiago. **Camaguey**: Turiguanó; Júcaro. **Holguín**: Guardalavaca. **Granma**: Bayamo. **Santiago de Cuba**: Puerto Boniato, Siboney. **Guantánamo**: Maisí; Toa, Baracoa. **Isla de la Juventud**: La Reforma; Nueva Gerona; La Demajagua.

#### Familia Ereynetidae

*Lawrencarus (Cernycarus) hollandsae* Cruz, 1971. END

T: 1 (1 Hem, H)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Eleutherodactylus dimidiatus dimidiatus*. Ect.  
Localidades: **Santiago de Cuba**: Culantrillo, Sierra Maestra.

*Lawrencarus (Lawrencarus) americanus* Fain, 1961

Ejemplares: 11 (4 Hem, 5 M, 2 Prot)  
Hábitat: *Osteopylus septemtrionalis*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Marianao.

*Lawrencarus (Lawrencarus) everi cubanus* Cruz, 1971. END.

T: 14 (1 Hem, H; 7 Hem, 4 M, 1 L, 1 Prot, P)  
Ejemplares: 26 (7 Hem, 3 M, 1 L, 1 Prot)  
Hábitat: *Peltophyne peltacephala peltacephala*. Ect.

Localidades: Cienfuegos: Soledad.  
NC: 10.132-10.133-10.134-10.136-10.135-10.137-10.138-10.139-10.140-10.141-10.142-10.143-10.1037.

#### Familia Lewenhoekiidae

*Ischnothrombium diplotectum* Feider, 1983

Ejemplares: 32 (5 Hem, 4 M, 21L, 2N)  
Hábitat: *Brachyphylla nana nana*. Ect.  
*Mormoops blainvillei*. Ect.  
*Phyllonycteris poeyi*. Ect.  
Guano de murciélago

Localidades: **Pinar del Río**: Cueva la Barca, Guanahacabibes. **La Habana**: Cueva del Indio, Tapaste. **Matanzas**: Cueva Santa Catalina, Camarioca; Cueva la Pluma. **Sancti Spiritus**: Cueva Colón, Caguanes. **Santiago de Cuba**: Cueva de los Majáes, Siboney

#### Familia Myobiidae

*Eudusbabekia cerny* (Dusbábek, 1967) END

T: 1 (1Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Brachyphylla nana nana*.  
Localidades: **La Habana**: Cueva del Indio, Tapaste.  
NC. 10.024

*Eudusbabekia danieli* (Dusbábek, 1967) END

T: 1 (1Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Phyllonycteris poeyi*. Ect.  
Localidades: **La Habana**: Cueva del Mudo, Catalina de Guines.  
NC: 10.023

*Eudusbabekia rosickeyi* (Dusbábek, 1967) END

T: 1 (1 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Monophyllus redmani*. Ect.  
Localidades: **Matanzas**: Cueva Santa Catalina, Camarioca  
NC. 10.020

*Eudusbabekia saguei* (Dusbábek, 1967) END

T: 1 (1 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Chylonycteris fuliginosa torrei*. Ect.  
Localidades: **Pinar del Río**: Cueva del Indio, Vinales.  
NC.10.021

*Eudusbabekia samsinaki* (Dusbábek, 1967) END

T: 1 (1 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Macrotus nterbousei minor*. Ect.  
Localidades: **Sancti Spiritus**: Cueva del Abono, Yaguajay. **Isla de la Juventud**: Sierra de las Casas; Punta del Este.  
NC. 10.018

*Eudusbabekia viguerasi* (Dusbábek, 1967) END

T: 2(2 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Artibeus jamaicensis parbipes*. Ect.  
Localidades: **Pinar del Río**: Soroa.  
NC: 10.026- 10.027

*Ewingana (Doreyana) isabellae* Dusbábek, 1968. END

T: 4 (4 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Mormopterus minutus*. Ect.



Localidades: **Sancti Spiritus**: Palacio Contreras, Trinidad.  
NC: 10.092-10.094

*Ewingana (Doreyana) yaguajenense* Dusbábek, 1968. END  
T: 3 (3 Hem, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Tadarida (T.) laticaudata yucatanica*. Ect.  
Localidades: **Sancti Spiritus**: Yaguajay  
NC: 10.006-10.007

*Ewingana (Ewingana) molossi* Dusbábek, 1968. END  
T: 3 (2Hem, 1 M, P)  
Ejemplares:  
Hábitat: *Molossus molossus tropidorbinchus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Casa vieja, Marianao.  
**Santiago de Cuba**:  
NC: 10.008-10.009-10.010

*Myobia musculi* (Schrank, 1781)  
Ejemplares: 1(1Hem)  
Hábitat: *Mus musculus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Casa vieja, Marianao.  
**Santiago de Cuba**:

#### Familia Neotrombidiidae

*Discotrombidium villasiense* Feider, 1977  
Ejemplares: 2(2 Hem)  
Hábitat: Guano de murciélago  
Localidades: **Pinar del Río**: Cueva La Barca, Guanahacabibes.

#### Familia Pterigosomidae

*Geckobia tarentolae* Cruz, 1973. END  
T: 34 (1 Hem, H; 4 Hem, 8 M, 21 N, P)  
Ejemplares: 34  
Hábitat: *Tarentola americana*. Ect.  
Localidades: **Villa Clara**: Sagua la Grande.  
NC: 10.781-10.782-10.783-10.784-10.785-10.786-10.787-10.788-  
10.789-10.790-10.791-10.792-10.793-10.794-10.795-10.796-10.797-  
10.798-10.799-10.860-10.861-10.862-10.863- 10.864-10.865-10.866-  
10.867-10.868-10.869- 10.870-10.871-10.872-10.991-10.1035.

*Hirsteilla otophila* Hunter y Loomis, 1966  
Ejemplares: 9 (4Hem; 5M)  
Hábitat: *Tarentola americana*. Ect.  
Localidades: **La Habana**: Boca de Jaruco.

#### Familia Tenuipalpidae

*Brevipalpus californicus* (Banks, 1904)  
Ejemplares: 3  
Hábitat: *Humulus lupulus*. Ect.  
*Trichilia birta*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros.

*Brevipalpus obovatus* Donnadeu, 1875  
Ejemplares: 3  
Hábitat: *Cestrum diurnum*. Ect.  
*Humulus lupulus*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Breviplapus phoenecis* (Geijskes, 1939)  
Ejemplares: 9  
Hábitat: *Annona* sp. Ect.

*Cassia alata*. Ect.  
*Citrus* sp. Ect.  
*Humulus lupulus*. Ect.  
*Petrea volubilis*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Brevipalpus pseudolilium* Livschitz y Salinas, 1969  
Ejemplares: 2  
Hábitat: *Codiaeum variegatum*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Brevipalpus tetraflagellatus* Livschitz y Salinas, 1969  
Ejemplares: 1  
Hábitat: *Trichilia birta*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de la Habana**: Santiago de las Vegas, Boyeros

*Tenuipalpus cedrelai* Livschitz y Salinas, 1969  
Ejemplares: 2  
Hábitat: *Cedrelai mexicana*. Ect.  
*Svitenia macrophylla*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Tenuipalpus hurae* Livschitz y Salinas, 1969  
Ejemplares: 2  
Hábitat: Hura crepitans. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Tenuipalpus svieteniae* Livschitz y Salinas, 1969  
Ejemplares: 1  
Hábitat: *Svitenia macrophylla*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

#### Familia Tetranychidae

*Acostanychus salinasi* Livschitz, 1967  
Ejemplares: 9  
Hábitat: *Bauhinia galpini*. Ect.  
Localidades: **Isla de la Juventud**.

*Allonychus braziliensis* (Mc Gregor, 1950)  
Ejemplares: 4  
Hábitat: *Persea americana*. Ect.  
*Paritis elata*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,  
Boyeros

*Euetranynchus banksi* (Mc Gregor, 1914)  
Ejemplares: 14  
Hábitat: *Bauhinia galpini*. Ect.  
*Calopogonium kaerulium*. Ect.  
*Cassi antillana*. Ect.  
*Galactia* sp. Ect.  
*Codiaeum variegatum*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de la Habana**: Santiago de las Vegas, Boyeros.  
**La Habana**: La Salud. **Isla de la Juventud**.

*Mononychelus caribbeanae* (Mc Gregor, 1950)  
Ejemplares: 6  
Hábitat: *Manihot esculenta*. Ect.  
Localidades: **Ciudad de La Habana**: Santiago de las Vegas,

Boyeros. **Isla de la Juventud.**

*Paratetranychus acugni* Livschitz y Salinas, 1969

Ejemplares: 5

Hábitat: *Derris elíptica*. Ect.

*Terminalis* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus bruneri* Livschitz y Salinas, 1969

Ejemplares: 2

Hábitat: *Derris elíptica*. Ect.

*Terminalis* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus cubensis* Livschitz y Salinas, 1969

Ejemplares: 4

Hábitat: *Persea americana*. Ect.

*Roble* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus punicae* (Hirst, 1926)

Ejemplares: 2

Hábitat: *Persea americana*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus sacchari* (Mc Gregor, 1926)

Ejemplares: 9

Hábitat: *Paspalum brisanetum*. Ect.

Localidades: **Ciudad de la Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus smithi* Cromroy, 1958

Ejemplares: 1

Hábitat: *Psidium guajava*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus ubunguis* (Jacobi, 1905)

Ejemplares: 2

Hábitat: *Thuja* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Paratetranychus yothersi* Mc Gregor, 1914

Ejemplares: 15

Hábitat: *Xylopia fragans*. Ect.

Localidades: **Isla de la Juventud.**

*Schizotetranychus planki* (Mc Gregor, 1950)

Ejemplares: 6

Hábitat: *Prunus persica*. Ect.

*Abutilon* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus cinobarinnus* (Boisduval, 1867)

Ejemplares: 15

Hábitat: *Babemeria nivea*. Ect.

*Euphonia pibilifera*. Ect.

*Manihot esculenta*. Ect.

*Phaseolus vulgaris*. Ect.

*Rosa* sp. Ect.

Localidades: **Ciudad de la Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus marianae* Mc Gregor, 1950

Ejemplares: 6

Hábitat: *Centrosema* sp. Ect.

*Cuilielma utilis*. Ect.

*Pativeria amialpa*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus mexicanus* (Mc Gregor, 1950)

Ejemplares: 16

Hábitat: *Annona hibrida*. Ect.

*Cedrela mexicana*. Ect.

*Citrus* sp. Ect.

*Codiaeum variegatum*. Ect.

*Malpighia* sp. Ect.

*Rollinia mucosa*. Ect.

Localidades: **Ciudad de la Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus neocalidonicus* Andre, 1933

Ejemplares: 6

Hábitat: *Codiaeum* sp. Ect.

*Caladium colocasia*. Ect.

*Codiaeum variegatum*. Ect.

*Parmentera serifera*. Ect.

*Robina pseudoacasia*. Ect.

*Morus nigra*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus telarius* (Linneo, 1758)

Ejemplares: 1

Hábitat: *Manihot esculenta*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

*Tetranychus tumidus* Banks, 1900

Ejemplares: 34

Hábitat: *Calistropis procera*. Ect.

*Centrosema pbemieri*. Ect.

*Gossypium* sp. Ect.

*Sida rhombifolia*. Ect.

*Musa paradisiaca*. Ect.

*Hibiscus cirabarinus*. Ect.

*Tagetes erecta*. Ect.

*Zinia elegans*. Ect.

*Phytalaca* sp. Ect.

*Phasiolus vulgaris*. Ect.

*Synedrella rosiflora*. Ect.

Localidades: **Ciudad de La Habana:** Santiago de las Vegas, Boyeros.

**Familia Trombiculidae**

*Antotrombicula inopinatum* Cruz y Daniel, 1991.

Ejemplares: 1(1L)

Hábitat: *Mormoops blainvillei*. Ect.

Localidades: **La Habana:** Cueva de los Paredones, Cueva del Agua.

*Babiania (Iguanacarus) danieli* Dusbábek y Cerny, 1970. END

T: 4 (4L; P)

Ejemplares: 6 (6L)

Hábitat: *Crocethia alva*. Ect.

*Larus argentatus*. Ect.  
*Thalasseus sandvicensis*. Ect.

Localidades: **Villa Clara:** Cayo Lanzasillo, Sagua la Grande.  
NC: 10.1011-10.1012 -10.1013

*Tectumpilosum negreai* Feider, 1983

Ejemplares: 16 (10Hem; 3M; 1L; 2 Huevos y prelarvas)

Hábitat: Guano de murciélago

Localidades: **Pinar del Río:** Cueva la Barca, Guanahacabibes.

**Matanzas:** Cueva Santa Catalina, Camarioca. **Santiago de Cuba:**  
Cueva de los Majaés, Siboney

## REFERENCIAS

- Cohen, D: M y R. F., Cressey (Eds.) 1969. Natural History Collections. Past. Present. Future. Proc. Biol. Soc. Washington 82:559-762
- Evans, O. G. 1992. Principles of Acarology. Cab. International, Wallingford. Pp. 563.
- Marinoni, R. C.; U. Martins; J. W. Thóme y J. C. de M. Carvalho. 1988: Os museus de história natural. Museus universitários. Os museus estaduais. Museu nacional de historia natural. Rev. Bras. Zool. 5(4): 621-635.
- Oliveira, P. y P. Petry. 1996: Infraestructura científica e tecnológica. Colecoes Zoológicas. Campinas-SP, Fundacao Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosella", 12 pp. (Anais do Workshop "Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas").
- Papavero, N. 1994. Fundamentos prácticos de Taxonomia Zoológica: colecoes, bibliografía, nomenclatura. 2. ed. Sao Paulo: Ed. Da Universidade Paulista. 284 pp.
- Reyes, M. 1998. Tipos de Acarina (Arachnida) depositados en el Instituto de Ecología y sistemática. Cocuyo 7:18-21.
- Reyes, M. 2000. Catálogo de la colección de ácaros del Instituto de Ecología y Sistemática. Superorden Anactinotrichida (Arachnida:Acari). Poeyana 476-480:29-36.
- Systematics Agenda 2000. 1994. Systematics Agenda 2000: Charting the Biosphere. 34 pp. (Technical Report).



## Nemátodos asociados a la fauna de la cordillera de Guaniguanico, Pinar del Río, Cuba

M. Luisa Ventosa & Nayla García

Carretera de Varona km. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029 C.P.  
10800, Ciudad de La Habana, Cuba.  
mluisa@ecologia.cu, nayla@ecologia.cu

El auge actual de los estudios de la biodiversidad es un claro reflejo de la necesidad de establecer una nueva relación con el mundo natural utilizando racionalmente los recursos de que disponemos. En este sentido, los inventarios de flora y fauna son requisito fundamental para trazar políticas acertadas de manejo que garanticen la explotación sostenible de estos recursos y la preservación de nuestras especies.

En los sistemas montañosos, la diversidad biológica se manifiesta con toda claridad y amplitud concentrándose en ellos un elevado porcentaje del fondo genético mundial lo que resalta la importancia de los diferentes proyectos de investigación realizados en este sentido en Cuba (Viñas *et al.*, 1988; Coy *et al.*, 2000; Mestre *et al.*, 2004) aunque en general son pocas las áreas naturales que poseen un inventario adecuado de su diversidad biológica, pues en

muchas de ellas se ha excluido o estudiado insuficientemente su fauna de invertebrados, hospederos frecuentes de diversas especies de nemátodos.

La Cordillera de Guaniguanico, es una unidad geográfica importante del archipiélago cubano (Núñez, 1959), es el más occidental de sus sistemas montañosos y resalta por los notables paisajes cársicos y el alto endemismo de flora y fauna. Contribuir al conocimiento integral de su biodiversidad fue el objetivo propuesto con el estudio de los nemátodos asociados a la fauna de vertebrados e invertebrados de esta zona.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron colectas en el área durante el periodo comprendido entre 1998 hasta 2003. Se revisó la literatura disponible hasta la fecha y el material depositado en la colección helmintológica del Instituto de Ecología y Sistemática. La identificación de los especímenes se hizo teniendo en cuenta la clasificación de De Ley y Blaxter (2002).

## RESULTADOS

En 106 hospedantes se registraron 80 especies de nemátodos pertenecientes a 59 géneros, 34 familias y 7 ordenes (Anexo 1). Los Rhigonematidos muestran una marcada especificidad por su grupo hospedero, pues solo se restringen a los diplópodos. Dentro de estos Carnoyidae constituye un caso extremo de especificidad pues solo parásita Rhinocricidae. *Carnoya pyramboia* es huésped frecuente de *Rhinocricus duvernoyi* en la región occidental. *Protrelleta oviornata* es el único representante del genero en Cuba

El hallazgo de *Thelastoma attenuatum* en larvas de escarabajos del género *Strategus* constituye su primer registro en coleópteros. Otras dos especies, *Salesia cubana* y *Artigasia simplicitas* parasitan también en coleópteros, pero exclusivamente Passalidae. *Leydinema appendiculatum*, *Severanoia severanoia* y *Hammerschmiedtiella diesingi* se hallan frecuentemente en cucarachas de los géneros *Pycnoscelus*, *Periplaneta* y *Eurycotis* (Coy *et al.*, 1993); su presencia en cucarachas, en su ambiente natural, está siempre relacionado con el grado de antropización de los mismos.

*Aplectana hamatospicula* y *Aplectana cubana* son parásitos frecuentes en anfibios, la primera se encuentra en hospederos del genero *Bufo* y la segunda en *Eleutherodactylus*. *Aplectana cubana* fue descrita de hospederos colectados en esta misma zona. *Oswaldoruzia lenteixeirai*, se encuentra frecuentemente en anfibios y reptiles.

*Cyrtosomum scelopori* y *Cyrtosomum longicaudatum*, son los únicos representantes del género en Cuba, parasitan en saurios y se distribuyen abundantemente en el país en una amplia gama de hospederos, aunque *C. longicaudatum* predomina en las lagartijas de mayor tamaño. También entre los saurios, *Parapharyngodon cubensis* se presenta como especie muy frecuente dentro del grupo.

Los parásitos de las aves son diversos y de distribución amplia, al igual que sus hospederos. En este grupo resaltan *Microtetrameres saguei*, *Victorocara garridoi* y *Oxyspirura rodriguessi* (especies endémicas que parasitan también en hospederos endémicos). Esta última especie no ha vuelto a ser encontrada con posterioridad a su descripción. El registro de *Victorocara garridoi* en el área resulta una ampliación del ámbito geográfico.

*Strongyloides avium*, se cita con relativa frecuencia en aves de corral, su presencia en aves silvestres hace que puedan ser consideradas como hospederos naturales de estas. *Helminthoxyys tiflophila*, *Parabhelimonella cubaensis*, en jutías; *Aonchoteca cubana* y *Aonchoteca viqueirasi* en murciélagos, constituyen los elementos más significativos de la nematofauna de mamíferos cubanos, caracterizada por su endemismo y poca abundancia.

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	HOSPEDERO
Capillariidae	<i>Aonchotheca</i>	<i>cubana</i> (Freitas et Lent, 1937)	<b>c</b> 38
		<i>pereirai</i> (Freitas et Lent, 1935)	<b>i</b> 39
		<i>viguerasi</i> (Freitas et Lent, 1937)	<b>i</b> 40
	<i>Capillaria</i>	<i>anatis</i> (Schrank, 1790)	<b>i</b> 28
		<i>tridens</i> Dujardin, 1845	<b>i</b> 32
		<i>venusta</i> Freitas et Mendoca, 1958	<b>g, q</b> 37
	<i>Skrjabinoptera</i>	<i>p brynosoma</i> (Ortlepp, 1922)	<b>g, l, i, m</b> 19,20,21
	<i>Aorurus</i>	<i>rosario</i> Coy, García et Álvarez, 1993	* <b>k</b> 3
	<i>Leidyneema</i>	<i>appendiculatum</i> (Leidy, 1850)	<b>b</b> 6
	<i>Severanoia</i>	<i>emelinae</i> García, Coy et Ventosa, 2001	* <b>b</b> 6
<i>parvula</i> García et Coy, 1995		* <b>c, d, e, f, h</b> 10	
<i>severanoia</i> Schwenk, 1926		<b>m</b> 1	
Thelastomatidae	<i>Thelastoma</i>	<i>attenuatum</i> Leidy, 1849	<b>q, j</b> 5
		<i>icemi</i> (Schwenk, 1926)	<b>k</b> 1
	<i>Hammerschmiedtiella</i>	<i>diesingi</i> Hammerschmidt, 1838	<b>c, d, j, b</b> 4, 7; 6
Hystrignathidae	<i>Artigasia</i>	<i>simplicitas</i> Coy et García 1995	* <b>e</b> 4
	<i>Hystrignatus</i>	<i>pinarensis</i> Coy, 1990	* <b>k</b> 4
	<i>Glaber</i>	<i>poeyi</i> Coy, García et Álvarez 1993	* <b>k</b> 4
	<i>Longior</i>	<i>zayasi</i> Coy, García et Alvarez, 1993	* <b>k</b> 4
	<i>Salesia</i>	<i>cubana</i> García et Coy, 1995	* <b>m</b> 4
Protrelloididae	<i>Protrelleta</i>	<i>oviornata</i> Garcia et Coy, 1995	* <b>m, b</b> 6
	<i>Protrelloides</i>	<i>gramales</i> Garcia, Coy et Ventosa, 2001	* <b>b</b> 6
		<i>paradoxa</i> Chitwood, 1932	<b>c, d, e, f, h j</b> 6, 7
Oxyuridae	<i>Parapharyngodon</i>	<i>bassii</i> (Walton, 1940)	* <b>n</b> 12, <b>i</b> 13
		<i>cubensis</i> (Barus et Coy, 1969)	* <b>g, i, l</b> 16,19,21
	<i>Helminthoxyys</i>	<i>tiflophila</i> (Vigueras, 1943)	* <b>c</b> 44
Pharyngodonidae	<i>Spaulingodon</i>	<i>antillarum</i> Barus et Coy, 1977	* <b>i</b> 24
		<i>cubensis</i> (Read et Amrein, 1953)	* <b>o</b> 17
Rhigonematidae	<i>Rhigonema</i>	<i>cubana</i> (Barus, 1969)	<b>c, d, e, f, h, k</b> 2
Ichthyocephalidae	<i>Ichthyocephalus</i>	<i>guaniguanico</i> Coy et Garcia 1993	* <b>k</b> 3
		<i>cubensis</i> Coy, Garcia et Alvarez, 1993	* <b>m, k</b> 3
	<i>Paraichthyocephalus</i>	<i>klossae</i> Coy, Garcia et Alvarez, 1993	* <b>k, m</b> 2,3
Ransomnematoidae	<i>Ransomnema</i>	<i>artigasi</i> Coy, Garcia et Alvarez, 1993	* <b>k</b> 3
	<i>Carnoya</i>	<i>pyramboia</i> Artigas, 1926	<b>k</b> 3
Hethidae	<i>Heth</i>	<i>poeyi</i> Coy, García et Álvarez, 1993	* <b>k</b> 3
Physalopterae	<i>Abbreviata</i>	<i>baracoa</i> Barus et Coy 1966	* <b>i</b> 22
	<i>Physaloptera</i>	<i>squamatae</i> Harwood, 1932	<b>c, m</b> 19,21
Thelaziidae	<i>Oxyspirura</i>	<i>mansoni</i> (Cobbald, 1879)	<b>n</b> 36
		<i>rodriguesi</i> Barus, 1968	* <b>g</b> 33



Tetrameridae	<i>Geopetiitia</i>	<i>aspiculata</i> Webster, 1971	<b>g</b> 33
	<i>Tetrameres</i>	<i>paucispina</i> Sandgroud, 1928	<b>g, p, q</b> 33,34
	<i>Microtretameres</i>	<i>egretes</i> (Rasheed, 1960)	<b>n</b> 26
		<i>centuri</i> Barus, 1966	<b>c</b> 37
		<i>saguei</i> Barus, 1966	<b>* c</b> 35
Acuariidae	<i>Acuaria</i>	<i>hamulosa</i> (Diesing, 1851)	<b>i,m</b> 36
	<i>Dispharynx</i>	<i>nasuta</i> (Rudolphi, 1819)	<b>i</b> 30,34
		<i>resticula</i> Canavan, 1929	<b>p</b> 29
Onchocercidae	<i>Litomosoides</i>	<i>chandleri</i> Esslinger, 1973	<b>i</b> 40
		<i>guiterasi</i> (Vigueras, 1934)	<b>o</b> 38
Diplotriaeidae	<i>Diplotriaeana</i>	<i>americana</i> Walton, 1927	<b>g</b> 43
		<i>attenuatoverrucosa</i> (Molin, 1858)	<b>g</b> 31
		<i>serratospicula</i> Wehr, 1934	<b>i</b> 37
	<i>Hastospiculum</i>	<i>cubaense</i> Barus et Sonin, 1971	<b>* i</b> 22,23
Oswaldofilariidae	<i>Aproctella</i>	<i>stodardi</i> Cram, 1931	<b>i</b> 37
Anisakidae	<i>Contraeacum</i>	<i>microcephalum</i> (Rudolphi, 1809)	<b>n</b> 42
	<i>Terranova</i>	<i>caballeroi</i> Barus et Coy, 1966	<b>c</b> 22
Cosmocercidae	<i>Aplectana</i>	<i>hamatospicula</i> Walton, 1940	<b>i</b> 12
		<i>cubana</i> Barus, 1972	<b>i</b> 15
Atractidae	<i>Cyrtosomum</i>	<i>scelopori</i> Gedoelst, 1919	<b>c,g,i</b> 19,21
		<i>longicaudatum</i> Brenes et Bravo Hollis, 1960	<b>c</b> 18
Heterakidae	<i>Heterakis</i>	<i>gallinarum</i> (Schrank, 1788)	<b>n</b> 36
Ascaridiidae	<i>Ascaridia</i>	<i>numidae</i> (Leiper, 1908)	<b>i</b> 36
Subuluridae	<i>Subulura</i>	<i>brumpti</i> (Lopez Neyra, 1922)	<b>i</b> 36
		<i>travassosi</i> Barreto, 1918	<b>g</b> 37
Strongyloididae	<i>Strongyloides</i>	<i>avium</i> Cram, 1929	<b>m</b> 27
Rhabdiasidae	<i>Rhabdias</i>	<i>elegans</i> Gutiérrez, 1945	<b>n</b> 12
	<i>Amidostomum</i>	<i>cbvreuxcia</i> Seurat, 1918	<b>l</b> 41
		<i>fulicae</i> (Rudolphi, 1819)	<b>c</b> 27
Ancylostomatidae	<i>Monodontus</i>	<i>aguiari</i> Travassos, 1937	<b>o</b> 45
Trichostrongylidae	<i>Histiostrongylus</i>	<i>coronatus</i> Molin, 1861	<b>o</b> 40
	<i>Kalicephalus</i>	<i>costatus</i> (Rudolphi, 1819)	<b>* i</b> 22
		<i>rectiphilus</i> Harwood, 1932	<b>n</b> 22
	<i>Oswaldocruzia</i>	<i>lenteixeirai</i> Vigueras, 1938	<b>c</b> 13, 14 <b>i</b> 16, 21
	<i>Typhlopsia</i>	<i>kratochvili</i> Barus et Coy, 1978	<b>* i</b> 25
	<i>Parabeligmonella</i>	<i>cubaensis</i> (Vigueras, 1943)	<b>* p</b> 45
	<i>Trichuroides</i>	<i>cbiropteri</i> Ricci, 1949	<b>n</b> 38
Spiruridae	<i>Victorocara</i>	<i>garridoi</i> Barus, 1968	<b>* q</b> 34

## Hospedantes:

1. *Bubulcus ibis* (Aves; Ciconiformes)
2. *Ortomorpha coarctata* (Diplopoda; Polidesmida)
3. *Trigoniulus lumbricinus* (Diplopoda; Spirobilida)
4. *Rhinocricus duvernoyi* (Diplopoda; Spirobilida)
5. *Passalus interstitialis* (Insecta; Coleoptera)
6. *Stategus sp.* (Insecta; Coleoptera)
7. *Eurycotis opaca* (Insecta; Dictyoptera)
8. *Eurycotis lacernata* (Insecta; Dictyoptera)
9. *Periplaneta australassiae* (Insecta; Dictyoptera)
10. *Periplaneta sp.* (Insecta; Dictyoptera)
11. *Epilampra sp.* (Insecta; Dictyoptera)
12. inmaduros no identificados (Insecta; Dictyoptera)
13. *Bufo peltacephalus* (Anfibia; Bufonidae)
14. *Osteopilus septentrionalis* (Anfibia; Hylidae)
15. *Eleutherodactylus cuneatus* (Anfibia; Leptodactylidae)
16. *Eleutherodactylus zeus* (Anfibia; Leptodactylidae)
17. *Anolis allogus* (Reptilia; Polychrotidae)
18. *Anolis bremeri* (Reptilia; Polychrotidae)
19. *Anolis equestris* (Reptilia; Polychrotidae)
20. *Anolis homolechis* (Reptilia; Polychrotidae)
21. *Anolis lucius* (Reptilia; Polychrotidae)
22. *Anolis sagrei* (Reptilia; Polychrotidae)
23. *Alsophis cantherigerus* (Reptilia; Colubridae)
24. *Antillophis andreae* (Reptilia; Colubridae)
25. *Sphaerodactylus cinerius* (Reptilia; Gekkonidae)
26. *Thyphlop lumbricalis* (Reptilia; Typhlopidae)
27. *Bubulcus ibis* (Aves; Ciconiformes)
28. *Gallinula chloropus* (Aves; Ciconiformes)
29. *Himantopus mexicanus* (Aves; Caradriiformes)
30. *Contopus caribens* (Aves; Paseriformes)
31. *Crotophaga ani* (Aves; Cuculiformes)
32. *Tyrannus dominicensis* (Aves; Paseriformes)
33. *Wilsonia citrina* (Aves; Paseriformes)
34. *Dives atrovioleacea* (Aves; Paseriformes)
35. *Quiscalus niger* (Aves; Paseriformes)
36. *Myadestes elizabeth* (Aves; Paseriformes)
37. *Numida meleagris* (Aves; Galliformes)
38. *Xiphidiopicus percusus* (Aves; Piciformes)
39. *Artibeus jamaicensis* (Mammalia; Chiroptera)
40. *Macrotus waterhousei* (Mammalia; Chiroptera)
41. *Phyllonictes poeyi* (Mammalia; Chiroptera)
42. *Aramus guaranauna* (Aves; Ciconiformes)
43. *Butorides Virescens* (Aves; Ciconiformes)
44. *Centurus superciliaris* (Aves; Piciformes)

**Localidades:** a. Ceja de Francisco, Gramales. b. Gramales. c. San Vicente. d. Hoyo de Fania. e. Sierra de la Guasas. f. Viñales (Mogote Dos Hermanas). g. Viñales (Soroa). h. Viñales (El Valle). i. Viñales. j. Cueva de los Portales. k. El Salón, Sierra del Rosario. l. San Diego. m. Paso Real de San Diego. n. Sierra de los Órganos. o. Moncada. p. La Palma. q. La Güira.

## REFERENCIAS

- Coy, A., *et al.* 2000. Biodiversidad en la Sierra de los Órganos. Informe final de Proyecto. IES-CITMA. Ciudad de La Habana.
- Coy, A., N. García y M. Álvarez. 1993. Nematodos parásitos de insectos cubanos, Orthoptera (Blattidae, Blaberidae) y Coleoptera (Passalidae y Scarabaeidae). Acta Biol. Venez. 14(3): 53-67.
- Lee L. D. 2002. The Biology of nematodes. Taylor & Francis Inc., London., 31 pp.
- Mestre N., *et al.* 2003. Diversidad de la flora y la fauna de

invertebrados de Topes de Collantes. Informe final de Proyecto. IES- CITMA, Ciudad de La Habana.

Núñez A. 1959. Geografía de Cuba. Ed. Lex La Habana 624 pp.

Viñas, N. *et al.* 2000. Biodiversidad del macizo montañoso Nipe-Sagua- Baracoa. Informe final de Proyecto. BIOECO-CITMA.



## Primer registro del género *Hadjelia* (Nematoda: Rhabditida: Spiruridae) para Cuba

M. Luisa Ventosa y Nayla García

Carretera de Varona km. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029  
C.P. 10800, Ciudad de La Habana, Cuba.  
mluisa@ecologia.cu, nayla@ecologia.cu

El examen del contenido intestinal de un ejemplar de *Priotelus tenuirus* (Aves: Trogonidae), procedente del Zoológico de Santiago de Cuba, reveló la presencia de dos ejemplares de nemátodos de la familia Spiruridae Oerley, 1885. Esta familia esta representada en Cuba por cinco especies, pertenecientes a los géneros *Cyrnea* Seurat, 1914; *Protospirura* Seurat, 1914 y *Mastophorus* Diesing, 1853, así como por formas larvales de *Physocephalus* Diesing, 1861; *Spirocercia* Railliet et Henry, 1911 y *Agamospirura* Henry et Sisoff, 1913 (Coy, en prensa).

Los espiruridos se encuentran como parásitos en casi toda clase de vertebrados y realizan su ciclo de vida con hospederos intermediarios obligatorios como crustáceos, ixodidos e insectos, los que infestan a su hospedero definitivo cuando son ingeridos como alimento.

Los caracteres diferenciales de estos ejemplares se corresponden con los de *Hadjelia* Seurat, 1916 resultando en el primer registro del género para Cuba. Este género comprende siete especies, parásitas de aves de Africa, Europa, Norte y Suramérica (Skrjabin *et al.*, 1966; Yamaguti, 1961).

La identificación específica del material no pudo realizarse por tratarse de dos hembras, una de ellas incompleta, ambas se encuentran depositadas en la colección helmintológica del Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana (IES). Agradecemos a Roberto Merlo del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri la gentil donación del material estudiado.

## REFERENCIAS

- Coy A. En prensa. Nematodos de Cuba. Editorial Academia, Ciudad de La Habana.
- Skrjabin, K.I.; A. A. Schikhobalova y E. A. Lagodovskaya 1966. Manual de Nematología. Tomo XI. Ed. Moscú, URSS (en ruso). 507 pp.
- Yamaguti, S. 1961. The nematodes of vertebrates Systema Helminthum. vol III. Interscience Publishers, Inc, New York. 679 pp.



Steffen Franke\* & Alejandro Fernández\*\*

\* Geistenstr. 24, 40476 Düsseldorf, Germany. E-mail: ste.franke@arcor.de

\*\* Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos, CITMA-Holguín. E-mail: ale@cisat.holguin.inf.cu

It was found at the Cuban Speleological Society headquarters collection's (84 street and 9<sup>th</sup> Avenue, Playa, Havana city), 40 specimens of land microsnails, collected in 14.xi.2004. According to the diagnostic features given by some authors (Pilsbry, 1906; Haas, 1962; Pérez, 1994; Schileyko, 1999) they belong to *Beckianum beckianum* (L.Pfeiffer 1846). This species was not recognized in the catalogue of Cuban land snails (Espinosa & Ortea, 1999) because there was not a clear evidence of living populations in the country.

The first record from Cuba (Pérez, 1994), was brief, imprecise and without appropriate data of the specimens; It was based on empty shells from El Vedado, Havana city. Another search in Havana was carried out in April 2006 at Quinta de Los Molinos, a place where the first Cuban botanical garden was established. At this place, abundant specimens of *B. beckianum* were found, some of them alive but most were dead.

In this paper we confirm the presence of *B. beckianum* for Cuba and offer some data about the distribution. Voucher specimens are preserved at Steffen Franke's collection (Düsseldorf, Germany) and Museo de Historia Natural Carlos de la Torre y Huerta, Holguin city, Cuba.

Geographical range known for *B. beckianum*: Eastern Mexico from the State of Vera Cruz southward; Central America; Colombia, Venezuela, Trinidad; Barbados, St. Vincent, Antigua; Haiti. Brazil, at Para, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Fernando Noronha and Peru (Pilsbry, 1906).

Also the species occurs on Curacao and other Caribbean Islands like Saba, St. Kitts, Nevis, Antigua (Windward group); Trinidad; Los Testigos, Margarita, Blanquilla (Leeward group) and L. Goajira, Paraguaná, N.E. Venezuela, Suriname (South American mainland) (Haas, 1962).

#### REFERENCES

- Baker, H. B. 1945. Some American Achatinidae. *Revista de la Sociedad Malacológica*, 3(1): 18.
- Espinosa, J. & J. Ortea. 1999. Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia*. Suplemento 2: 1-137.
- Haas, F. 1962. Caribbean land molluscs: Subulinidae and Oleacinidae. *Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands*, 58: 49-60.
- Pérez, M. 1994. Primer registro de *Beckianum beckianum* (Pulmonata: Subulinidae) para Cuba. *Revista Biología Tropical*, 41(3): 915-916.
- Pilsbry, H. A. 1906. *Manual of Conchology*, Ser II, 15: 1-329.
- Schileyko, A. 1999. *Treatise on recent terrestrial pulmonate molluscs*. Part 4: Draparnaudiidae, Carydidae, Arocyliidae, Acavidae, Clavatoridae, Dorcasidae, Sculptariidae, Corillidae, Plectopylidae, Megalobulimidae, Strophocheilidae, Cerionidae, Achatinidae, Subulinidae, Glessulidae, Micractaeonidae, Ferrussaciidae. *Ruthenia*, Suplement 2: 437-556.



#### Taxonmanía

Jorge Luis Fontenla

Museo Nacional de Historia Natural, Obispo 61, Habana Vieja 10100, Cuba libelula@mnhc.inf.cu

*El mundo sangra mirando los crímenes que se cometen contra la naturaleza*  
José Martí

*¿O me miran con tristeza y les doy pena, y acarician mis neuronas y mis venas?  
¿Ustedes creen que estoy loco o que me fui del tema? Pregúntenle a ellos y a mis ojos: escucharán, a través mío, algo que tiembla.*

Román Mazilli

*Oculus habent et non videbunt, aures habent et non audient, os habent et non loquentur* 1

#### La biodiversidad que se extingue y los taxónomos que desaparecen

Este comentario se intitula "taxonmanía", pero podría haberse llamado "biodiversidadmanía", "taxonfilia" o alguna otra cosa por el estilo. De cualquier manera, estaría teniendo en mente a las especies, los taxones básicos de la diversidad biológica. Al respecto, Wheeler *et al.* (2004) nos alertan: "Nuestra generación es la primera en comprender plenamente la amenaza de la crisis de la biodiversidad y la última con la oportunidad para explorar y documentar la diversidad de especies de nuestro planeta. El gran reto biológico de nuestra era es construir un legado de conocimiento para un planeta que pronto será biológicamente diezmado".

La diversidad biológica es el legado más antiguo de la humanidad. Somos la única especie capaz de apreciar este legado del cual también formamos parte. Simultáneamente, somos herederos, testadores y albaceas del patrimonio planetario. Cualquier fenómeno de la diversidad biológica tiene como referencia central a las especies. La disciplina de la biología que se dedica a explorar, descubrir, describir, nombrar, sistematizar, relacionar y clasificar las especies es la taxonomía. Por consiguiente, la taxonomía debería ser la disciplina referencial por excelencia para afrontar los problemas globales y locales que afectan la biodiversidad. Pero no es así. Intentemos comprender el por qué.

Vivimos en tiempos de paradojas y contrasentidos. La misma globalización que destruye al planeta también globaliza la preocupación por la destrucción del planeta. No sólo nos quedamos sin diversidad biológica, sin taxones, sino que nos quedamos sin conocer lo que desconocemos acerca de la biodiversidad. Proliferan, lo cual es muy alentador, las reservas de la biosfera, los ecólogos, los biólogos moleculares y los programas de educación ambiental (por suerte no se llaman programas de educación medio-ambiental, pues daría la impresión de que serían únicamente para medio-educar a las personas en la conservación de la mitad del ambiente). Al mismo tiempo, acontece que van desapareciendo los taxónomos.

1 "Tienen ojos y no verán, tienen oídos y no oirán, tienen boca y no hablarán". Del salmo "Salida de Israel". Se aplica a quienes padecen de ceguera intelectual por cualquier motivo.

Wheeler (2004) cree en la existencia de una conjunción de factores que señalan a este tiempo como el adecuado para un renacimiento de la taxonomía. Con toda justicia, Wheeler visualiza a tal disciplina como una ciencia excitante y no, como muchos piensan, un simple servicio de identificación para otros científicos. Tan sólo el considerar la necesidad de una identificación confiable de especies constituye una justificación más que notable para sustentar la taxonomía.

A pesar de estas necesidades tan urgidadas, la realidad de la taxonomía es otra muy diferente. Como expone *Wilson (1999)*: “Se ha permitido que languidezca la taxonomía, mientras que otros campos importantes, como la biomedicina y la exploración espacial han florecido. Como el insuflado de vidrio y la manufactura de clavicordios, la taxonomía de muchas clases de organismos ha sido dejada en las manos de un pequeño número de especialistas valorados pobremente, quienes han tenido escasas oportunidades de entrenar a sus sucesores”. *Wilson (2004)* subraya que apenas existen 6000 taxónomos en el mundo. Tal cifra representa sólo una diminuta fracción de la comunidad de biólogos como un todo. Así, la taxonomía permanece como una de las disciplinas más débiles y menos financiadas de la biología.

De igual modo, *Raven (2004)* lamenta el doble hecho de la gran escasez de taxónomos y del número insuficiente de personas que están siendo entrenadas. En contraste, la cifra de estudiosos explorando variados aspectos de la biodiversidad es mucho mayor de lo que haya sido jamás. Por su lado, *Godfray y Knapp (2004)* revelan una paradoja. La taxonomía “tradicional” es más barata que la biología molecular, lo cual podría ser una ventaja. Pero, al mismo tiempo, se tiende a pensar que tiene menos calidad y que prácticamente no necesita soporte económico. La taxonomía también se percibe como un sistema de conocimiento maduro que no se mueve al ritmo de otras disciplinas o subdisciplinas de la biología, como la genética molecular o la ecología. Muchos ven la taxonomía como una disciplina meramente descriptiva, incluso narcisista y autoritaria, ajena así a los preceptos de falsabilidad, predictabilidad de hipótesis y de experimentación que caracterizan a las ciencias “verdaderas”.

Semejante estado de opinión es muy preocupante, al enajenar y escindir innecesariamente la taxonomía “conceptual” de la taxonomía “tecnológica”. Por otra parte, ignora por completo el contenido teórico hipotético-deductivo y relacional de las hipótesis modernas de clasificación y nomenclatura.

*Crisci (2006)* subraya que la taxonomía suministra el sistema de referencia más básico y de más amplio espectro de la biología. Es el más básico porque cualquier acción respecto a un organismo necesita ante todo su identificación y clasificación. Es también el más amplio al encargarse de reunir y resumir todo el conocimiento disponible: morfológico, geográfico, ecológico, genético, molecular, fisiológico etc. La era de la sistemática molecular y una serie de secuelas concomitantes, amenazan la existencia misma del imprescindible sistema de conocimientos que representa la taxonomía. *Crisci* expone las siguientes amenazas:

1. Desbalance de perspectivas y acciones donde se favorece la reconstrucción filogenético-molecular a expensas de la taxonomía, ignorando a la misma como un sistema de conocimiento.
2. Programas estrechos de investigación que ignoran muchos aspectos de la biología y fragmenta el conocimiento sistemático.
3. Educación no armónica de las nuevas generaciones de sistemáticos.
4. Depreciación de las colecciones biológicas como parte de una tendencia más amplia que se aleja del conocimiento de la biología de los organismos.
5. Ralentización del trabajo taxonómico, lo cual afectará la conservación de la biodiversidad.
6. Clima intelectual desfavorable al desarrollo de la taxonomía como ciencia.

Basados en *Crisci*, desarrollemos brevemente estas ideas.

**1. Desbalance...** La taxonomía se desacredita al malentenderse cómo trabaja, al asumirse que sólo es descriptiva. La taxonomía requiere descripción, eso es parte del dar a conocer nuevos organismos para la sociedad. También es descriptiva la revisión y actualización del conocimiento taxonómico. Por otra parte, los análisis moleculares son descriptivos, pues describen secuencias de bases. Sin embargo, no se valoran de igual manera. Como sistema de conocimiento, la taxonomía es un sistema teórico, con profundo contenido y rigor empírico y epistemológico. La práctica taxonómica requiere tanto de experiencia de campo y laboratorio como de una educación y entrenamiento en la capacidad de *distinguir* y de *observar*, capacidades que resultan pilares para cualquier ejercicio en la ciencia.

El quehacer de la taxonomía incluye la clasificación, y un sistema de clasificación biológica es un sistema de hipótesis, no de meras descripciones mecánicas. La ubicación de un organismo en un sistema clasificatorio es una proposición de relaciones históricas, la cual predice que otros organismos por descubrir en el futuro con características semejantes compartirán un mismo antecesor común. El énfasis desmedido en las relaciones moleculares ha sido al costo de la pérdida de interés en la taxonomía general.

Otro aspecto relacionado es la sobrevaloración y dependencia del índice de citación científica (science citation index) o “factor de impacto”. La moda de la biología molecular crea relaciones de poder (económico, social, editorial) que se auto-refuerzan de continuo. La consecuencia es que estos estudios se hacen más “vistosos”. Sin embargo, tal perspectiva miope ignora por completo el hecho de que los estudios de taxonomía general tienen más larga vida y la posibilidad de ser más útiles y vigentes en el futuro que los estudios moleculares o ecológicos. La interpretación de las filogenias moleculares suele variar según las secuencias moleculares que se analizan. Por su lado, las interpretaciones ecológicas se modifican al cambiar la misma realidad ecológica y las herramientas analíticas utilizadas.

**2. Programas estrechos...** Se enfatiza en el nivel molecular y no en el organismo. Ese es el discurso dominante. Se trata de molecularizar la taxonomía usando unos pocos o un único sitio del genoma. Con ello se pretende descubrir, caracterizar y distinguir especies o asignar individuos no identificados a alguna especie provisional. Esta modalidad es desaconsejable por razones tanto prácticas como teóricas. Las propiedades morfológicas, anatómicas, ecológicas y conductuales pueden estar de alguna manera representadas en el nivel molecular, pero son propiedades emergentes. Es decir, requieren ser estudiadas en su propio nivel de expresión biológica, no se recobran en las moléculas. Sin embargo, a ello no se le dedica ni mucho tiempo ni dinero.

Toda esta situación constituye un típico enfoque fragmentario-reduccionista hacia los problemas de la naturaleza. *Crisci* establece una analogía con la visión humana. La visión del detalle la tenemos en una pequeña porción de la retina, la fovea. Si ésta es destruida, perdemos los detalles, pero permanece la visión general, que se fragua en la periferia de la retina. Sin embargo, si la periferia retinal es dañada, tampoco es posible identificar los detalles, los cuales pierden todo sentido. La sistemática taxonómica, con su énfasis en lo molecular, se encuentra perdiendo su indispensable contexto panorámico, su visión general, sin la cual tampoco es posible percibir los detalles.

**3. Educación no armónica...** *Crisci* contrasta el panorama actual con lo que *Sokal y Rohlf (1970)* llamaron “el ignorante inteligente”. Estos investigadores se preguntaron si la diferencia entre diferentes hipótesis de relaciones se debía más a la dificultad de seleccionar caracteres apropiados o a procesar información extensa y compleja. Si lo primero es cierto, entonces es importante la experiencia profunda en



un grupo dado de organismos. Si lo segundo es lo fundamental, entonces cualquiera sin experiencia pudiera procesar los caracteres apropiados y proponer hipótesis satisfactorias. En otras palabras, cualquier ignorante en el grupo bajo estudio, pero entrenado en coleccionar muestras y en técnicas de computación, sería preferible a un experimentado taxónomo.

Al parecer, tal situación se está materializando a velocidades alarmantes. Medran nuevos sistemáticos especializados en reunir y procesar datos moleculares, pero sin un conocimiento real de los taxones y poca o ninguna instrucción en las faenas de la taxonomía. Ello significa desconocimiento y despreocupación por el trabajo con colecciones biológicas, por la identificación y descripción de taxones, por el conocimiento de caracteres morfológicos “gruesos” y “finos”, y por el manejo y construcción de claves. Por consiguiente, nos encontramos ante una incapacidad de distinguir, diferenciar y relacionar taxones.

4. **Depreciación...** Es la subestimación del valor informativo de las colecciones: de los colectores de organismos, de sus localidades, de sus tiempos, del cambio en la fisonomía de los paisajes, en fin, de la historia de los grupos y de sus áreas geográficas y de los seres humanos que han hecho la historia de la taxonomía. Existen artículos acerca de filogenias moleculares donde no se ofrece información alguna sobre el material revisado y donde los editores acotan la información de los ejemplares testigos como “material suplementario”. Semejante práctica es anticientífica, al eliminar la posibilidad de repetir y contrastar los procedimientos y resultados.

5. **Ralentización...** Es el llamado “impedimento taxonómico”. Resulta un círculo vicioso donde se agrandan los vacíos en el conocimiento taxonómico debido a la escasez de especialistas, causada a su vez por la desvalorización de la taxonomía, de la incompreensión de su importancia real y del escaso o nulo financiamiento para su práctica.

6. **Clima intelectual...** La taxonomía, como toda actividad humana, se desarrolla en un contexto social. Los discursos dominantes (no por sus méritos, sino por su poder) crean una “espiral del silencio”. El clima de opinión depende de quienes hablan y de quienes permanecen callados. Un sector domina la escena pública, mientras el otro desaparece del escenario subyugado por el poder dominante. El predominio de lo molecular convence a muchos de su supuesta mayor efectividad. La falta de oportunidades de hacer valer una taxonomía más integral y holista refuerza la falsa impresión de que las perspectivas moleculares ostentan un mayor poder intelectual y soporte político del que verdaderamente tienen. Los editores de las revistas científicas con su visión sesgada hacia el “impacto” intensifican aún más lo crítico de esta situación.

No resulta infrecuente que los taxónomos, hasta en sus propias instituciones, sean tratados con ojeriza más o menos velada y subestimación más o menos sutil. Así, se va engendrando una amnesia histórica, pues no es posible la aplicación de métodos tecnológicos sofisticados en la biología sin previamente conocer a los organismos sobre los cuales se aplican estos procedimientos. Tal conocimiento, a su vez, ha sido construido, acumulado y registrado a través de la historia de la taxonomía. De igual modo, se desarrolla y acrecienta una aguda ceguera selectiva donde se iguala avance tecnológico con progreso conceptual. La evolución del conocimiento es posible por la articulación e integración de ideas y quehaceres, por su contextualización, no a partir de bases reduccionistas y excluyentes.

## Las barras moleculares

Andrade (2000) y Escobar (2002) expresaron, preocupados, que la biología se desplaza hacia el determinismo y el atomismo genético. Asomémonos a este tema desde la perspectiva más particular de la taxonomía.

Godfrey (2002) y Blaxter (2004) defienden la idea de definir y diagnosticar especies mediante una secuencia molecular. O sea, mediante un sistema de código de barras (barcode). ¿Qué es este código de barras? Hebert y Gregory (2005) explican que el código de barras de ADN es un sistema designado para suministrar una identificación de especies rápida, segura y automatizada mediante el uso de regiones génicas cortas y estandarizadas, para de este modo fungir como etiquetas internas de las especies. La secuencia más utilizada es el COI (no es el Comité Olímpico Internacional, pero tiene una función muy semejante en la taxonomía). El COI es el gen para la síntesis de la enzima citocromo c oxidasa. Barrett y Hebert (2005) critican la taxonomía por descansar abrumadoramente en diferencias o semejanzas entre genitales, límites de determinación de especies y otras cosas semejantes. En vez de ello, proponen hacer lo mismo con el COI, sistema rector basado en un carácter único.

Tautz *et al.* (2003) reconocen que la taxonomía enfrenta una crisis, pues cada vez hay menos especialistas disponibles. Estiman que el ADN debe ser el centro de un sistema de referencia taxonómico, aunque manteniendo la importancia de la información morfológica asociada con especímenes completos. En su criterio y del mismo modo que en la taxonomía tradicional, el objeto de referencia esencial en la taxonomía del ADN sería el ejemplar tipo. No obstante, después estipulan que uno debe estar preparado, en aras de la taxonomía del ADN, para dañar o destruir los ejemplares si ello fuera necesario. Por supuesto, antes se podría fotografiar al dichos ejemplares, lo cual no deja de ser un consuelo.

En palabras de Mallet y Willmot (2003), el código de barras genético viene a ser lo mismo que su análogo en los supermercados. No resuelve el problema de las identificaciones, al basarse en un único carácter. Un gen en particular pudiera no resultar informativo cuando las especies están muy estrechamente relacionadas. Estas especies suelen exhibir secuencias génicas idénticas o casi idénticas y su distinción requiere del análisis de diferentes regiones del genoma. La coalescencia genética fija con frecuencia alelos divergentes y también ocurre permanencia de polimorfismos, lo cual distorsiona las interpretaciones. Por su lado, Marshall (2005) resume que muchos no están convencidos que el código de barras funcione para todos los grupos.

Tautz *et al.* (2003) coinciden en lo esencial con lo anterior. Señalan que algunas regiones del genoma son más útiles que otras y afirman que los genes más usados en la taxonomía no son particularmente adecuados para diferenciar especies muy afines. Otros genes divergen muy rápidamente, pero entonces no son convenientes para determinar relaciones entre categorías superiores. El gen codificador del citocromo b mitocondrial es útil para ambas tareas, pero puede ocurrir transferencia mitocondrial entre especies muy cercanas genealógicamente. De igual modo, copias de genes mitocondriales son frecuentemente transpuestas al núcleo, creando así una confusión potencial.

En sentido general, Tautz y colaboradores aconsejan emplear diferentes secuencias para asignar algún estado taxonómico a los especímenes analizados. Dicho procedimiento también detectaría híbridos. Estos autores avizoran la probabilidad de que, según los grupos, así serán las secuencias moleculares analizadas, pues no parece necesario un acuerdo universal acerca del tipo de moléculas y genes a ser secuenciados.

Por su lado, Beardsley (2005) sintetizó las ideas de una reunión efectuada en Londres en febrero del 2005. En el cónclave se reiteró que las especies hermanas o, en general, especies muy relacionadas, son usualmente las más importantes para una identificación adecuada, pero

son justamente esas las que tienen mayores problemas con el sistema COI. En adición, el COI no parece desempeñarse muy bien con las plantas. También fue resaltado que los linajes de genes suelen tener historias independientes de la historia de las especies.

Beadsley no comparte la idea de crear definiciones provisionales de nuevas especies por el sistema COI. Para dicha autora, “un marcador estándar de especies es excitante, siempre y cuando se pruebe su correspondencia con descripciones y clasificaciones formales... El COI desestima el contexto evolutivo de las especies”. El proyecto de barcoding se inserta en un “Consortio por el Código de Barras de la Vida”. En el criterio de algunos, esta iniciativa es excesivamente costosa y se encuentra “acumulando la vida en montones”, dejando sin fondos a la taxonomía. Ello alude a la acumulación de información molecular, pero sin un conocimiento real de los organismos dentro de un contexto evolutivo-ecológico. Otro participante del cónclave, D. Rubinoff, declaró: “La naturaleza es enmarañada, la identificación por un único carácter a través del código de barras es como retornar a las edades oscuras”.

La taxonomía del COI significa reducir toda la complejidad de un organismo a su identificación por una parte infinitesimal de su genoma, exponen Limbscomb *et al.* (2003). No existe ninguna razón creíble –prosiguen– para dar mayor peso a un único carácter genético, en contraposición con descripciones basadas en un gran número de datos y del análisis comparativo entre taxones. Las hipótesis taxonómicas predicen una distribución de características en un grupo de organismos. El ADN por sí mismo no es más que un patrón de semejanza entre secuencias de bases moleculares.

De modo coherente, Will y Rubinoff (2004) argumentan que los códigos de barra de ADN no pueden reemplazar la morfología para la identificación y la clasificación. Las historias de genes particulares pueden no coincidir con la historia de la especie, es decir, con la historia de todo su sistema génico. Wheeler *et al.* (2004) reafirman que el análisis morfológico es imprescindible en el estudio de los fósiles y para inspirar la búsqueda de explicaciones causales. Por otra parte, la información visual de formas y estructuras es ideal para la Web, para la consulta y comunicación universal entre taxónomos, pero todo ello ha sido enmascarado y distorsionado por el auge de lo molecular. Estos últimos autores concluyen que la confrontación de múltiples datos es lo más adecuado, así como la realización de monografías, revisiones y la facilitación de información virtual sobre floras y faunas.

Wiens (2005) opina que la morfología supervisa los resultados moleculares en la “realidad”. Una vez más, enfatiza la existencia de resultados incongruentes entre árboles de genes y árboles de especies, sin contar con el hecho de que diferentes sitios moleculares pueden resultar en diferentes filogenias. Wiens considera –muy acertadamente en mi juicio– que si los sistemáticos no son capaces de identificar taxones depositados en colecciones, observados en el campo o mediante claves, en fin, a través de la práctica usual de la taxonomía, entonces la disciplina perdería su razón de ser y su utilidad básica. Wiens tilda de absurdo el reclamo de no utilizar la morfología para construir filogenias. Lo importante es el refinamiento de las metodologías y el realizar pruebas rigurosas de contrastación de resultados.

Según Wheeler (2004), las filogenias moleculares no mejoran ni la clasificación ni la nomenclatura. La filogenia no puede estar divorciada de la taxonomía; ello socava la seguridad y el contenido informativo del lenguaje de la biología. El conocimiento taxonómico es esencial para una investigación biológica creíble. Sin el conocimiento de fondo sobre morfología, ecología y conducta, las filogenias moleculares tendrían un interés escaso o nulo para la ciencia. En su criterio, los filogenetistas moleculares se encuentran, en esencia, dilapidando el capital intelectual acumulado por los morfólogos desde el siglo XVI. Wheeler concluye que el código de barras de ADN es una herramienta potente para la identificación de especies, pero resulta un enfoque pobre para el descubrimiento y descripción de especies no conocidas y no descritas previamente.

Blaxter (2004) ha llegado a proponer el reemplazo de los estudiosos de la taxonomía por técnicos, pues la formación de taxónomos profesionales es cara y lenta, y además cada taxónomo en particular sólo es capaz de conocer en toda su vida útil una diminuta fracción de la biodiversidad. Por el contrario, para Wheeler (2004) –y asumo que de igual modo para la mayoría de los biólogos razonables– tal situación es un incentivo más que suficiente para entrenar taxónomos, no para descansar exclusivamente en una tecnología teóricamente vacua.

En resumen y tal y como Wheeler (2005) explícita, la taxonomía no existe para preguntar ¿cuál es esta especie<sup>5</sup>, sino para explorar la biodiversidad. La taxonomía estudia la biodiversidad, identifica y relaciona especies, analiza sus distribuciones, relaciones, caracteres complejos y propone hipótesis clasificatorias. A través de estas singladuras de exploración y descubrimiento, de conocimiento relacional, la taxonomía puede ser capaz de responder esa pregunta cuando la misma sea formulada de manera pertinente. Wheeler reitera que el código de barra es tan sólo una herramienta de identificación, posible únicamente por el conocimiento previo de hipótesis contrastadas o enunciadas a través de la praxis taxonómica. De igual modo, Meyer y Paulay (2005) enfatizan que el procedimiento del código de barras necesita de sólidas bases taxonómicas.

Por su lado, Dayrat (2005) aboga por una taxonomía integrativa, la cual incluya filogeografía, morfología comparativa, genética poblacional, ecología, desarrollo, conducta etc. Wheeler (2005) defiende también esta perspectiva. La taxonomía debe tener un enfoque integrativo y analizar múltiples caracteres, no sólo unos pocos marcadores genéticos. De otra manera, no existiría ninguna diferencia con el ya hace mucho tiempo desechado enfoque fenético, es decir, con una excursión hacia la futilidad.

Resulta irónico, comentan Ebach y Holdrege (2005), que el código de barras de ADN es muchas veces visto de importancia central en el esfuerzo por proteger la biodiversidad. La implicación parecería ser que únicamente números enormes de especies catalogadas, cada una con su secuencia exclusiva de ADN mitocondrial, motivará a los seres humanos para ganar, al fin, respeto por la vida; pero esta perspectiva no nos dice nada acerca de las criaturas que supuestamente debemos proteger. Tendría mucho más sentido invertir recursos en conocer mejor a los organismos completos y a sus ecologías.

Lipscomb *et al.* (2003) afirman con vehemencia: “Relegar la taxonomía, rica en teoría y conocimiento, por una industria de servicio de alta tecnología, sería un decidido paso atrás para la ciencia”. La disciplina debe adoptar aún más las ventajas de la informática, la digitalización y las técnicas de ADN para mejorar su praxis y su epistemología, no para ser desplazada por estos avances tecnológicos. Dichos autores, junto con Wheeler (2004), sugieren crear bancos de imágenes digitales de estructuras morfológicas complejas, semejantes al GenBank para secuencias moleculares. Así, los biólogos de campo podrían, mediante computadoras inalámbricas, identificar organismos *in situ*. También abogan por la descripción de especies, la realización de monografías y la confección de claves en la Red, no necesariamente en revistas.

## La nomenclatura taxonómica y el PhyloCode (<http://www.phylocode.org>).

Entre los objetivos fundamentales de la taxonomía se encuentran la clasificación y la nomenclatura. La *clasificación* comprende dos actividades básicas: el agrupamiento de entidades en *clases*, y el ordenamiento de estas clases en un *sistema jerárquico* (Mayr y Bock, 2002). Una clasificación natural debe tener en cuenta las relaciones genealógicas, es decir, las relaciones de ancestría-descendencia común. Un sistema de nomenclatura es un grupo de convenciones que especifican y regulan la aplicación y el uso de los nombres. De manera superficial, se declara con frecuencia que la taxonomía tradicional no es un sistema de clasificación-nomenclatura evolutiva, pues la división en clases tiene un significado esencialista. ¿Tiene algún sentido esta consideración? Razonemos al respecto.

Para Platón y Aristóteles y, por consiguiente, para Linneo, clasificar era ubicar en clases, situar a las entidades en su lugar ontológico. Este lugar comprendía dos elementos lógicos: “el género próximo” y la “diferenciación específica”. Aristóteles precisó que los géneros eran atributos esenciales aplicados a una pluralidad de cosas que diferían entre sí específicamente. Así, el binomio nomenclatural linneano para designar a la categoría taxonómica basal, la especie, emerge directamente de una cosmovisión esencialista y fijista. De este modo, la ubicación en clases de las entidades no tiene que ver con sus relaciones de ancestría, de su historia, sino de sus atributos esenciales, inmanentes y eternos.

Sin embargo, la taxonomía moderna no es esencialista. Como reconoce Winsor (2003), el esencialismo de Platón, Aristóteles y seguidores requería de definiciones, las cuales debían delimitar la esencia de las clases. La esencia eran propiedades y características inmanentes, siempre presentes en los miembros de una clase. Las clases taxonómicas son *politéticas*, al demarcarse por una serie de características que no se encuentran necesariamente en todos sus miembros y, de estar presentes, tampoco tienen que estar expresadas de la misma forma.

Por ejemplo, los ofidios pertenecen al taxón Tetrapoda, pero carecen de extremidades. Los cetáceos, también tetrápodos, presentan tanto pérdida como transformación de extremidades ambulatorias en aletas. La inmensa mayoría de los Chordata sólo exhibe el notocordio en sus estados embrionales. El hecho de estar la clasificación genealógica basada en el concepto de *monofilia* elude el esencialismo y, como una consecuencia natural, las clases taxonómicas suelen ser *politéticas*.

Existen dos perspectivas relacionadas con el concepto de monofilia: la darwiniana y la hennigniana. Un taxón monofilético (*sensu* Darwin) es aquel que comprende los descendientes de un antecesor común más reciente (ACMR). La monofilia *sensu* Hennig (1966) u *holofilia*, es aquella condición que contiene a *todos* los descendientes de un ACMR, incluyendo a este último. Ello establece dos filosofías distintas en la clasificación taxonómica y en la manera de concebir el desarrollo de los procesos evolucionarios.

La práctica usual de la taxonomía cladista no admite la delimitación de taxones parafiléticos. Un taxón parafilético es aquel que contiene sólo una parte de los descendientes de un antecesor común a todos los miembros del taxón. Sin embargo, es posible distinguir dos clases de taxones parafiléticos. En uno de los casos, el taxón parafilético delimitado también delimita en el cladograma otro taxón parafilético. Este sería una interpretación errada de la realidad filogenética. En el otro caso, el taxón parafilético delimita un clado o grupo monofilético. En este último ejemplo, el taxón parafilético distinguido y delimitado sería un grupo monofilético *sensu* Darwin, o sea, un grupo natural, y constituiría así una clasificación legítimamente genealógica.

En el cladograma hipotético de las especies A-G (Fig. 1), es factible delimitar los taxones **1** (A-C), **2** (A-D) y **3** (D-G). El taxón **3** es monofilético (holofilético) y se origina a partir del ACMR marcado en el nodo **Z**. El taxón **2** es parafilético. Su ACMR es **X** y deja fuera a una parte de los descendientes de **X** (especies E-G). En otras palabras, delimita otro taxón parafilético (E-G). Este taxón es un artefacto taxonómico, no es un grupo natural. El taxón **1** sería parafilético por el concepto de holofilia, pero es monofilético *sensu* Darwin, pues delimita un taxón monofilético (holofilético) en el cladograma (D-G). Estas relaciones indican que el ACMR del taxón **3** (**Z**) se originó a partir de **Y**. En conclusión, el taxón **1** constituye un grupo natural y sus especies pueden ser perfectamente distintivas, morfológica y ecológicamente, del taxón que origina (taxón **3**).

Prácticamente con cada análisis filogenético se revela que unos grupos se originan dentro de otros grupos (Pearse, 1998). Tal es el caso de Reptilia, que originaron a aves y mamíferos o el de Artiodactyla, antecesor de Cetacea o Rotifera de Acantocephala, Turbellaria de otros platelmintos, y otros muchos casos posibles de encontrar en la literatura. En palabras de Pearse (1998), los taxones parafiléticos “ofrecen una perspectiva fascinante para el desciframiento de los patrones evolucionarios”.

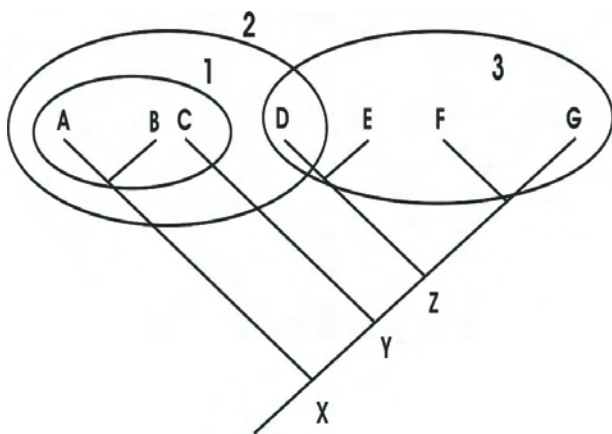


Fig. 1. Relaciones de holofilia, monofilia y parafilia entre los taxones 1, 2 y 3. Ver texto. X, Y y Z son antecesores comunes hipotéticos.

En la nomenclatura cladística, estos taxones no son aceptados, o son definidos en términos de exclusión, como un no-grupo. Por ejemplo, de Queiroz y Gauthier (1990) definieron Reptilia como “el ACMR de Mammalia y Aves, excepto Mammalia y Aves”. Así, Reptilia es tratado como subordinado a su descendencia, lo que genera confusiones y visiones extremistas y distorsionadas sobre la evolución. De igual modo, sugiere la impresión de que la descendencia tenga efectos retroactivos sobre sus antecesores, lo cual no tiene sentido (Mayr y Bock, 2002).

Mayr y Bock (2002) plantearon que todas estas variantes de enfoques cladista-filogenetistas no son sistemas de clasificación, sino de ordenamiento, pues sólo se ocupan de la determinación de clados. Estos clados no satisfacen muchas veces la condición de clases. A este sistema de ordenamiento le denominaron *cladificación*. En la cladificación sólo es necesario satisfacer, como enfatiza de Queiroz (1997), el principio de descendencia para la delimitación de taxones. Según subrayan Mayr y Bock, una clasificación darwiniana es tan genealógica como una cladificación, excepto que es una genealogía de grupos (monofiléticos) y no necesariamente de clados (grupos holofiléticos). La delimitación de clases tiene en cuenta la compartición de homologías y los resultados del proceso de la evolución. De esta manera, es posible clasificar a las aves y a los mamíferos como grupos diferentes de los reptiles y reconocer a estos últimos como un taxón con personalidad propia.

De acuerdo con Knox (1998), la clasificación cladista es un *oximorón* (sistema torpe y contradictorio), porque carece por completo del concepto de clase necesario para construir una clasificación. Si la evolución es descendencia con modificación, es decir: diversidad + genealogía + ecología; entonces la clasificación darwiniana es también una clasificación evolucionaria. Por su parte, Hull (2001) asevera que la clasificación basada exclusivamente en clados no es funcional, debido a que las relaciones estarían en estado de flujo según el cladograma. De hecho, en un conjunto de cladogramas igualmente parsimoniosos la topología de los clados es diferente. Para Hull, lo funcional en una clasificación son los caracteres. Los caracteres no fluyen y admiten una parafilía “natural”, o sea, una monofilia darwiniana. Los caracteres pueden ser integrados en un sistema filogenético-linneano. En realidad, un cladograma no es más que una representación jerárquica de la distribución de caracteres entre un conjunto de taxones.

Horandl (2006) expone que los taxones definidos por monofilia estricta (holofilia) pueden dividir artificialmente grupos monofiléticos más viejos por el origen de sus descendientes, o forzar juntos grupos de descendientes dentro de partes de grupos más viejos. Estos grupos no serían más naturales que los parafiléticos del primer tipo visto arriba. Un ejemplo clásico es la escisión de los reptiles tradicionales y el concepto de dinosaurios aviares para las aves. El sistema de clasificación linneano-darwiniano –subraya Horandl– refleja mejor la diversidad y complejidad de los procesos evolutivos.

En la nomenclatura filogenética (PhyloCode) los nombres son libres, al no encontrarse asociados a una jerarquía, a un rango taxonómico. Los nombres se definen según la posición del taxón nominado en un cladograma de referencias (resumen y referencias en Fontenla, 1999, 2004). De Queiroz (2006) expone que la taxonomía tiene que ver con taxones, mientras la nomenclatura con sus nombres, siendo de este modo independiente de la taxonomía. Así, la composición de taxones correspondiente a un nombre sólo variaría cuando cambiase la filogenia de referencia. De Queiroz y seguidores han insistido que ello promueve mayor estabilidad taxonómica con relación al sistema de rangos tradicional. Sin embargo, las topologías de los cladogramas, sobre todo los basados en análisis moleculares, son más propensas al cambio que las fluctuaciones de los taxones dentro de un sistema de categorías.

Laurin *et al.* (2005) también defienden al PhyloCode como un sistema superior para suministrar sentido y estabilidad en el nombramiento de los taxones. El PhyloCode puede nombrar clados individualmente sin cambiar los rangos. Argumentan que en el sistema tradicional los nombres son susceptibles de cambiar no sólo como resultado de revisiones filogenéticas, sino por cambios puramente subjetivos en los rangos taxonómicos.

Aquí disiento por partida doble. El PhyloCode no puede ni cambiar ni dejar de cambiar rangos porque, sencillamente, no reconoce rangos. Por otra parte, ningún cambio en el sistema tradicional, es “puramente” subjetivo. Los cambios no se hacen por capricho o debido a que el taxónomo desee entretenerse. Los cambios se hacen siguiendo una racionalidad, una argumentación. Si el cambio no tiene sentido o está pobremente argumentado, representa un pobre ejercicio de práctica taxonómica. La taxonomía tradicional, como sistema de conocimientos, no es ni pobre, ni caprichosa. La mediocridad posible no reside en la taxonomía, sino en sus practicantes. Existen taxónomos mediocres del mismo modo que existen músicos, escritores, investigadores o actores mediocres.

Como precisa Benton (2000), la nomenclatura tradicional asocia un nombre a un rango, lo cual genera potencialmente inestabilidad por diferencia de criterios en un momento de reajustes. Por otra parte, el PhyloCode pierde información y genera inestabilidad por diferencias entre hipótesis filogenéticas.

Nixon *et al.* (2003) no creen que el sistema tradicional sea esencialista. En sus palabras, el PhyloCode invita al caos y con tal sistema uno necesita únicamente un buzón para recibir algún material, extraer un poco de ADN, correr el PAUP y comenzar a nombrar toda la miríada de clados que es dable encontrar en un cladograma. Ni siquiera uno tiene que ser capaz de identificar ninguna de las especies en los clados nombrados. Quizás –espetan– este es el objetivo real del PhyloCode. Por su lado, Alexander (2002) decide que es difícil imaginar el PhyloCode como una alternativa viable respecto al sistema tradicional, mientras Wheeler (2004) endosa que lo que el PhyloCode dice hacer, pues no necesita ser hecho, y lo que dice que hace, entonces no lo hace.

Otra propuesta consiste en la supresión de la nomenclatura binomial para las especies. Por ejemplo, Schander y Tholleson (1995) consideran que cualquier especie, verbigracia, *Polycera quadrilineata*, pudiera ser referida como Polycera Quadrilineata, Nudibranchia Quadrilineata, Gastropoda Quadrilineata, o cualquier otra posible combinación para suministrar información acerca de la filogenia de referencias, como podría ser Gastropoda Polycera Quadrilineata. En su expresión uninomial, *Polycera quadrilineata* (Miller, 1776), sería Quadrilineata Miller, 1776.

Graybeal (1997) sugiere unir los nombres genéricos y específicos. Así, *Clanopodium vulgare* sería clanopodiumvulgare. Cantino *et al.* (1999) propugnan una serie de variantes nomenclaturales. Por ejemplo, la golondrina *Sturnus vulgaris*, podría pasar a *vulgaris*, o si este nombre ya está asignado a otra especie, entonces se escribiría *vulgaris2*, *vulgaris3*, etc. También sería factible *Sturnus vulgaris2*, *Sturnus/vulgaris2*, (*Sturnus*)/*vulgaris2*, *vulgaris2* (*Sturnus*) ó *Sturnus.vulgaris2*.

Sin comentarios.

Para Benton (2000), el binomio nomenclatural es informativo de relaciones. Si la información del género se pierde, entonces los nombres son entidades abstractas sin significado alguno a menos de estar asociados a un cladograma de referencia. La tarea primordial de la



taxonomía es crear un sistema utilitario y estable, basado en grupos monofiléticos sensu Darwin. Wheeler (2004) declara algo semejante y, en adición, pronostica que el sistema de clasificación y nomenclatura tradicional estará en amplio uso aún mucho después que el PhyloCode no sea más que una nota curiosa sobre la historia de la taxonomía.

Lo cierto es que toda la enorme información taxonómica sobre la biota conocida del planeta se encuentra en nomenclatura binomial. No tendría ningún sentido abolirla. Por otro lado, una posible reestructuración de la información traería aparejado un tremendo esfuerzo y tiempo invertidos para sólo generar caos y confusión. Al divorciar el PhyloCode la nomenclatura de la taxonomía, los nombres se estabilizan en un sentido metafísico<sup>1</sup>, sin referencia a un taxon en particular. El resultado es un producto esencialista, justamente lo contrario a lo postulado por sus paladines.

Godfray y Knapp (2004) realizan una serie de reflexiones, de las cuales expongo un resumen. La liberación de rangos taxonómicos desecha al mismo tiempo la información y el marco referencial contenido en dichos rangos. Por ejemplo, un ecólogo puede trabajar con claves o ilustraciones a nivel de familia en grupos dificultosos como los coleópteros. El binomio género-especie resulta utilísimo en guías de campo, enciclopedias alfabéticas etc. Reinventar la nomenclatura sería alienar a la mayoría de la gente que usa la taxonomía. Muchas veces los taxónomos son vistos por otros colegas como personas que hacen un trabajo valioso, pero con el hábito irritante de cambiar nombres sin ningún propósito aparente. Podríamos imaginarnos cómo sería la imagen de la taxonomía de reajustarse el sistema nomenclatural completo.

Godfray y Knapp se preguntan: ¿Qué quiere la gente de la taxonomía<sup>5</sup> Y a continuación se responden: clasificaciones y posibilidades de identificación estables, asequibles, informativas y además filogenias confiables. ¿Qué no quiere la gente de la taxonomía<sup>5</sup> A esta pregunta contestan así: seguramente cambio por amor al cambio. Luego de este intercambio concluyen: ambos deseos resultan compatibles con el sistema tradicional, no con el PhyloCode.

Como sostiene Hull (2001), clasificar es un ejercicio que comprende tanto nombrar como clasificar. En el sistema linneano, los nombres tienen el conflicto de la estabilidad con su contenido filogenético o informativo. En el PhyloCode, los nombres mantienen su estabilidad no obstante cualquier cambio, porque se encuentran divorciados de todo contenido filogenético. La nomenclatura y la taxonomía en este sistema se encuentran completamente desunidas. Desde este punto de vista, el PhyloCode no representa en absoluto un sistema de clasificación. El propósito de la nomenclatura es servir a la taxonomía. Si la taxonomía de un grupo se encuentra en flujo, así será su nomenclatura. Hull considera que es imprescindible nombrar tanto las especies como las categorías superiores. De no contar con algún marco de referencia categorial para un taxón, no sería posible comunicar conocimiento acerca del mismo.

No debemos perder la perspectiva de percibir la taxonomía como un sistema de conocimiento integrado de nomenclatura y clasificación. La taxonomía debe comunicar información sobre clases nominadas. La clasificación es un sistema relacional. Si los nombres de las clases determinadas (taxones) no se encuentran dentro de un marco relacional adecuado, la información estaría mutilada y confusa. En conclusión, la taxonomía conforma un sistema donde el acto de nombrar y el acto de clasificar no pueden estar desunidos, sino, por el contrario, deben estar articulados coherentemente. La taxonomía es un sistema de nomenclaturaclasificación.

### La taxonomía y la “tercera cultura”

En 1959, C. P. Snow escribió el libro “Las Dos Culturas”. Su mensaje principal fue el llamar la atención sobre la visión dualista y disyuntiva de la cultura, escindida entre las ciencias “puras” por un lado y los “intelectuales” o representantes de las humanidades o ciencias antropológicas por el otro. Los científicos no eran considerados intelectuales. Todavía hoy día muchos lo ven así. La raíz de este dualismo es profunda y antigua, anclada en el mismo corazón de la modernidad; tiene que ver con el gran legado de Bacon, Descartes, Newton y otros tantos ilustres pensadores que vivieron entre los siglos XVII y XVIII. Ellos nos legaron una manera de hacer ciencia y de ver el mundo.

La Modernidad nos legó un Método: el análisis reduccionista de los sistemas, la disyunción y el dualismo entre lo objetivo y lo subjetivo, el conocimiento como representación y símbolo, la pretensión de un acceso privilegiado al conocimiento objetivo de la naturaleza. Como Najmanovich (2002) nos alerta, hemos vivido bajo el “hechizo del método”.

Levins y Lewontin (1985) denunciaron hace más de 20 años una tendencia aún más intensificada en nuestros días: “El enorme éxito del método y la visión cartesiana de la naturaleza, resulta en parte de un camino histórico de menor resistencia. Los problemas que sucumben al ataque se persiguen con mayor vigor, precisamente porque ahí funciona el método. Otros problemas y otros fenómenos se dejan de lado, alejados de la comprensión por el compromiso a favor del cartesianismo... Así, los problemas que plantea la comprensión del desarrollo embrionario y psíquico, o la estructura y función del sistema nervioso central permanecen más o menos en el mismo estado insatisfactorio en que se hallaban hace cincuenta años, mientras los biólogos moleculares van de triunfo en triunfo describiendo y manipulando genes”. De manera similar, Capra (1996) discurre: “Este triunfo de la biología molecular derivó en la creencia generalizada de que todas las funciones biológicas pueden ser explicadas en términos de estructuras moleculares y mecanismos. De este modo, la mayoría de biólogos se han convertido en fervientes reduccionistas, ocupados en detalles moleculares. La biología molecular... se ha convertido en un omnipresente y excluyente modo de pensar que ha conducido a una grave distorsión en la investigación biológica. Mientras los biólogos son capaces de conocer la estructura precisa de unos pocos genes, saben muy poco de los modos en que dichos genes se comunican y cooperan en el desarrollo de un organismo... Si bien es cierto que todos los organismos vivos están hechos en última instancia de átomos y moléculas, son algo más que átomos y moléculas”.

Por su lado, Gould (2002) consignó: “Por consiguiente, los organismos deben ser explicados como organismos, y no como una sumatoria de genes... El fallo del reduccionismo no marca el fallo de la ciencia, sino solamente el reemplazo de un conjunto de asunciones inoperantes en última instancia por estilos de explicación más apropiados que estudien la *complejidad* a su propio nivel y respete la influencia de historias únicas”.

Hoy se habla de desarrollar una “tercera cultura”, es decir, un conocimiento articulante entre lo científico y lo humanístico. La demanda consiste básicamente en terminar con la visión disyuntiva-dualista y reduccionista que nos legó la ciencia de la modernidad, todavía hoy con férula planetaria. Se intenta buscar una articulación entre lo social, lo psíquico y lo físico-biológico. La pretensión es reconocer lo antropológico en las ciencias de la naturaleza (el marco social y psíquico de la investigación) y las manifestaciones físicas comunes para muchos fenómenos sociales y psíquicos. Significa también un llamado al análisis de los sistemas como globalidades integradas, no valorarlos en exclusiva desde la perspectiva de una sola o de unas pocas de sus partes.

Miculecki (2001) resume que la ciencia “dura” o ciencia “fuerte” es el paradigma de la dinámica mecanicista newtoniana, construido sobre el reduccionismo y el dualismo de Descartes. Esta situación es semejante a la existente entre la taxonomía “molecular” y la taxonomía “tradicional”, donde se observa un cisma, en lugar de una articulación natural y coherente. Tal articulación y coherencia sería el cumplimiento de la “tercera cultura” en la taxonomía. Esta vía es también una instancia para terminar con la ilusión desatinada, con las idolatrías mentales.

### **La taxonomía y los ídolos de la mente**

La taxonomía y los taxónomos están sufriendo las consecuencias de la gran idolatría de nuestros tiempos, de las ilusiones no pertinentes, de los seres y fantasmas mentales, de los ídolos de la tribu y de la cueva, del mercado y del teatro. Los viejos ídolos de la modernidad se rejuvenecen y reaniman con las ofrendas contemporáneas, cotidianas y pingües, ante sus altares.

Para una mejor comprensión, escuchemos a Morin (1999): “El conocimiento conlleva siempre el riesgo del error y la ilusión, del vacío del conocimiento pertinente. Para que el conocimiento sea pertinente se debe integrar el objeto en su contexto, en su globalidad. El mayor error sería subestimar el problema del error; la mayor ilusión sería subestimar el problema de la ilusión... La racionalidad crítica sobre los errores e ilusiones de las creencias, doctrinas y teorías es el mejor baluarte contra el error y la ilusión. Sin embargo, la racionalización toma las mismas fuentes de la racionalidad, pero constituye una de las fuentes de errores y de ilusiones más poderosa... Un sistema de ideas que obedece a un modelo mecanicista y determinista para considerar el mundo no es racional sino racionalizadora. La verdadera racionalidad... dialoga con una realidad que se le resiste... Es el fruto del debate argumentado de las ideas y no la propiedad de un sistema de ideas”.

Morin (1993) nos enseña a distinguir entre lo racional y lo racionalizado: “La racionalidad es el camino que avanza y rectifica, reconoce sus faltantes y sus yerros; descubre nuevas zonas... La razón es abierta al accidente y la sorpresa, a la ignorancia misma. La racionalización es la etapa imperialista de la razón desbocada y autosuficiente; razón que, contra lo previsto, desde sus orígenes consagratorios ha sido habitada por sus propios mitos y desequilibrios”. Del mismo modo, la biología evolutiva de nuestros días ha nutrido el mito del gen egoísta y la metáfora de los organismos como robots. Ilusiones ancladas, consciente o inconscientemente, en el más puro pensamiento cartesiano. Así, el pensamiento molecular puede establecer discursos de poder racionalizantes.

Karl Marx consideró que la mente producía “seres independientes *dotados con cuerpos particulares en comunicación con los humanos y entre ellos*”. De manera coherente, Morin (1999) reconoce que se ha constituido un mundo psíquico relativamente independiente donde se fermentan necesidades, sueños, deseos, ideas, imágenes y fantasmas. Tal mundo virtual se infiltra en nuestra visión o concepción del mundo exterior. Nos llenan de ilusiones y de errores, de seres fantasmagóricos.

*Mucho antes que estos pensadores*, Francis Bacon, en la tercera década del siglo XVII, había realizado una clasificación singular de impedimentos mentales o falacias intelectuales, a las cuales llamó “ídolos que invaden las mentes de las personas”. Un ídolo de la mente es una fijación psicológica, una poderosa realidad virtual, a través de la cual se traduce la realidad objetiva. Percibo una insoslayable vigencia y analogía entre esta idolatría mental con la situación actual de la taxonomía, rodeada por un marco hostil psico-social. La humanidad no ha cambiado mucho en su condición idólatra. Repasemos así los veteranos ídolos de Francis Bacon y comprobemos su actualidad.

### **Los ídolos de la tribu (de la naturaleza humana)**

Son los ídolos globales de nuestra gran “tribu” o raza y se expresan como tendencias comunes de exageración, distorsión y desproporción. La comprensión humana es como un espejo grotesco, que distorsiona y deforma la naturaleza de las cosas al mezclar su propia naturaleza en el reflejo. De este modo, las personas son afectadas por lo que desean creer y por lo que esperan ver. Siempre se buscan patrones y evidencias que soporten sus conclusiones. Existe la tendencia a simplificar las cosas y a generalizar. Por lo general, las emociones dominan las razones. En la taxonomía están prevaleciendo los habitantes de una tribu, la tribu de los reduccionistas tecno-científicos.

La realidad también tiende a interpretarse desde los prismas particulares de oficios o profesiones. Cuando Jesús toma el pan y el vino y le dice a sus discípulos: “Tomad esto en conmemoración mía, porque es mi cuerpo y mi sangre”, un psicoanalista como Sigmund Freud lo imagina como un psicópata masoquista. Sin embargo, un biólogo, Thompson (1992), lo describe como un poeta soñador con una visión ecológica de la vida que, a través del mito y el símbolo, expresa que toda vida es alimento para otro.

### **Los ídolos de la cueva (de la constitución individual)**

Las personas ven las cosas sobre las bases de su conocimiento especial y opiniones, intereses y pasiones particulares. Las mentes son como cavernas. Cada cueva tiene su propia vida, su propio ambiente, su propio desarrollo y evolución. Los pensamientos vagan por ella y se modifican en dependencia de la educación, el temperamento, el hábito, el ambiente y los azares. Estos ídolos son influidos por las conversaciones que mantienen los sujetos y sus lecturas, y por el criterio de las autoridades que se estiman más veraces o que el individuo admira más. Un grupo de individuos favorecen el todo con la exclusión de las partes y viceversa. Es decir, algunas personas son reduccionistas y otras holistas.

### **Los ídolos del mercado (de las palabras)**

Son ídolos procedentes de las palabras, las cuales suelen ser malentendidas, mal usadas o utilizadas con diferentes sentidos e intenciones. Según su valor de uso, como los productos en un mercado, las palabras tienen un significado variado que se desvalorizan o encarecen según las circunstancias socio-culturales. Las palabras se imponen por el consenso entre la gente, y eso puede darles un valor distorsionado, como sucede con las jergas. Es también el obtener, por medio del discurso elocuente, un objetivo manipulado a través de la impresión de los escuchantes y no por la profundidad del pensamiento expuesto.

La biología está plagada de ídolos del mercado, de iconos con valor fluctuante. ¿Ejemplos<sup>5</sup>, el nicho, la lucha por la existencia, la competición excluyente, el gen egoísta, el código de barras. Es justamente lo que está ocurriendo con la sistemática molecular y la depreciación de la taxonomía. Por su valor en el mercado, por la propaganda, prevalece el poder de discurso de aquella.

## Los ídolos del teatro (de los filósofos aceptados)

Son ídolos emanados del darle valor a determinadas apariencias externas, pero que no son las realidades en sí, como cuando una persona escenifica un personaje. Estos obstáculos a la comprensión surgen de sistemas de filosofía, religiones, tradiciones, políticas o educación. Es la aceptación sin cuestionamiento de ideas debido a la credulidad ingenua, por apego a la tradición, o bien por negligencia o ignorancia. Es también un resultado de la imposición de ideas mediante el uso del poder político o económico. Son sistemas que representan mundos de su propia creación en un escenario irreal, construido al efecto. Los ídolos del teatro son también ídolos paradigmáticos, de ideas profundamente arraigadas en el ámbito de los distintos saberes. Representa, en definitiva, el poder de los paradigmas vigentes. Vivimos en grandes puestas en escena de la biología molecular y de depreciación de las actuaciones de la taxonomía como sistema general integrado de conocimiento.

## La taxonomía como ciencia-arte

Se habla de un principio de ciencia-arte como consecuencia del pensamiento transdisciplinar y articulante que demanda la “tercera cultura”. Novo (2002a) nos recuerda que el artista es aquel que pone orden en un cosmos desordenado. Esa es la tarea de la taxonomía. Simpson (1961) expresó que la clasificación debe ser un *arte* útil. Mayr y Bock (2002) admitieron que la idea de la clasificación como arte resulta conflictiva con la opinión generalizada de su “objetividad”. Pero la objetividad nunca está garantizada. Las filogenias son “objetivas” porque son resultado de un proceso natural-histórico: la evolución. Pero cualquier hipótesis filogenética conlleva incertidumbre. Los taxónomos, siguiendo determinados métodos y principios, construyen hipótesis filogenéticas probables, pero nunca tenemos la certeza de que dichas hipótesis sean las “verdaderas”.

En la distinción de todo sistema siempre alienta un principio de incertidumbre y tal incertidumbre es un principio de *arte* (Morin 1993). La taxonomía confronta la incertidumbre de la realidad posible de las hipótesis de relaciones que enuncia. La taxonomía representa el arte de inferir las relaciones que conforman la organización de un sistema; en este caso, las relaciones entre organismos en un sistema de clasificación filogenética. Las clasificaciones no están dadas en un cladograma, sino que se construyen a partir del mismo sobre la base de la interpretación que acerca de ese grupo en particular tengan los taxónomos. Vale acotar aquí la conocida frase del célebre filósofo Friedrich Nietzsche, “no existen hechos, sólo interpretaciones”.

Richard P. Feynman, Premio Nobel de Física, afirmó que la ciencia sólo tiene respuestas aproximadas y creencias posibles con grados diferentes de aproximación, pero nunca podemos estar absolutamente seguros de algo. En la ciencia, como en el arte, lo posible asoma a través de la exploración, del misterio del descubrimiento. Ambos sistemas de conocimiento expresan una actitud de duda ante lo creado, ante los sistemas de ideas y creencias establecidos. De la única certeza que no se duda es de la certeza de la provisionalidad de la certeza. La ciencia y el arte aceptan la incertidumbre de la realidad, se nutren de la realidad de la incertidumbre.

Por otra parte, Sánchez (1999) nos dice: “El arte, por su variabilidad inmensa, por su radical libertad, se resiste a una definición. Del arte sólo cabe inquirir qué hace, y no qué es, porque el arte es un dispositivo de resistencia y así asume el deber de resistirse a que lo identifiquen... Por su variabilidad, reactividad y complejidad, la obra de arte produce un quiasmo. Es decir, cruza dos movimientos complejos: yo sé lo que quiero decir (un porvenir inscrito en el pasado), pero no lo sabré hasta que no lo haya dicho (un pasado inscrito en el porvenir). El arte permite una reflexión sin concepto, pero a partir de la apariencia del concepto, donde accedemos a la asociación libre, a la contingencia y aun a la indeterminación, pero en un contexto de sentido inagotable”.

Lo anterior nos conduce, de manera irresistible, a pensar en la especie, el taxón basal, que se resiste a cualquier definición única, a cualquier concepto constrictor, pero que no es posible distinguirla fuera de los conceptos, de su organización y de su estructura como meta-sistema poblacional, genealógico, de su realidad ecológica y espacial. No existe ningún concepto que nos permita establecer una distinción taxonómica, no existe un concepto que lleve por sí mismo a un sistema de clasificación biológica. Pero no es posible distinguir y clasificar enajenados de conceptos, los cuales articulan el proceder práctico con los procesos generativos del pensamiento. No es fuera de los conceptos, pero tampoco dentro de un concepto, como podemos aprehender las realidades complejas, que por ello también devienen perceptibles como un evento de arte.

Novo (2002a), nos dice que la ciencia estudia lo visible, mientras el arte es la intuición de lo invisible. La intuición es originaria, genésica; el conocimiento y las distinciones que construimos y realizamos devienen experiencias estéticas y por consiguiente también artísticas. Del mismo modo, cuando un taxónomo distingue o describe una especie, cuando sistematiza y clasifica, también se encuentra realizando un ejercicio intuitivo de la realidad. Se encuentra intuyendo y asimilando lo “invisible”, es decir, la organización, los ocultos, pero no por ello menos reales, vínculos genealógicos embebidos en un sistema histórico de ancestría-descendencia, de un sistema de linajes, de los cuales el observador sólo percibe una parte pequeña, posiblemente ínfima.

Como expone Casanova (2004), el conocimiento del futuro se basa en “la historia de la construcción de sentidos”. Ningún sistema de conocimiento alternativo se puede construir sin ello. Al respecto, el premio Nobel Ilya Prigogine enunció: “Las ciencias como narrativas corresponden a la historia de la construcción de sentidos y a la construcción de relaciones estructuradas en torno a metas con la investigación y aplicación de medios y medidas para alcanzar objetivos”.

La taxonomía se ajusta a tales requerimientos. El taxónomo se encuentra, ante todo, construyendo sentido basado en el conocimiento previo y en el suyo propio, en su intuición, embebido en un sistema de conceptos con múltiples asociaciones de sentido. La nomenclatura es la ciencia y el arte de buscar nombres para grupos naturales de organismos. No debe ser un ejercicio racionalizado como propone el PhyloCode, sino un arte racional, con búsqueda en un sentido relacional. Ante el distinguir, clasificar y nombrar, el taxónomo pudiera decir como el poeta-cantor Silvio Rodríguez:

*Estoy buscando una palabra en el umbral de tu misterio  
Estoy buscando melodía para tener como llamarte*

La ciencia y la sociedad actuales se caracterizan por el reforzamiento de fronteras, desafiantes de la unidad de lo real, lo cual conlleva a la pérdida del sentido de la totalidad (Novo, 2002b). La demarcación de fronteras por parte de la ciencia ha convertido a la naturaleza en el “medio-ambiente”; por consiguiente, en algo externo a los seres humanos, que somos resultado y parte de la naturaleza. El medio-ambiente es

una esperpéntica ultra-redundancia que indica algo doblemente externo y extraño a nosotros; es una dicotomía dicotomizada, una dualidad dualista. En otras palabras, se pierde el sentido de totalidad o globalidad sistémica entre los seres vivos y sus ámbitos de relaciones, de la unidad sistémica organismo-entorno (Lavanderos y Malpartida, 2001; Fontenla, 2003).

Es necesario terminar con las creencias del determinismo mecanicista y sus sistemas simples movidos por una fuerza principal (Casanova, 2004). Ciertas infraestructuras explican determinadas propiedades del sistema, pero no por ello el resto del sistema deja de ser significativo o tiene un carácter puramente pasivo. Es imperioso unir lo que fue separado por el dualismo del mecanicismo, pero también por la retórica dominante actual de paradigmas mecánicos-cibernéticos ante una visión más amplia que incluya a unos y a otros. El pensamiento crítico de las actuales disciplinas intelectuales se enfrenta a disciplinas opresivas teórica y metodológicamente. Ello implicará la construcción de disciplinas liberadoras, que deberán articular distintas especialidades del saber y escapar al saber hegemónico.

Casanova nos ubica en contextos epistemológicos alternativos de la actualidad: “Las teorías generales y los sistemas filosóficos contemporáneos (se refiere a las llamadas nuevas ciencias o ciencias de la complejidad) no sólo buscan las relaciones y las articulaciones de unas disciplinas con otras, sino las relaciones de las partes con el todo, de lo particular con lo universal. La disciplina como autoritarismo puede convertirse en un 'aprendizaje de la ignorancia' y en un freno al enriquecimiento de las especialidades y a la cultura en general. La palabra 'disciplina' evoca los problemas del poder establecido, pero también del poder alternativo”. En síntesis, lo que se propone es transgredir las fronteras generadoras de disyunciones y extrañamientos, como también propugnan otros pensadores (Verbigracia: Morin, 1999; Novo, 2002a; Ciurana, 2001).

Casanova subraya: “La interdisciplina es una de las soluciones que se le da al problema mucho más profundo de la unidad entre el ser y el saber”. En realidad, la solución sugerida sería lo transdisciplinar, debido a su carácter articulante. Lo interdisciplinario no necesariamente articula, puede constituirse en una simple adición. La unidad entre el ser y el saber implica a su vez el reconocimiento de que *somos más de lo que sabemos*. Esta es una frase común, pero es también un principio de arte, al incluir la percepción, la sensibilidad, la intuición, la capacidad de articular realidades, incluso realidades opuestas.

Por ejemplo, Santo Tomás de Aquino expresó: “La justicia sin misericordia es la crueldad, la misericordia sin justicia es la madre de la disolución”. El conflicto radica en que la justicia niega a la misericordia y la misericordia se contrapone a la justicia. El problema no tiene solución, pero la sabiduría logra conciliar y trascender el conflicto (Thompson, 1992). Sin embargo, la sabiduría no es un puro saber acumulado. El ejercicio de la sabiduría es también un ejercicio del *ser*, de la experiencia, de las valoraciones oportunas. En cuanto a la justicia, es posible saber mucho y no ser justo, mientras es posible ser justo con independencia de ser o no sabio.

¿Qué se nos presenta cómo fundamental<sup>5</sup>, pues una articulación entre lo epistemológico y lo axiológico, donde el saber está anclado en las valoraciones y las valoraciones no son posibles sin un *saber cómo*. Por eso siempre somos más de lo que sabemos. El ser humano es siempre un ser valorativo, aunque no siempre sabio. El ser es una condición más axiológica que epistemológica. La taxonomía detenta de igual modo un fuerte sentido axiológico, al recurrir constantemente a lo valorativo, a la razón crítica, a la distinción oportuna, para poder ejercer su saber de manera adecuada.

En otras palabras, es necesario “indisciplinar” las disciplinas para, disciplinadamente, construir un conocimiento transdisciplinar, articulante y liberador. La tendencia actual reduccionista-mercantilista de la taxonomía es un retroceso peligroso e infortunado para esta rama de la biología. Se pierde el sentido de totalidad de la taxonomía como sistema y de las moléculas de ADN como componentes del organismo. En la ontología sistémica, los componentes o partes pueden llegar a ser incidentalmente más que el todo, puesto que el todo es insuficiente. Las partes pueden ser capaces de llegar a subvertir y desorganizar al todo. El todo no puede “controlar” a todos y cada uno de sus componentes. Determinados procesos en componentes o subsistemas pueden desencadenar la desorganización del todo o globalidad sistémica.

No obstante, si las partes engullen o disipan a la globalidad que las contiene como partes, podrían de igual modo desaparecer estas partes al diluirse la globalidad sistémica que las integra. Lo mismo le podría ocurrir a la taxonomía de disolverse su globalidad como sistema de conocimiento, de resultar una acumulación desmedida de praxis y conocimiento sobre tan sólo una de sus partes, la biología molecular. Otra consecuencia posible sería el estancamiento o desaparición de la propia práctica taxonómica basada exclusivamente en el análisis molecular, al encontrarse sin un marco epistemológico-axiológico de referencias más amplio.

Godfray y Knapp (2004) exponen una idea muy coherente con el sentido de la articulación y lo transdisciplinar. En sus palabras, la taxonomía necesita de *sincretismo*, de optar por la elección de lo mejor de diferentes filosofías y observancias. La alternativa sería escisión y caos. En mi criterio, debemos visualizar la taxonomía como un cuerpo de conocimiento y comunicación sobre la biodiversidad. A su vez, la taxonomía estudia sistemas: los taxones. Como insiste Morin (1999), para que el conocimiento sea pertinente se debe integrar el objeto en su contexto, en su globalidad. Un organismo es una globalidad que integra moléculas y formas, ecología e historia. Un taxón es un sistema histórico en el tiempo y el espacio. La taxonomía “tradicional”, pero necesariamente evolucionada, debe pasar a una posición y discurso de poder alternativo, a una 'tercera cultura', a un sincretismo articulante entre el gen y la forma y entre la forma y su entorno. También entre la ciencia y el arte.

La taxonomía debe, como es lógico e imprescindible, evolucionar en la era de las moléculas de ADN y la globalización de la información. Por otra parte, también debe mantener su identidad, respetando la dialéctica-dialógica del cambio: *no cambiar para poder cambiar y cambiar para no cambiar*. La solución es la racionalidad crítica, no la racionalización desbocada, convertida, por su desenfreno, en irracional.

Raven (2004) vaticina que nada podrá sustituir a un naturalista de campo. No importa cuánto se pueda hablar de identificaciones instantáneas de ADN, claves digitales y otras cosas semejantes. Si no existen personas capaces de identificar y encontrar en la naturaleza a los organismos, de nada valdrá toda la tecnología existente o imaginada. Godfray y Knapp (2004) enfatizan una vez más que la taxonomía no es un servicio técnico de soporte para el resto de la biología, sino una ciencia que avanza a través de la prueba de hipótesis acerca del estado de los taxones y sus relaciones filogenéticas. No obstante, ello por sí mismo no le garantiza fondos, su supervivencia misma. La taxonomía tiene que mostrar su relevancia; pero no sólo aquella asumida de su teoría y práctica, sino de su utilidad real en otros campos, como en la ecología, la agricultura y la salud.

Wheeler *et al.* (2004) concluyen que la taxonomía merece ser una ciencia a gran escala internacional. Su objetivo de descubrir, describir y clasificar las especies de nuestro planeta la asegura para cualificar como una ciencia destacada. La infraestructura global cibernética e informática le garantizaría un futuro muy prometedor. Godfray y Knapp (2004) consideran que mediante la Web es posible vincular el



sistema linneano con jerarquías filogenéticas y así integrar sus bondades respectivas. La identificación molecular no tiene que estar en oposición con la sistemática en su práctica usual. La Internet debe ser utilizada para reforzar la taxonomía y fusionar los enfoques modernos moleculares con la morfología tradicional.

Wheeler (2004) exhorta a los museos de historia natural para jugar un papel decisivo en la supervivencia de la taxonomía. De manera muy acertada, Wheeler razona que, si la taxonomía se encuentra tan mal comprendida por muchos biólogos profesionales, entonces resulta virtualmente invisible para el público. Estos museos, más allá de conservar colecciones y conducir investigaciones, deben ser también centros de educación formal y pública con relación a la disciplina, de exponer su importancia social. Los taxónomos individuales y los museos deben tener claridad de visión y coraje de propósito para permitir y desarrollar la supervivencia y evolución imprescindibles de esta disciplina fundamental. El amor a la taxonomía debe ser así un firme amor de amantes, tal y cómo emplaza el lirismo de Silvio Rodríguez:

*La cobardía es asunto de los hombres, no de los amantes.  
Los amores cobardes no llegan a amores, ni a historias. Se quedan allí.  
Ni el recuerdo los puede salvar. Ni el mejor orador conjugar.*

## Notas

1. Me parece importante enfatizar que el sistema taxonómico tradicional, en su enfoque moderno, no es metafísico ni esencialista como muchas veces se le imputa, mientras que un sistema alternativo como el PhyloCode sí puede llegar a serlo.

La metafísica es un saber que va más allá de lo físico, del conocimiento práctico sobre la naturaleza. Su objeto es el *ser*, es decir, el concepto más fundamental y general posible. El ser es todo lo que existe. La metafísica concibe al ser como ser, con independencia de lo ser particular en un contexto particular.

La metafísica trata esencias, principios básicos e inmutables. La ciencia no trata con “esencias”, sino con relaciones entre “cosas” y procesos; descubre regularidades y orden entre esas relaciones y sus circunstancias, sus contextos, entornos y ambientes, e inquiera en su historia. Ese es el *modus operandi* del sistema de clasificación y nomenclatura biológica.

La metafísica distingue entre “ente” y “ser”, indagando en el ser del ente. Por supuesto, el sentido de cada término depende de la perspectiva filosófica. Ente es *lo que es* -las cosas en cuanto son- mientras el *ser* se refiere a *que algo es*. Los entes son aquello en lo cual distinguimos atributos o propiedades. El *ser* no es más que *el acto de ser* o, mejor aún, *estar siendo*, la existencia participada, relacional. El ser está en todos los entes, pero no se identifica plenamente con ninguno de ellos, ni ningún ente en particular sería el SER. El ser, como SER, es una esencia inmanente y omnipresente, acontextual. Por ejemplo, Dios sería el SER, en el sentido pleno y completo de ser. Dios es metafísico. Su nombre denota a una esencia inmanente, en un marco de referencia tan general y universal que deja, por esa misma razón, de ser referencia para cualquier cosa concreta.

Con un enfoque físico, científico, el ser, la existencia, estaría presente en todos los entes, pero cada ente tiene su ser, su *siendo* particular, sus relaciones contextuales, su propio entorno. Esto es fundamental, porque elude la metafísica y nos ubica en el ámbito de la ciencia, al plantear que el *ser* no es una propiedad esencial-universal, sino relacional y contexto-dependiente. Así, un taxón a cualquier nivel jerárquico denota un conjunto de relaciones particulares, no universales.

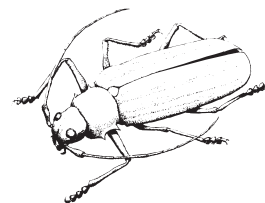
De este modo, tenemos lo *óntico* y lo *ontológico*. Lo óntico se asocia al *ente* y lo ontológico al *ser*. Se dice que lo empírico opera en lo óntico y lo ontológico en lo metafísico. El ente son las cosas en cuanto son y el ser es la comprensión de la existencia de estas cosas porque son y existen. La diferencia ontológica es la comprensión del ser del ente, de su *siendo*. En biología, la *ontología* estudia el desarrollo de los seres vivos, la evolución de ese desarrollo. Pero ello nada tiene que ver con la metafísica. Por el contrario, el desarrollo ontológico de los seres vivos puede ser sometido a todo tipo de experimentación y manipulación. Vista así, la ontología no es metafísica, sino completamente científica. Estudia el desarrollo del ser en cada estado de los seres en tanto entes, distinguiendo sus características y relaciones como objetos *que son o están siendo*.

Un taxón es un ente histórico. Su nombre es una etiqueta que denota una relación genealógica a un nivel dado de inclusividad. La propiedad básica ontológica de cualquier taxón es la relación histórica entre sus miembros. Por ello, resulta fundamental un sistema clasificatorio que ubique a los taxones en un marco referencial de relaciones históricas de niveles crecientes de inclusividad, a partir de la notación binomial específica. El sistema tradicional contextualiza el nombre del taxón en un sistema de clasificación relacional e informativo. Nos lo muestra como una entidad con determinadas propiedades relacionales. Un nombre adjudicado sin estas referencias de génesis y forma deviene una entidad flotante, metafísica.

## REFERENCIAS

- Alexander, J. 2002. The future of biological taxonomy<sup>5</sup> Does the PhyloCode offer a viable alternative to the traditional Linnaean taxonomy<sup>5</sup> BSC applied Biology, Imperial College of Science, Technology, and Medicine. April, 2002.
- Andrade, E. 2000. Los demonios de Darwin. Semiótica y codificación biológicas. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Barrett, R.D.H. y P. Hebert 2005. Identifying spiders through DNA barcodes. Can. J. Zool. 83: 481–491.
- Beardsley, S. 2005. Bending to barcodes. Scien. Amer. (mayo) Pp. 26-27.
- Benton, M. J. 2000. Stems, nodes, crown clades, and rank-free lists: is Linnaeus dead<sup>5</sup> Biol. Rev., 75: 633-648.
- Blaxter, M. L. 2004. The promise of a DNA taxonomy. Phil. Trans. R. Soc. Lond. 359: 669–679.
- Cantino, P. D., H. N. Bryant, K. de Queiroz, M. Donoghue, T. Erickson, D. M. Hillis y M. S. Y. Lee. 1999. Species names in phylogenetic nomenclature. Syst. Biol., 48: 790-807.
- Capra, F. 1996. The web of life. Anchor Books, NY.
- Casanova, P. G. 2004. Las nuevas ciencias y las humanidades. De la Academia a la Política. Anthropos. Editorial complutense. Madrid.
- Ciurana, E. R. 2001. Antropología Hermenéutica (Sobre Dilthey, Heidegger y Gadamer). Instituto Internacional para el pensamiento complejo. USAL, El Salvador.
- Crisci, J. B. 2006. One-Dimensional Systematist: Perils in a Time of Steady Progress. Syst. Bot., 31: 217–221.

- Dayrat, B. 2005. Towards integrative taxonomy. *Biol. J. Linn. Soc.*, 85: 407–415.
- De Queiroz, K. 1997. The Linnean hierarchy and the evolutionization of taxonomy, with emphasis on the problem of nomenclature. *Aliso*, 15: 125-144.
- De Queiroz, K. 2006. The PhyloCode and the Distinction between Taxonomy and Nomenclature *Syst. Biol.*, 55:160–162.
- De Queiroz, K. y Gauthier J. 1990. Phylogeny as a central principle in taxonomy. *Phylogenetics definition of taxon names. Syst. Zool.*, 39:307-322.
- Ebach, M. V. y C. Holdrege. 2005. More Taxonomy, Not DNA Barcoding *BioScience*, 55: 822-823.
- Escobar, J. 2002. Bioética y comprensión sistémica de la vida. En: *Bioética para la sustentabilidad*. (Ed. J. R. Acosta) Publicaciones Acuario. Centro Felix Varela. La Habana. Pp: 125-135.
- Fontenla, J. L. 1999. Sobre definiciones taxonómicas y táxones parafiléticos. *Cocuyo*, 9: 29-36.
- Fontenla, J. L. 2003. La complejidad en la biología. *Cocuyo*, 13: 49-55.
- Fontenla, J. L. 2004. La ciencia-arte en la perspectiva de la complejidad: un reto para la clasificación biológica. *Avicennia*, 17: 1-12.
- Godfray, H. C. 2002. Challenges for taxonomy. *Nature*, 417: 17-19.
- Godfray, H. C. J. y S. Knapp. 2004. Introduction. One contribution of 19 to a Theme Issue "Taxonomy for the twenty-first century". *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 359: 559-569.
- Gould, S. J. 2002. *The structure of evolutionary theory*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Graybeal, A. 1995. Naming species. *Syst. Biol.*, 44:237-250.
- Hebert, P. D. N. y T. R. Gregory. 2005. The Promise of DNA Barcoding for Taxonomy. *Syst. Biol.* 54: 852–859.
- Hennig, W. 1966. *Phylogenetics systematics*. University of Illinois Press, Urbana, 263 pp.
- Horandl, E. 2006. Paraphyletic versus monophyletic taxa—evolutionary versus cladistic classifications. *Taxon*, 55: 564–570.
- Hull, D. L. 2001. The Role of Theories in Biological Systematics. *Stud. Hist. Phil. Biol. Biomed. Sci.*, 32: 221–238.
- Knox, E. B. 1998. The use of hierarchies as organizational models in systematics. *Biol. J. Linn. Soc.*, 63: 149-159.
- Laurin, M., K. de Queiroz y P. D. Cantino. 2005. Sense and stability of taxon names. *Zoologica Scripta*, 35: 113-114.
- Lavanderos, L, y A. Malpartida. 2002. La organización de las unidades Cultura-Naturaleza: Hacia una concepción relacional de la cognición. Editorial Universitaria UTEM.
- Levins, R., y R.C. Lewontin. 1985. *The dialectical biologist*. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts, 303 pp.
- Lipscomb, D., Platnick, N.I., Wheeler, Q.D., 2003. The intellectual content of taxonomy: a comment on DNA taxonomy. *Trends Ecol. Evol.* 18, 65–66.
- Mallet, J. y K. Willmott. 2003. Taxonomy: renaissance or Tower of Babel<sup>5</sup> *Trends Ecol. Evol.*, 18: 57-59.
- Marshall, E. 2005. Will DNA bar codes breathe life into classification<sup>5</sup> *Science*, 307: 1037.
- Mayr, E. y Bock, W. J. 2002. Classifications and other ordering systems. *J. Zool. Evol. Research*, 40: 169-194.
- Meyer, P. C. y G. Paulay. 2005. DNA Barcoding: Error Rates Based on Comprehensive Sampling. *PLoS Biology*, 3: 1-10.
- Meyer, P. C. y G. Paulay. 2005. DNA Barcoding: Error rates based on comprehensive sampling. *PLoS Biology*, 3: 1-10.
- Miculecki, D. C. 2001. The emergence of complexity: science coming of age or science growing old<sup>5</sup> *Computers and Chemistry*, 25: 341–348.
- Morin, E. 1993. *El método. La naturaleza de la naturaleza*. Ediciones Cátedra. Madrid.
- Morin, E. 1999. Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. UNESCO, 1999. París.
- Najmanovich, D. 2002. La complejidad: de los paradigmas a las figuras del pensar. En: *Primer Seminario Bienal Acerca de las Implicaciones Filosófica Epistemológicas y Metodológicas de la Teoría de la Complejidad* Instituto de Filosofía, La Habana. filosof@ceniai.inf.cu.
- Nixon, K. C., J. M. Carpenter y D. W. Stevenson. 2003. The Phylocode is fatally flawed, and the Linnean System can easily be fixed. *Bot. Rev.*, 69: 111-120.
- Novo, M. 2002a. Descubrir, imaginar, conocer: Ciencia, Arte y Medio Ambiente. En: *Ciencia, Arte y Medio Ambiente*. Ed (María Novo). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Pp: 13-26.
- Novo, M. 2002b. Ecoarte: hacia un mestizaje de saberes. En: *Ciencia, Arte y Medio Ambiente*. Ed (María Novo). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Pp: 45-60
- Pearse, J. S. 1998. We are sponges: phylogenetic systematics is getting a tad silly. *Integrative Biology*, 6: 231-233.
- Raven, P. H. 2004. Taxonomy: where are we now<sup>5</sup> *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 359: 729-730.
- Sánchez, R. 1999. ¿Qué hace el arte<sup>5</sup>. Instituto Internacional para el pensamiento complejo. USAL. El Salvador.
- Schander, C. y Thollesson, M.. 1995. Definitions in phylogenetic taxonomy: critique and rationale. *Zool. Scr.*, 24: 263-268.
- Simpson, G. G. 1961. *Principles of animal taxonomy*. Columbia University Press. New York
- Sokal, R. R. y F. J. Rohlf. 1970. The intelligent ignoramus, an experiment in numerical taxonomy. *Taxon* 19: 305–319.
- Tautz, D., P. Arctander, A. Minelli, R. H. Thomas y A. P. Vogler. 2003. A plea for DNA taxonomy. *Trends. Ecol. Evol.*, 18: 70-74.
- Thompson, W. I. 1992. Las implicaciones culturales de la nueva biología. En *GAIA. Implicaciones de la Nueva Biología*. (Ed: W. I. Thompson). Editorial Kairos, Barcelona. Pp: 11-34.
- Wheeler, Q. D. 2004. Taxonomic triage and the poverty of phylogeny *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, B. 359: 571–583.
- Wheeler, Q. D. 2005. Losing the plot: DNA "barcodes" and taxonomy. *Cladistics*, 21: 405-407.
- Wheeler, Q. D., P. H. Raven y E. O. Wilson. 2004. Taxonomy: Impediment or Expedient<sup>5</sup> *Science*, 303: 285.
- Wiens, J. J. 2005. The role of morphological data in phylogeny reconstruction. *Syst. Biol.*, 53: 653–661.
- Will, W. K., y D. Rubinoff. 2004. Myth of the molecule: DNA barcodes for species cannot replace morphology for identification and classification. *Cladistics*, 20: 47-55.
- Wilson, E. O. 1999. *Biological diversity. The oldest human heritage*. New York State Museum.
- Wilson, E. O. 2004. Taxonomy as a fundamental discipline *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 359: 739.
- Winsor, M. P. 2003. Non-essentialist methods in pre-Darwinian taxonomy *Biol. Phil.*, 18: 387–400.



## Las colecciones de ciencias naturales como parte de la identidad cultural

Nayla García Rodríguez

Instituto de Ecología y Sistemática, carretera de Varona Km. 3 ½, Capdevila. Boyeros, Ciudad de La Habana. C.P. 10800, A.P. 8029, Cuba. nayla@ecologia.cu

Las colecciones de ciencias naturales forman parte del legado de la humanidad, como expresión de su historia y cultura, por lo que su valor es ante todo, patrimonial. Aunque la relación entre estas colecciones, exhibición y empleo en la investigación y los procesos educativos forman parte de la filosofía del conocimiento científico y humanista; estas suelen ser apreciadas solo como objetos para la investigación o la recreación, en el mejor de los casos. El problema fundamental que afecta las colecciones hoy día, es la falta de conciencia de su justo valor como parte de la memoria colectiva de la humanidad (Crisci, 2007)

Los ejemplares de historia natural poseen un triple significado: científico, artístico e histórico. Son al mismo tiempo, testimonio de la creación humana y de la evolución de la naturaleza; y como el resto de los bienes culturales, documentan la cultura material y espiritual del hombre.

La historia de las colecciones de ciencias naturales forma parte de la historia de la humanidad. Los más antiguos ejemplares de historia natural preservados forman parte de las ofrendas funerarias halladas junto a momias peruanas y egipcias, entre las ruinas de Pompeya se halló una extensa colección de conchas marinas exóticas. Si bien el primer museo reconocido, poseedor de colecciones biológicas, es el de Alejandría; existen numerosas evidencias de la existencia de colecciones de objetos naturales mucho más antiguos asociado a las culturas egipcia y babilónica (Whitehead, 1971).

El origen de las colecciones parece haber estado marcado por el atractivo estético, belleza o rareza, de los objetos recolectados. La época de los viajes de descubrimiento marcó el florecimiento de los llamados "armarios de curiosidades" aparecidos en el siglo XIII donde se mezclaban piezas "raras" y "antiguas" de los más diversos orígenes (Whitehead, 1971). La aparición del vidrio transparente en el siglo XVII y el descubrimiento de las propiedades pesticidas del mercurio y el arsénico contribuyeron al desarrollo de los métodos de preservación de plantas y animales y al refinamiento de las técnicas de la taxidermia, mientras el perfeccionamiento de la destilación alcohólica marcó el "debut oficial" de la preservación en líquido.

El siglo XVIII marca el inicio de las primeras colecciones científicas y el surgimiento y desarrollo de los primeros museos. El sistema linneano de nomenclatura binomial facilitó el primer sistema generalizado de ordenamiento de colecciones y redimensionó el valor de los ejemplares como objetos de estudio. En 1752 se funda en Londres el primer gran museo de historia natural, el Museo de Historia Natural de Gran Bretaña y en 1772, el primero en Estados Unidos. Las primeras décadas del XVIII muestran el surgimiento de los primeros museos americanos en Brasil y Argentina.

Darwin con su teoría del origen y evolución de las especies en 1859 no solo revoluciona la biología como ciencia sino la curaduría de sus colecciones, su ordenamiento, conformación, diversificación e incremento así como un nuevo redimensionamiento en el uso de sus ejemplares para el estudio de la evolución de la vida en la Tierra. A finales de este siglo se separan las colecciones de estudio, investigación y docencia de las colecciones de exhibición y se diferencian e independizan las funciones de ambas: educativo-

cultural las primeras y para la investigación y la enseñanza, las segundas.

Durante el siglo XX se incrementan y consolidan las instituciones museísticas y de investigación, algunas de estas últimas asociadas a los propios museos o a universidades y otros centros de enseñanza superior. Se afianza la tendencia a las exhibiciones contextualizadas en su ambiente natural y a las recolectas dirigidas a la obtención de grandes series de ejemplares representativas de la diversidad del grupo en estudio. A finales de este siglo, el "boom" de la biodiversidad se encarga de mostrar a la luz pública la importancia de las colecciones como bancos de datos poseedores de información irremplazable.

La información contenida en estas colecciones continúa siendo la base de los estudios sistemáticos y taxonómicos y por extensión, para el desarrollo de las ciencias biológicas en general. Su estudio también permite, por ejemplo, evidenciar los efectos del cambio climático y predecir sus consecuencias a través de los cambios en la distribución de las poblaciones y/o en la biología de determinadas especies como respuesta a estos cambios. También permiten documentar las causas de la pérdida de la biodiversidad por reducción de hábitats, su fragmentación y degradación, a través del estudio de la variabilidad genética (Bradley *et al.*, 1998).

En un plano menos teórico aun, el estudio de las colecciones permite la detección y seguimiento de patógenos y vectores causantes de enfermedades emergentes y re-emergentes; así como la presencia y efectos de la contaminación ambiental. El estudio de las especies invasoras y sus efectos en el medio natural y antropizado, así como la determinación de plagas, control y prevención de introducciones foráneas, constituye otro de los usos prácticos de los ejemplares depositados en colecciones (Suárez y Tsutsui, 2004).

Las colecciones biológicas constituyen una especie de biblioteca cuyos ejemplares, como libros, poseen información siempre disponible (Winker, 2004; Simmons y Muñoz-Saba, 2005). Sin embargo y a pesar de la creciente demanda de la información contenida en las colecciones de ciencias naturales y en especial, las biológicas; han sufrido una progresiva y marcada disminución de los recursos financieros y humanos dedicados a su incremento, conservación y manejo. En aquellas instituciones dedicadas a la investigación, esta disminución es aun más acusada que en museos e instituciones afines que, en ocasiones logran, a medias, justificar su mantenimiento a través de la función educativo-recreativa de sus exhibiciones.

Este creciente deterioro está agudizado en las economías del tercer mundo donde suelen concentrarse los puntos calientes de la diversidad biológica, pero no las instituciones y especialistas para su estudio y conservación, donde las colecciones desempeñan un papel reconocidamente primordial.

Por otra parte, las colecciones de historia natural presentan características propias que hacen más difícil y costosa su conservación y manejo. Son colecciones muy voluminosas, riqueza y representatividad de taxones requiere de grandes espacios; la composición orgánica de ejemplares, soportes y etiquetas, incrementa su inestabilidad y fragilidad por el ritmo acelerado de los procesos de autodegradación (vicio inherente), a lo que se suma una conservación empírica mucho más tradicional que científica

Las colecciones de ciencias naturales no están ausentes de valores estrictamente económicos. En términos monetarios el valor de una pieza de historia natural está condicionado al estado de conservación del ejemplar, su relativa escasez o ausencia en la naturaleza, y su pertenencia a determinada colección o coleccionista de fama más o menos reconocida. Un ejemplar completo de *Tyrannosaurus rex* puede costar entre 5 y 10 millones (Crisci, 2007), mientras una concha de *Polymita picta picta*, de 24 mm, sólo de 20 a 50 dólares.



\*...21479...(1)...Polymita picta picta (Born 1778) 24mm F+ +. WHITE!!!  
This is extremely rare: i've seen hundreds of specimens of this species, and this is the closest to pure white that i've ever seen....Cuba...\$45 (1 available)

Fragmento de un catálogo de venta de moluscos disponible en Internet

La tasación de colecciones de historia natural suele ser engorrosa y controvertida. Sus piezas pueden ser consideradas tan únicas como cualquiera de las obras del más afamado artista de la plástica. El carácter singular de estas piezas es reforzado por la imposibilidad casi absoluta de su reproducción o reconstrucción. Muchos ejemplares son únicos por ser especies extintas o representantes de hábitats ya desaparecidos. Cada espécimen es único, además, por ser poseedor de una información multidimensional, espacial, biológica y temporal, irrepetibles. A esto se debe añadir que todos los estudios realizados con el empleo de las colecciones y la información asociada a sus ejemplares resultan notablemente más “económicos” al reducir costos y esfuerzos (Winker, 2004).

Existen en el mundo más de 6 500 museos e instituciones

afines poseedoras de colecciones de ciencias naturales con más de 3 mil millones de ejemplares en sus fondos (Simmons y Muñoz-Saba, 2005). El costo de la formación y conservación de estas colecciones superaría con creces determinada tasación. Cualquier valor económico que asignáramos a estas colecciones quedaría opacado por el costo que su pérdida representaría y la imposibilidad casi absoluta de su reconstitución.

Toda institución poseedora de colecciones tiene la responsabilidad ética, moral y legal de garantizar su salvaguarda. Permitir o provocar, por acción u omisión, la pérdida de una colección de ciencias naturales es una forma de suicidio cultural, y un atentado contra nuestra propia identidad.

#### REFERENCIAS

- Bradley, H., R. N. Fisher y C. Davison. 1998. The role of natural history collections in documenting species declining. *TREE*, 13(1):27-30.
- Crisci, J.V. 2007. Una forma de olvido. *Museo* 37-38.
- Simmons, J. E. y Y. Muñoz-Saba. 2005. Cuidado, manejo y conservación de colecciones biológicas. Cuadernos para la Conservación. Univ. Nac. Colombia, 286 pp.
- Suárez, A. V. y N. D. Tsutsui. 2004. The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience* 54(1): 66-73.
- Winker, K. 2004. Natural History Museums in Postbiodiversity Era. *BioScience*, 54(5):433-459.
- Whitehead, P.J.P. 1971. Museums in the history of zoology. *Museums Journal*, 70(4):155-170.



## OBITUARIO

### José Fernández Milera (1930-2008)

Oswaldo Jiménez Vázquez

Paleobiólogo, Gabinete de Arqueología, Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana, Habana Vieja 10 100, Cuba

Conocí a José Fernández Milera, “Pepe Milera”, a inicios de los años noventa del recién pasado siglo XX. Me iniciaba en el estudio de la fauna de las cuevas y tuve la necesidad de identificar algunos moluscos terrestres colectados en una localidad situada al sur de la Ciudad de La Habana, en plena llanura carsica meridional. Aquel primer contacto, en su despacho del Departamento de Colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática, en La Habana, me permitió apreciar su amplia sabiduría malacológica y dar inicio a una fructífera amistad. Esta relación se fortaleció cuando en el año 1995 me integre al colectivo de la antes mencionada institución. Tuve el privilegio de compartir con él, durante varios años, acaloradas discusiones sobre diversos temas científicos, obteniendo de primera mano importantes conocimientos en torno a la malacología, ictiología, carcinología, botánica, etc. Su conversación siempre amena atraía a todo el que pasaba por el Departamento de Colecciones, pues sabía mezclar en sus diálogos, chistes, frases típicas cubanas, poesías que recitaba y a la vez encendían su espíritu, provocando frecuentemente que su sensibilidad fluyera en forma de lágrimas. Muy pocas veces supe que hubiera negado información a persona alguna, y si lo hacía, tenía sobradas razones. Atendía con amabilidad y sin distinción a quien llegara a su despacho, lo mismo a un lord inglés, un político importante o un niño. Tampoco hacía diferencias entre nacionalidades, y si debía recibir a un enviado extranjero, pedía se lo comunicaran previamente para buscar información acerca de la patria de este, y poder versar sobre su historia y características particulares.

La empiria no fue un obstáculo en su desempeño sino una virtud, pues sus amplísimos conocimientos, adquiridos durante más de cincuenta años de estudios, sobrepasaban con creces la información contenida en los textos sobre malacología cubana y antillana. Su habilidad práctica en la identificación sistemática de los moluscos era proverbial, así como su disposición a la ayuda. Todo lo que identificaba era anotado cuidadosamente en sus “biblias”, los cuadernos de campo que atesoraba en su oficina, a la cual solía nombrar como “la cueva del último brujo blanco de América”. Otra de sus aristas destacadas era el fervor martiano, frecuentemente consultaba las obras completas del Apóstol y reseñaba en las primeras páginas del volumen leído los textos de interés. En ocasiones gustaba de conversar sobre determinados aspectos de la vida de Martí, incluyendo desde luego algunas de sus poesías.

La apreciación de los antes mencionados meritos no tiene en si el espíritu justificativo que acompaña generalmente a los que se han ido al viaje sin regreso. En vida, como todo hombre, tuvo muchas virtudes así como un sinnúmero de imperfecciones, pero toca solo ahora a la justicia destacar lo que nos hizo amarlos. Muchas más cosas se pudieran decir de “Pepe Milera”, pero a las letras les es imposible apreciar en su justa medida su vida y obra. Perdónenme aquellos que vean en estas letras tintes poéticos pero la poesía era una pasión que compartíamos,



pasión que nos llevó, en algún momento, a planear reunir a selectos amantes de este modalidad literaria en el instituto, para armar una tertulia que el nombraba como “El club de los poetas muertos”, remediando una conocida película norteamericana.

Con su muerte, que tanto lamentamos la Pléyade de alumnos y amigos que dejó, se va una personalidad. Duele, entre otras cosas, que con el se perdió una biblioteca, como dice un viejo aforismo africano.

### **Breve biografía Científica**

#### **Estudios realizados**

- Bachiller en Ciencias, Instituto de Segunda Enseñanza de Cárdenas, Matanzas; 1952-57
- Estudio general de los moluscos, Museo Oscar María de Rojas, Cárdenas; 1952-58
- Estudio general de los crustáceos decápodos, Museo Oscar María de Rojas, Cárdenas; 1952-55
- Estudio general de los peces marinos de Las Antillas, Acuario Nacional de Cuba; 1965-72
- Estudio general de los peces fluviales de Cuba, Acuario Nacional de Cuba; 1968-70

#### **Cursos impartidos**

- 1-Conferencias, trabajos de investigación y prácticas de campo, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 1961-73
- 2-Profesor de una Escuela Básica de Instrucción Revolucionaria (EBIR); Jardín Zoológico de La Habana; 1961-64
- 3-Ciclo de cursillos y atención a Círculos de Interés Municipal de Educación de Marianao, 1965-70  
Regional Plaza de la Revolución, 1966-68  
Regional Centro Habana, 1966-68
- 4-Seminario sobre panorama de la pesca mundial y la pesca en Cuba  
Escuela Secundaria de Pesca Adolfo López Mateo, 1966
- 5-Seminario sobre la biología pesquera y panorama de la pesca mundial  
Instituto de Medicina Veterinaria, Habana, 1967
- 6-Cursillo para inspectores auxiliares de control sanitario veterinario  
Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana, 1967, 1971-72
- 7-Curso de zoología general (Curso Técnico Superior de Investigación Biológica)  
Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba, 1969-70
- 8- Cursillo sobre panorama de la pesca mundial y la pesca en Cuba  
Escuela Secundaria Básica Urbana Protesta de Baraguá, municipio Boyeros, 1970-71
- 9-Curso de Especialización en Malacología  
Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana, 1972, 1973-76
- 10-Curso de Zoología General  
Guías y veladores, Museo Felipe Poey, Academia de Ciencias de Cuba, 1974
- 11-Curso de Morfología y Evolución de Moluscos  
Dpto. de Actividades Subacuáticas, Universidad de Oriente, 1974, 1975-76
- 12-Cursillo sobre la rama de los Moluscos  
Academia de Ciencias y Escuela Militar Camilo Cienfuegos, Matanzas, 1975
- 13-Cursillo Especial de Malacología  
Laboratorio de Malacología, Instituto de Zoología, Acad. Ciencias de Cuba, 1976
- 14-Cursillo sobre Sistemática, Distribución y Ecología de los Moluscos  
Escuela de Biología, Univ. Oriente, 1976
- 15-Seminario de Morfología y Evolución de Moluscos

- Centro Nacional de Investigaciones Científicas, 1978
- 16-Seminario de Perfeccionamiento a Maestros de Secundarias Básicas sobre “El Phylum Mollusca”  
Instituto de Superación Profesional, municipio Boyeros, 1978
- 17-Asesoramiento sobre Morfología, Ecología y Distribución de la familia Camaenidae en Cuba  
Instituto Nacional de Turismo, 1979
- 18-Cursillo sobre Morfología, Ecología y Evolución de los Moluscos Fluviales de Cuba  
Centro Nacional de Salud Animal, Min. Educ. Superior, 1979
- 19- Entrenamiento sobre la familia Camaenidae (Mollusca:Pulmonata)  
Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, 1993
- 20- Asesoramiento sobre Cría de los Moluscos Terrestres en Cautiverio  
Instituto de las Actividades Fundamentales del Cerebro, Academia de Ciencias de Cuba, 1993

#### **Asesoramiento a tesis**

- 1-Cotutoría de la Tesis de Diplomatura “Los Moluscos y su Importancia como Parasitismo en Cuba”, Escuela de Medicina Veterinaria, Univ. Habana, 1977
- 2- Asesor de la Tesis “Juan Gundlach y el Estudio de la Zoología en Cuba”  
Pedro F. del Castillo Benítez, Instituto Superior Pedagógico Enrique José varona, 1996
- 3- Asesor de la Tesis “Variabilidad del Complejo *Caracolus sagemon* Beck (Mollusca:Pulmonada: Camaenidae)” Instituto Superior Pedagógico de Manzanillo, 1994
- 4- Asesor de la Tesis “Historia de la Pesca en Cuba” Simon Fraser University, Vancouver, Canadá, 1993
- 5- Consultante de la Tesis de Diploma “Genética y Ecología de *Polymita picta roseolimbata*”  
Facultad de Biología, Univ. Habana, 1983
- 6- Cotutoría de la Tesis de Diplomatura “Aportes al Conocimiento de Nuevos Intermediarios de *Mullerios capillaris* Muller”, Escuela de Medicina Veterinaria, Univ. Habana, 1978.

#### **Investigaciones realizadas**

- 1-Lucha contra la Parasitosis de los Ejemplares del Jardín Zoológico de La Habana, 1961-65
- 2-Estudio Cualitativo y Cuantitativo de los Peces Bentónicos del Banco de Campeche, 1962-65
- 3- Estudio Cualitativo y Cuantitativo de las Especies de Atunes del Atlántico Occidental, 1962-65
- 4-Desarrollo de un Método de Cría de Moluscos en condiciones de Laboratorio, 1973-79
- 5-Estudio de las Poblaciones de *Tarebia granifera* Lamarck (Mollusca:Gastropoda:Thiaridae) en Cuba, 1977-79
- 6-Estudio de la Fauna del Área Protegida Jobo Rosado, Yaguajay, Sancti Spiritus, 1978
- 7- Estudio del Área Protegida Guanahacabibes, Pinar del Río, 1978
- 8- Estudio de la Fauna del Área Protegida de Managua, Ciudad de La Habana, 1978
- 9- Estudio de la fauna del Área Protegida Mil Cumbres, Pinar del Río, 1978
- 10-Estudio de la Población de Ostión de Mangle *Crassostrea rhizophorae* (Guilding) en los ríos Salado y Damují, Cienfuegos, 1979
- 11-Estudio de la Biología de *Zachrysia guanensis castanea* Aguayo y Jaume, en condiciones de cautiverio, 1980-81
- 12-Estudio del Nicho Estructural y el Polimorfismo Cromático de la Concha de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1982-83

- 13- Estudio del Polimorfismo Genético de *Polymita picta roseolimbata* (Mollusca:Gastropoda) de Cuba,1984
- 14- Estudio de las Poblaciones de Nerítidos (Mollusca:Gastropoda) de Cuba, 1985
- 15- Estudio Epizootiológico de un Área de Cultivo de Berro (*Nasturtium officinale*) en Batabanó, 1986
- 16- Estudio de la Distribución y Ecología de *Neritilia succinea* Recluz (Mollusca:Neritidae) en Cuba,1987
- 17- Estudio de los Ecosistemas Costeros de Cayo Sabinal, Camaguey, 1988-89
- 18- Estudio de los Ecosistemas Costeros de la cayería de Caibarién, Villa Clara, 1989
- 19- Estudio de los Ecosistemas Costeros de la Isla de La Juventud y cayería de Los Canarreos, 1989
- 20- Estudio de la Fauna del Manglar de Majana, 1989
- 21- Estudio de los Ecosistemas Costeros de la Península de Ancón, Casilda, Sancti Spiritus, 1989
- 22- Estudio de los Ecosistemas Costeros de Cayo Largo del Sur y Cayos adyacentes, 1990
- 23- Estudio Faunístico de la Península de Hicacos, Varadero y Cayos adyacentes, 1990-92
- 24- Estudio de la población de Langosta Común *Panulirus argus* Latreille y su Protección, 1959-60
- 25- Estudio de la Biodiversidad de Especies de Tiburones (Pisces:Chondrichties) en las Costas de Cuba, 1960-61.

### Artículos de Divulgación Científico-Técnica

En el boletín Rascacio de la Federación Cubana de Pesca Deportiva publicó 17 artículos. En la revista Mar y Pesca publicó cinco artículos. En la revista Mar Caribe dio a conocer un artículo.

### Eventos Científicos y Cursos de Superación

Entre el año 1966 y hasta el momento de su muerte participó en 33 eventos científicos presentando diversas ponencias. Entre los años 1952 y 1981 recibió nueve cursos de superación. Impartió trece cursos de entrenamiento y postgrado de nivel medio y catorce de nivel secundario.

### Libros Publicados

Catálogo de la Exposición en la URSS de los Moluscos donados por la Academia de Ciencias de Cuba, 50 pp., 1974  
 La Vida, Editado por la Dirección de Orientación Revolucionaria, 62 pp., 1975  
 El Palacio de Coral y Nácar, 23 pp., 1977  
 Polymita (1987), Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, Cuba, 119 pp., ilustrado a color  
 Joyas de Cuba, Moluscos Marinos (1997), Editorial Oriente, Stgo. de Cuba, 222 pp., ilustrado a color  
 En el libro "Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la Republica de Cuba" (1998), contribuyó con cinco ponencias.

### Categoría Científica

Investigador Adjunto de la Academia de Ciencias de Cuba



Noviembre de 2006. Pepe Milera con su colección de caracoles, en el Instituto de Ecología y Sistemática. (Foto cortesía de Nayla García).



Septiembre de 2003. En una reunión de la Sociedad Cubana de Zoología. Junto a Luis Moreno, Israel García y Orlando Garrido (de izquierda a derecha).





## LITERATURA RECIENTE



- Alarie, Y. & Y. S. Megna 2006. Description of the larva of Cuban specimens of *Pachydrus obniger* (Chevrolat) (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau* 76: 43-49.
- Armas, L.F. de. 2008. Identity of planidium larvae (Hymenoptera: Chalcidoidea) previously recorded on Antillean scorpions. *Euscorpius* 66: 1-3.
- Barba Díaz, R. 2007. Ampliación del ámbito geográfico conocido de *Mexobisium armas* Muchmore 1980 y *M. sierramaestrae* Muchmore 1980 en Cuba (Pseudoscorpiones: Bochicidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 41: 455-456.
- Bastardo, R. H. 2007. Primera cita de *Atractocerus brasiliensis* Lepeletier & Audinet-Serville (Coleoptera: Polyphaga: Lymexylidae) para la fauna viviente de República Dominicana y la Hispaniola. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40:324.
- Bennett, D. J. & M. S. Engel 2006. A new moustache wasp in Dominican amber, with an account of apoid wasp evolution emphasizing Crabroninae (Hymenoptera: Crabronidae). *American Mus. Novitates*, 3529:1-10.
- Bennett, D. J. & M. S. Engel 2008. *Pison menkei*, a new crabronid wasp in Dominican amber (Hymenoptera: Crabronidae). *Beitr. Ent.* 58 :113-119.
- Brévignon, C. 2001a. Insectes des Antilles. Piéride soumaké. *Gwadeloup Natures* 7: 19.
- Brévignon, C. 2001b. Le genre *Chlorostrymon* Clench, 1961 en Guadeloupe (Lepidoptera, Lycaenidae, Theclinae). *Lambillionea* 101: 561-566.
- Brévignon, C. 2001c. *Marpesia petreus* (Cramer, 1776) dans les Petites Antilles (Lepidoptera, Nymphalidae, Biblidinae). *Lambillionea* 101: 574-578.
- Brévignon, C. 2002a. Caractérisation d'une nouvelle espèce antillaise du genre *Cyclargus* Nabokov, 1945 (Lepidoptera, Lycaenidae, Polyommatinae, Polyommatini). *Lambillionea* 102: 97-102.
- Brévignon, C. 2002b. Insectes des Antilles. Hespérie des plages. *Gwadeloup Natures* 9: 27.
- Brévignon, C. 2002c. Insectes des Antilles. Claqueur. *Gwadeloup Natures* 10: 23.
- Brévignon, C. 2002d. Insectes des Antilles. Thecle à bande rouge. *Gwadeloup Natures* 12: 27.
- Brévignon, C. 2003a. Les papillons diurnes de la Guadeloupe (Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea). *Lambillionea* 103(2)(suppl.): 1-29.
- Brévignon, C. 2003b. Description d'une sous-espèce antillaise d'*Historis odius* (Fabricius, 1775) (Lepidoptera, Nymphalidae). *Lambillionea* 103(3): 525-528.
- Brévignon, C. 2004. Description de deux nouvelles sous-espèces gwadeloupéennes du genre *Junonia* Hübner, 1819 (Lepidoptera, Nymphalidae, Nymphalinae). *Lambillionea* 104: 72-80.
- Bright D. E. & J. A. Torres 2006: Studies on West Indian Scolytidae (Coleoptera) 4. A review of the Scolytidae of Puerto Rico, USA with descriptions of one new genus, fourteen new species and notes on new synonymy (Coleoptera: Scolytidae).
- Koleopterologische Rundschau 76: 389-428.
- Caballer, M. y J. Ortea. 2007. Nueva especie del género *Hermaea* Lovén, 1844 Mollusca (Sacoglossa) de la costa norte de La Habana, Cuba. *Avicennia* 19: 127-132.
- Conle, O.V.; F. H. Hennemann & D. E. Pérez-Gelabert. 2006. Studies on Neotropical Phasmatoidea III: A new species of the genus *Anisomorpha* Gray, 1835 (Phasmatoidea: Pseudophasmatidae: Pseudophasmatinae) from Hispaniola. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 108: 885-891.
- Daniel, M & A. A Stekolnikov. 2006. Three new species and new records of chigger mites (Acari: Trombiculidae) from Cuba. *Acarina* 14 (1): 69-78.
- Davis, S. R. & M. S. Engel 2006. Dryophthorine weevils in Dominican amber (Coleoptera: Curculionidae). *Transactions of the Kansas Academy of Science* 109: 191-198.
- Davis, S. R. & M. S. Engel. 2006 A Zygopine weevil in early Miocene amber from the Dominican Republic (Coleoptera: Curculionidae). *Caribbean Journal of Science* 42: 255-257.
- Davis, S. R. & M. S. Engel. 2007. A new ambrosia beetle in Miocene amber of the Dominican Republic (Coleoptera: Curculionidae: Platypodinae). *Alavesia* 1: 121-124.
- Deler H. A. & Y. S. Megna 2007. *Desmopanchria tarda* Spangler (Coleoptera: Dytiscidae) an endemic specie from Cuba, with habitat notes. *Journal of the Kansas Entomological Society*. 80 (3).
- Deler-Hernández, A.; Y. S. Megna; D. D. González & C. N. Carcasés 2007. Insectos acuáticos y aéreas prioritarias para la conservación en la cuenca alta del río Cauto, en la provincia Santiago de Cuba, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 40: 451-461.
- Engel, M. S. 2006. A new cuckoo wasp of the genus *Ceratochrysis* in amber from the Dominican Republic (Hymenoptera: Chrysididae) *Polskiepismo Entomologiczne (Polish Journal of Entomology)* 75: 499-504.
- Engel, M. S. 2008. An orussid wood wasp in amber from the Dominican Republic (Hymenoptera: Orussidae). *Transactions of the Kansas Academy of Science* 111:39-44.
- Engel, M. S. & D. A. Grimaldi. 2007. The neuropterid fauna of Dominican and Mexican amber (Neuropterida, Megaloptera, Neuroptera). *American Museum Novitates* 3587:1-58.
- Engel, M. S. & K. Krishna. 2007. Drywood termites in Dominican amber (Isoptera: Kalotermitidae). *Beitr. Entomol.*, 57: 263-275.
- Espinosa J. y J. Ortea. 2007. El género *Gibberula* Swainson, 1840 (Mollusca: Neogastropoda: Cystiscidae) en Cuba, con la descripción de nuevas especies. *Avicennia* 19: 99-120.
- Espinosa, J.; J. Ortea; R. Fernández y L. Moro. 2007. Adiciones a la fauna de moluscos marinos de la península de Guanahacabibes, con la descripción de nuevas especies. *Avicennia* 19: 63-88.
- Espinosa, J.; J. Ortea y R. Fernández. 2007. Nuevos prosobranquios marinos (Molusca: Gastropoda) del golfo de Batabanó, plataforma occidental de Cuba. *Avicennia* 19: 89-98.
- Fernández Garcés, R; J Espinosa & J Ortea. 2004. Una nueva especie de molusco terrestre cubano del género *Cubadamsiella* Torre y Barthsch, 1941 (Gastropoda: Prosobranchia: Neotaenioglossa). *Revista Academia Canaria Ciencias* 3-4: 203-206.
- Fernández-Triana, J. 2001. New report of *Megachile* sp. nest (Hymenoptera: Megachilidae) in a gallery of *Diatraea lineolata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) on maize crop at Cuba. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5: 104-105 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J. 2001. Diversity of natural enemies of maize

- pests in Granma province, Cuba. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5: 94-103 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J. 2002. Assessment of economic thresholds for *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize crop. *Investigación Agraria, Serie Producción y Protección de Plantas* 17 (3): 467-474 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J. 2005. Inventories of hymenopterans (Insecta: Hymenoptera) in Cuba: Achievements, limitations and future prospects. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37: 201-206 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J. L. 2007. Notes on Cuban Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae), with the description of two new species. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40: 211-214.
- Fernández-Triana, J. L. 2007. Sobre distribución y abundancia de *Scapteriscus abbreviatus* Scudder (Orthoptera: Grylotalpidae) en la región oriental de Cuba, y su potencial como plaga. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40:484.
- Fernández-Triana, J. L. 2007. Relaciones de asociación entre insectos plagas del maíz y su incidencia en las afectaciones ocasionadas al cultivo en la provincia de Granma, Cuba. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40:539-541.
- Fernández-Triana, J. & I. Expósito. 2000. New method for sampling *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in Cuba. *Centro Agrícola* 27 (2): 32-38 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J., G. Garcés, E. Portuondo, P. Valdés & I. Expósito. 2001. Insectos asociados con flores de malezas del Jardín Botánico de Santiago de Cuba, con énfasis en Hymenoptera. *Journal of Tropical Biology* 49: 1013-1026.
- Fernández-Triana, J. & E. Portuondo. 2001. Current state of knowledge about Braconidae (Hymenoptera) in Cuba, and new records to the country. *Cocuyo* 10: 6-7 [Spanish].
- Fernández-Triana, J., J. Joa, C. Jiménez, L. Danger, M. Andino & N. González. 2001. Biological control of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) with *Bacillus thuringiensis* Berliner (strain LBT-24) in Granma province, Cuba. I. *Centro Agrícola* 28 (4): 2-7 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J., H. Sariol, M. Castillo, S. Ricardo, M. González & E. Portuondo. 2002. Preliminary data about Hymenoptera biodiversity in Granma province, Cuba. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 31: 43-48 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J., J. Joa, C. Jiménez, L. Danger, M. Andino & N. González. 2002. Biological control of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) with *Bacillus thuringiensis* Berliner (strain LBT-24) in Granma province, Cuba. II. *Centro Agrícola* 29 (3): 1-7 [Spanish, English abstract].
- Fernández-Triana, J., M. González & C. Landvogt. 2005. Ecological data of *Bemisia tabaci* Guennadius (Homoptera: Aleyrodidae) during nine years (1993-2001) on three horticultural crops in the southern region of Granma province, Cuba. *Revista Fitosanidad* 4: 9-15.
- Fernández-Triana, J., G. Garcés, E. Portuondo & A. Sánchez. 2005. Ecological relationships in nests of six Cuban aculeate wasps (Hymenoptera: Vespidae, Sphecidae, Apidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 36: 115-118.
- Fernández-Triana, J.; H. Grillo & M. López. 2006. The state of the art of Ichneumonidae (Hymenoptera) in Cuba, and new records to the country. *Journal of Tropical Biology* 54(3): 821-827.
- Fernández-Triana, J. & H. Grillo Ravelo 2007. A taxonomic review of Cuban *Eiphosoma* Cresson (Hymenoptera: Ichneumonidae), with biogeographical notes. *Zootaxa* 1655: 49-61.
- Fernández Garcés, R; J. Espinosa & J. Ortea. 2004. Una nueva especie de molusco terrestre cubano del genero *Cubadamsiella* Torre y Bartsch, 1941 (Gastropoda: Prosobranchia: Neotaenioglossa). *Revista Academia Canaria Ciencias* 3-4: 203-206.
- Flint, O. S., Jr., R. H. Bastardo & D. E. Pérez-Gelabert. 2006. Distribution of the Odonata of the Dominican Republic. *Bulletin of American Odonatology* 9: 67-89.
- Fontenla J. L. 2007. El “problema de la especie” y la complejidad del problema. *Avicennia* 19: 1-16.
- Fontenla, J. L. & A. López. 2008. Archipiélago cubano. Biogeografía histórica y complejidad. Ed. Cubalibri. 635 pp.
- Freytag, P. H. 2005 The Gyponinae of Hispaniola (Hemiptera: Cicadellidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 78(4): 322-340.
- Freytag, P. H. 2008. Two new species of *Cubrasa* from Hispaniola (Hemiptera: Cicadellidae; Cicadellinae). *Entomological News* 119: 34-36.
- Fuller CA. 2007. Fungistatic activity of freshly killed termite, *Nasutitermes acajutlae*, soldiers in the Caribbean. *Journal of Insect Science* 7:1-8.
- Genaro, J. A. 2007a. Especie nueva de *Zanysson* y primer registro de *Epinysson borinquensis* para Hispaniola (Hymenoptera: Apoidea, Crabronidae). *Solenodon* 6: 52-59.
- Genaro, J. A. 2007b. Primer registro de *Trypoxylon mexicanum* para Hispaniola (Hymenoptera: Apoidea: Crabronidae) *Insecta Mundi* 6:1-5.
- Genaro, J. A. 2007c. Las abejas (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) de la Hispaniola, Antillas. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40: 247-254.
- Genaro, J. A. 2008. Sobre la presencia de *Trypoxylon (Trypargilum) saussurei* en las Antillas (Hymenoptera: Apoidea; Crabronidae). *Solenodon* 7:46-51.
- Genaro, J. A. y N. M. Franz. 2008. The bees of Greater Puerto Rico (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Insecta Mundi* 40:1-24.
- González Alonso. H. 2007. (Editor). *Biodiversidad de Cuba*. Ed. Polymita. 321 pp.
- González Guillén, A. 2008. Cuba, el paraíso de los moluscos terrestres. Ed. Greta. 306 pp. Edición bilingüe.
- Grillo Ravelo, H. & J. L. Fernández-Triana. 2007. *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Cerambycidae) en Cuba. Primer registro en el Caribe Insular, Centroamérica. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 41: 444.
- Guerrero, K. A.; D. Veloz; S. L. Boyce & B. Farell. 2004. First New World documentation of an Old World Citrus pest, the Lime Swallowtail *Papilio demoleus* (Lepidoptera: Papilionidae) in the Dominican Republic (Hispaniola). *American Entomologist* 50: 227-229.
- Gutiérrez, E. 2007. *Colapteroblatta darlingtoni*: it is still alive! *Cockroach Studies* 2: 11-16.
- Hamilton, R. W. 2007. *Euscelus* species of the West Indies (Coleoptera: Attelabidae). *Zootaxa* 1495: 1-34.
- Harasewych, M. G. & G. R. Sedberry. 2006. Rediscovery, range extension, and redescription of *Calliostoma torrei* Clench and Aguayo, 1940 (Gastropoda: Vetigastropoda: Calliostomatidae). *The Nautilus* 120: 39-44.
- Homziak, N. & J. U. Homziak. 2006. *Papilio demoleus* (Lepidoptera: Papilionidae): a new record for the United States, commonwealth of Puerto Rico. *Florida Entomologist* 89:485-488.
- Hormiga, G.; F. Alvarez-Padilla & S. P. Benjamin. 2007 First records of extant Hispaniolan spiders of the families Mysmenidae, Symphytognathidae, and Ochyroceratidae (Araneae), including a new species of *Ochyrocera* American Museum Novitates 3577:



- 1-21.
- Ivie, M. A. & T. K. Philips. 2008. Three new species of *Canthonella* Chapin from Hispaniola, with new records and nomenclatural changes for West Indian dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Zootaxa* 1701: 1-14.
- Jiménez, R. M. & J. Pujade-Villar. 2008. Revisión de las especies de *Neralsia* de Centroamérica y las Antillas, con la descripción de once especies nuevas (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae: Figitinae). *Dugesiana* 15: 45-68.
- Konstantinov, A. S. 2002. A new genus of flea beetles from the Greater Antilles (Coleoptera: Chrysomelidae). *Zootaxa* 124: 1-24.
- Lambert Garcés, D.; S. Ilse Suárez Terán & G. Garcés González. 2007. Aportes a la ecología trófica de los adultos de la familia Bombyliidae (Diptera) en Cuba. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 41: 463-464.
- López, P., C. Naranjo, J. Fernández, D. González, A. Trapero & J. Pérez. 2004. Freshwater insects of the Cuban National Park "La Bayamesa". *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 35: 225-231 [Spanish, English abstract].
- Mallemont Cunha, A.; C. J. Einicker Lamas & M. Souto Couri. 2007. Revision of the New World bee fly genus *Heterostylum* Macquart (Diptera, Bombyliidae, Bombyliinae). *Rev. Bras. Entomol* 51:12-22.
- Mantilleri, A. & A. Sforzi. 2006. Review of the Neotropical species of the genus *Stereodermus* Lacordaire 1866 (Coleoptera: Brentidae, Stereodermini). *Zootaxa* 1207: 1-64.
- Mariano C. M.; Y. Alarie; P. L. Torres & Y. S. Megna. 2007. Larval morphology of the diving beetle *Celina* and the phylogeny of plesiomorphic hydropterines (Coleoptera: Dytiscidae). *Invertebrate Systematics* 21: 239-254.
- Masner, L. & Garcia, J. L. 2002. The genera of Diapriinae (Hymenoptera: Diapriidae) in the New World. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 268:1-138.
- Mayhe-Núñez, A. J. & R. F. Brandao. 2007. Revisionary studies on the attine ant genus *Trachymyrmex* Forel. Part 3: the *jamaicensis* group (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1444: 1-21.
- Medina-Gaud, S. 2006. The Muscidae (Insecta:Diptera) of Puerto Rico. University of Puerto Rico, Mayagüez campus
- Megna Y. S. & A. Deler. 2006. *Hydradephaga* (Coleoptera: Adephaga) del Sector Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 38: 153-156
- Megna Y. S. & A. Deler. 2006. Composición taxonómica, distribución y biología de la familia Noteridae (Coleoptera: Adephaga) en Cuba. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 65 (1-2): 69-80.
- Moure, J. S.; D. Urban & G. A. R. Melo (editores). 2007. Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical region. *Sociedade Brasileira de Entomologia*, Curitiba. 1058 p.
- Nel, A.; A. Waller & G.O. Poinar. 2006. The first fossil Myopsocidae (Psocoptera) in Dominican amber. *Zootaxa* 1349: 63-68.
- Nelson, G. H. & C. L. Bellamy. 2004. A revision of the genus *Paratyndaris* Fisher, 1919 (Coleoptera: Buprestidae: Polycestinae). *Zootaxa* 683: 1-80.
- Núñez, R. 2007. *Papilio demoleus* Linnaeus, 1758 en Cuba (Lepidoptera:Papilionidae). *Boletín Soc. Entomol. Aragonesa* 41: 440.
- Núñez R. & A. Barro. 2003. Composición y estructura de dos comunidades de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en Boca de Canasí, La Habana, Cuba. *Revista de Biología* 17: 8-21.
- Ocaña, O.; L. Moro; J. Ortea; J. Espinosa & J. Caballer. 2007. Guía de la biodiversidad marina de Guanahacabaibes. 1. Anémonas (Anthozoa: Actiniaria, Corallimorpharia, Ceranthiaria y Zoanthidea). *Avicennia* 19: 133-142.
- O'Farril-Nieves, H & S. Medina-Gaud. 2007. Las plagas comunes de los árboles urbanos de Puerto rico. Identificación y manejo. *International Institute tropical Forestry and Recinto Universitario Mayagüez*. 56 pp.
- O'Farril-Nieves, H & S. Medina-Gaud. 2007. Las plagas comunes del jardín. Identificación y manejo. *International Institute tropical Forestry and Recinto Universitario Mayagüez*. 109 pp.
- Ortiz, M.; R. Lalana y C. Varela. 2007. Una nueva especie de camarón del género *Spongiocaris* (Pleocyemata, Stenopodidea) asociado a una esponja (Hexactinellida) colectada en la expedición del "Atlantis" en las aguas profundas al sur de Cuba en 1939. *Avicennia* 19: 25-30.
- Penney D. 2005a. First Caribbean *Floricomus* (Araneae: Linyphiidae), a new species in Miocene Dominican Republic amber. A new synonymy for the extant American fauna. *Geol. Acta* 3: 59-64.
- Penney D. 2005b. Fossil blood droplets in Miocene dominican amber yield clues to speed and direction of resin secretion. *Palaeontology* 48: 925-927.
- Pérez-Asso, A. 2008. El género *Beatadesmus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) en la Hispaniola. *Solenodon* 7:14-28.
- Pérez-Gelabert, D. 2007. New records of *Paramusonia cubensis* (Saussure, 1869) (Dictyoptera: Mantodea) and notes on its behavior in the Dominican Republic. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 40: 220.
- Pérez-Gelabert, D. E. 2008. Arthropods of Hispaniola (Dominican Republic and Haiti): a checklist and bibliography. *Zootaxa* 1831:1-530.
- Pérez-Gelabert, D. E. & C. H. F. Rowell. 2006. Further investigations of Hispaniolan eumastacoid grasshoppers (Espagnolinae: Episactidae:Orthoptera). *Journal of Orthoptera Research* 15: 241-249.
- Pérez-Gelabert, D. E. & F. C. Thompson. 2006. A new genus and species of Richardiidae (Diptera). *Zootaxa* 1259: 25-31.
- Portuondo, E. & J. Fernández. 2003. Systematic of Cuban Hymenoptera: the state of the knowledge and perspectives. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 101-112 [Spanish, English abstract].
- Portuondo, E. & J. Fernández. 2004. Biodiversity of the Hymenoptera order in the mountain ranges of eastern Cuba. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 121-136 [Spanish, English abstract].
- Pratt, P. D.; M. Rayamajhi; L. S. Bernier & T. D. Center. 2006. Geographic range expansion of *Boreioglycaspis melaleuca* (Hemiptera: Psyllidae) to Puerto Rico. *Florida Entomologist* 89(4): 529-531.
- Ramirez, S. R.; B. Gravendeel; R. B. Singer; C. R. Marshall & N. E. Pierce. 2007. Dating the origin of the Orchidaceae from a fossil orchid with its pollinator. *Nature* 448: 1042-1045.
- Ratcliffe, B. C. & R. D. Cave. 2008. The Dynastinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of the Bahamas with a description of a new species of *Cyclocephala* from Great Inagua Island. *Insecta Mundi* 24: 1-10.
- Rightmyer, M. G. 2008. A review of the cleptoparasitic bee genus *Triepeolus* (Hymenoptera:Apidae). Part I. *Zootaxa* 1710: 1-170.
- Rosenberg, G. & I. V. Muratov. 2005. Status report on the terrestrial Mollusca of Jamaica *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 155: 117-161.
- Rowell, C.H.F. & D. E. Perez-Gelabert. 2006. The status of the Espagnolinae (Rehn 1948) and other subfamilies of the Episactidae (Descamps 1973) (Eumastacoidea, Caelifera, Orthoptera), with description of two new genera, *Paraletbus* and

- Neibamastax*. Journal of Orthoptera Research 15: 191-240.
- Staines, C. L. 2008. A new species of *Cephaloleia* Chevrolat, 1837 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) from Dominica. Insecta Mundi 030: 1-4.
- Scarborough, A. S. & D. E. Perez-Gelabert. 2006. A review of the asilid (Diptera) fauna from Hispaniola, with six genera new to the island, fifteen new species and checklist. Zootaxa 1381: 1-91.
- Schweitzer C. E.; M. Iturralde-Vinent; J. L. Hetler & J. Velez-Juarbe. 2006. Oligocene and Miocene decapods (Thalassinidea and Brachyura) from the Caribbean. Annals of Carnegie Museum 75:111-136
- Sharkey, M. 2006[2007] Revision of the Neotropical genus *Trachagathis* Viereck (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae). J. Entomol. Soc. Ontario 137:51-61.
- Shockley, F. W. 2006. *Discolomopsis dominicana*, a new genus and species of Endomychidae (Coleoptera) from Dominican amber. Insecta Mundi 20:211-214.
- Skelley, P. E. 2005. A new species of 'jumping shore beetle' in the genus *Mexico* Spilman from the Bahamas (Coleoptera: Limnichidae: Thaumastodinae). Insecta Mundi 19: 119-122.
- Steiner, W. E., Jr. 2004. New distribution records and recent spread of *Hymenorus farri* Campbell (Coleoptera: Tenebrionidae: Alleculinae) to Florida and the Caribbean region. Proceedings of the Entomological Society of Washington 106: 739-746.
- Steiner, W. E., Jr. 2005a. Studies on the darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) known from Grand Bahama Island, with descriptions of new species of *Branchus* and *Adelina*. Proceedings of the Entomological Society of Washington 107: 441-459.
- Steiner, W. E., Jr. 2005b. Notes and proposed studies on the darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of the Bahamian region. p. 121-137. In: S. D. Buckner and T. S. McGrath (eds.). Proceedings of the 10th Symposium on the Natural History of the Bahamas. Gerace Research Center; San Salvador, Bahamas.
- Steiner, W. E., Jr. 2006. New species of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from San Salvador Island, Bahamas. Zootaxa 1158: 1-38.
- Steiner, W. E., Jr. 2007. The darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of San Salvador, Bahamas, with notes on biogeography. p. 99-116. In: B. J. Rathke and W. K. Hayes (eds.). Proceedings of the Eleventh Symposium on the Natural History of the Bahamas. Gerace Research Center; San Salvador, Bahamas.
- Szalanski, A. L.; R. H. Scheffrahn; J. W. Austin; J. Kreczek & Nan-Yao Su 2004. Molecular phylogeny and biogeography of *Heterotermes* (Isoptera: Rhinotermitidae) in the West Indies. Annals of the Entomological Society of America 97: 556-566.
- Szeptycki, A. 2007. Catalogue of the world Protura. Acta Zoologica Cracoviensia 50B(1):1-210.
- Thomas, M. C. 2002. New Bahamian records for Laemophloeidae (Coleoptera: Cucujoidea). Insecta Mundi 16: 250.
- Thomas, M. C. 2003. A passandrid new to the Bahamas (Coleoptera: Cucujoidea). Insecta Mundi 17: 218.
- Thomas, M. C. & R. H. Turnbow Jr. 2008. Cerambycidae new to Andros Island, Bahamas (Coleoptera). Coleopterists Bulletin 61: 581-588. (2007).
- Teruel, R. 2007. Los esquizómidos troglomorfos de Cuba, con las descripciones de dos géneros y una especie nuevos (Schizomida: Hubbardiidae: Hubbardiinae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 40:39-53.
- Teruel, R. 2007. Una nueva especie de *Centruroides* Marx 1890 del grupo "*arctimanus*" (Scorpiones: Buthidae) de Cuba oriental. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 40:187-193.
- Teruel, R. & L. M. Infante. 2007. Un nuevo escorpión del género *Microtityus* Kjellesvig-Waering 1966 (Scorpiones: Buthidae), de la región oriental de Cuba. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 40:227-231.
- Teruel, R. & F. Cala. 2007. Un insólito caso de gregarismo en el ricinuleido *Pseudocellus paradoxus* (Cooke 1972) (Ricinulei: Ricinoididae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 40:496.
- Valentine, B. D. 2004. A catalogue of West Indies Anthribidae. Insecta Mundi 17: 49-67.
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana. 2007. Una nueva especie de copépodo del género *Asterocheres* Boeck, 1860 (Copepoda: Siphonostomatoidea) de aguas cubanas. Avicennia 19: 31-36.
- Wetterer, J. K. & R. R. Snelling. 2006. The red imported fire ant, *Solenopsis invicta* in the Virgin Islands (Hymenoptera: Formicidae). Florida Entomologist 89(4):431-434.
- Woodruff, R. E. 2006. The Asian mango flower beetle, *Protaetia fusca* (Herbst), and *Euphoria sepulchralis* (Fabricius) in Florida and the West Indies (Scarabaeidae: Cetoniinae). Insecta Mundi 20: 227-231.
- Zanol, K M R 2006. Catalogue of the Neotropical (including north of Mexico) Deltocephalinae (Hemiptera, Cicadellidae). Part I - Athysanini and Deltocephalini excluded. Acta Biol. Par., Curitiba, 35 (3-4): 89-161.
- Zanol, K M R. 2007. Catalogue of the Neotropical Deltocephalinae (Hemiptera: Cicadellidae). Part II -Tribe Deltocephalini. Acta Biol. Par., Curitiba, 36 (1-2): 1-46.

