

Sistemática de Heterobranchia (Gastropoda) en el registro fósil de Cuba

Anabel Oliva-Martín ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Geología y Paleontología / Servicio Geológico de Cuba, Cuba; anaken@igp.minem.cu

Recibido: septiembre 2, 2015	Aceptado: diciembre 20, 2015
------------------------------	------------------------------

Resumen

Heterobranchia (subclase perteneciente a la clase Gastropoda) incluye a los únicos moluscos capaces de vivir en tierra firme. En esta revisión fue actualizada la sistemática y la clasificación de las especies de heterobranquios del registro fósil de Cuba, mediante la consulta de bibliografía especializada. La taxonomía fue verificada a todos los niveles y las especies registradas fueron organizadas evolutivamente de acuerdo a la sistemática actual. Esta actualización permitió obtener un conteo de 58 especies, agrupadas en 4 subgéneros, 31 géneros, 9 subfamilias, 20 familias, 17 superfamilias, 4 subórdenes y 3 órdenes; con 16 especies clasificadas cuya distribución se extiende desde el periodo Jurásico al Paleógeno y 30 distribuidas principalmente del Neógeno al Cuaternario. Aún sin identificar existe un grupo de fósiles de moluscos terrestres. Cuatro especies fueron ubicadas taxonómicamente como corresponde, pero no se encontraron referencias acerca de su nomenclatura. Este trabajo representa la introducción de los paleogasterópodos en la sistemática y la clasificación de los moluscos de Cuba en general.

Palabras clave: Cuba, Gastropoda, Heterobranchia, Paleontología, sistemática

Systematics of Heterobranchia (Gastropoda) in the Cuban fossil record

Abstract

Heterobranchia (Gastropoda, subclass) includes the only mollusks capable of living on land. The current investigation is focused on updating the systematics and the classification of the Heterobranchia species included into the Cuban Fossil Record through the consultation of specialized literature. This species and the basic taxonomic categories duly verified were organized from the evolutionary standpoint. This update yielded for the Cuban Heterobranchia about 58 species grouped in 4 subgenera, 31 genera, 9 subfamilies, 20 families, 17 superfamilies, 4 suborders and 3 orders. There are 16 classified species whose distribution mostly ranges from Jurassic to Paleogene, and 30 which are distributed primarily from the Neogene to Quaternary. A group of terrestrial mollusks still remains unidentified. Other four species were taxonomically replaced, but no references were found related to their nomenclature. This work represents the introduction of paleogastropods into the systematics and classification of the Cuban mollusks.

Keywords: Cuba, gastropods, Heterobranchia, Paleontology, systematics

1. Introducción

El registro fósil de las islas antillanas está dominado por organismos marinos (Paul y Donovan 2005), entre los cuales los moluscos se destacan como el grupo más numeroso y heterogéneo. Entre los taxones de animales terrestres más comúnmente encontrados fósiles están los caracoles de tierra, que por lo general forman elementos de fauna invertebrada dominantes en los depósitos de cuevas (Goodfriend 1989). A pesar de que los moluscos son fundamentales para el equilibrio ecológico (Moraes 2006), tienen una influencia muy pequeña si se compara con la fauna vertebrada, y la mayoría de ellos son considerados como especies poco carismáticas (Agudo – Padrón 2011).

Los gasterópodos (Mollusca: Gastropoda Cuvier, 1795) son el grupo más grande y diverso entre los moluscos. Su radiación adaptativa los lleva a colonizar tierra, ambientes transicionales y casi todas las profundidades del medio marino. Básicamente, están formados por un cuerpo blando, sin segmentos o articulaciones, compuesto por una cabeza anterior diferenciada, un pie musculoso en posición ventral, y una masa dorsal formada por vísceras que, debido a un proceso de torsión, gira por delante del complejo cefalopodial (Oliverio 2008).

Aunque el estudio de los gasterópodos vivientes se centra en el campo evolutivo, sus características ecológicas permiten a la Paleontología utilizar sus fósiles como base para la determinación de paleoambientes. La mayoría de los géneros de gasterópodos pertenecen a medios de aguas someras o de profundidades medias, aunque existen reportes de especies de profundidades abisales — por debajo de 6 000 m —, que se han registrado brevemente por autores como Bruun (1957), Wolff (1960) y Clarke (1962).

La Sistemática paleontológica clasifica a los gasterópodos de acuerdo con los caracteres externos de sus conchas (Moore *et al.* 1964). La aplicación de la Anatomía comparativa, que relaciona grupos evolutivamente cercanos sobre la base de sus caracteres externos, ha permitido la correlación de esta sistemática con la Sistemática Linneiana — o Clásica — y con la Sistemática cladística, sobre las cuales se sustenta la clasificación zoológica actual.

Clasificaciones modernas y revisiones recientes (Ponder y Lindberg 1997; Bouchet y Rocroi, 2005) han cambiado sustancialmente los esquemas que anteriormente definían la Taxonomía del grupo, sobre todo en lo referente a la cladística. Debido a la fluidez de estas clasificaciones y a la ausencia de una considerable estabilidad, se ha preferido en este trabajo mantener para los gasterópodos listados el esquema seguido internacionalmente desde 1995, que los divide en dos subclases: Prosobranchia (principalmente marinos) y Heterobranchia (marinos, terrestres y de agua dulce). Este esquema comenzó a ser aplicado con la publicación de la *Gastropoda Checklist*, elaborada por especialistas del Departamento de Biología Animal y Humana de la Universidad La Sapienza de Roma, Italia (Oliverio 2008).

La subclase Heterobranchia Ponder y Lindberg, 1996 (también conocida como Orthogastropoda), es la categoría taxonómica que agrupa a los únicos moluscos que lograron la transición del medio marino al agua dulce, y posteriormente a la superficie terrestre. Contiene a los gasterópodos no prosobranquios, que presentan características muy diferentes entre sí (*hetero* – diferente) (Jörger *et al.* 2010). Aunque como subclase es bastante joven, en 1997 los sistemáticos ya la habían elevado a la categoría de superorden (Dinapoli 2006).

Actualmente, Heterobranchia contiene tres órdenes: Allogastropoda, conocido por los cladistas como Heterobranchia baja (*Lower Heterobranchia*), con 9 superfamilias; y Opisthobranchia y Pulmonata, anteriormente dos tradicionales subclases dentro de la clase Gastropoda, con 15 y 55 superfamilias respectivamente, según datos de Dinapoli y Klussmann – Kolb (2010). El último de estos órdenes, Pulmonata, cuenta principalmente con especies terrestres y de agua dulce (Oliverio 2008).

La utilización correcta de las tendencias de la sistemática actual y su adaptación a esta permite la adecuada interpretación a nivel internacional del significado de los fósiles determinados. El Registro Fósil de Cuba requiere de este tipo de análisis para su organización y ajuste a los nuevos avances de la taxonomía y la clasificación zoológica a nivel mundial, lo que permitirá posibles intercambios de información sistemática actualizada con paleontólogos de diferentes países.

Son muy pocos los estudios que se han dedicado a la actualización de la sistemática de los fósiles de gasterópodos de Cuba en general. La gran mayoría de los trabajos existentes sobre los gasterópodos del registro fósil fundamentalmente los describen o caracterizan (*e. g.* Aguayo y Rehder 1936; Knipscheer 1938; Aguayo y Borro 1946 a, b; Aguayo 1938, 1948, 1949; Pérez 1940; Jaume y Pérez 1942; Kojumdgieva y de la Torre 1982),

o analizan su papel en asociaciones y niveles faunales (de la Torre y Kojumdieva 1985) o en la estratigrafía (Kojumdieva y Popov 1982), pero no le dan demasiada importancia a su organización sistemática. Sin embargo, entre los pocos estudios encontrados que guardan cierta relación con este tema se encuentran los trabajos de Aguayo (1935), quien compiló y ordenó muchas especies de gasterópodos fósiles; y de López y Rojas (2007), una publicación bastante reciente que trata la tafonomía de los gasterópodos del Mioceno de Cuba, pero también su taxonomía.

Los itióridos fósiles del Caribe son tratados por Kollmann y Sohl (1979) en un artículo donde se listan y describen cada una de las especies conocidas hasta ese momento, e incluyen el único ejemplar reportado para Cuba. Con relación a los acteonélidos fósiles en Cuba, dentro del trabajo de Sohl y Kollmann (1986) se describe y analiza la taxonomía de cinco de las especies que se encuentran reportadas para nuestro país, y se actualiza su sistemática de acuerdo a los últimos avances en ese momento. Además, específicamente en el caso de los heterobranquios terrestres de Cuba, el contenido de los trabajos de Espinosa y Ortea (1999, 2009) brinda una organización avanzada de este conjunto de gasterópodos, en la cual ya están incluidos la mayor parte de los cambios en la sistemática del grupo. A pesar de esto, la sistemática zoológica ha sufrido posteriormente varias modificaciones a nivel mundial (*e. g.* Jörger *et al.* 2010), que no han sido aplicadas al registro fósil cubano.

Por todo esto, el presente trabajo tiene como objetivo actualizar y organizar la sistemática y la clasificación zoológica de los heterobranquios reportados en el registro fósil de Cuba, de acuerdo con las tendencias recientes en ambos aspectos. Por consiguiente, se realizó un trabajo de revisión de la literatura actual relacionada con el tema y se indicó la ubicación taxonómica de cada grupo de heterobranquios presente en el registro fósil cubano, partiendo de sus unidades sistemáticas superiores.

2. Materiales y Métodos

El presente trabajo abarcó la recopilación de las especies fósiles de heterobranquios registradas para Cuba, que se llevó a cabo mediante la consulta del Léxico Estratigráfico (De Huelbes 2012), la página WebPaleo del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba (Rojas Consuegra y Alabarreta Pérez, 2009), listas de archivo y numerosos artículos sobre el tema. Posteriormente, se consultaron artículos de especialistas, publicados a partir del año 1995, sobre las características de la sistemática actual. También se utilizaron las listas de especies de gasterópodos vivientes de Cuba en las que ya se han aplicado gran parte de los cambios, que sirvieron de guía durante el proceso de organización sistemática (http://www.ecosis.cu/biocuba/biodiversidadcuba/05_animalia/04_mollusca.htm).

Con toda esta información, se procedió a actualizar la sistemática y la clasificación de las especies de heterobranquios del Registro Fósil de Cuba. Se verificó la validez de cada especie y la actualidad de su sistemática y clasificación mediante la consulta de trabajos especializados sobre el tema (*e. g.* Espinosa y Ortea 1999, 2009) y con el auxilio de algunos consultores y bases de datos *online* (*e. g.* <http://paleodb.org/>). Las especies y categorías básicas y superiores, ya verificadas, se organizaron evolutivamente de acuerdo con los clados de Bouchet y Rocroi (2005). La tabla de cambios de taxonomía y clasificación dentro del grupo fue elaborada a partir de las modificaciones detectadas en estos aspectos durante la revisión, las cuales, a partir de una valoración de la autora, fueron clasificadas en:

- *Cambios*: ubicación de una categoría taxonómica inferior en una superior diferente a aquella en la que se encontraba dentro de la clasificación del registro fósil de Cuba.
- *Sinonimia*: nomenclatura que deja de ser válida al haber sido descrita y publicada anteriormente la misma categoría taxonómica con un nombre diferente.
- *Redescripción*: Cuando una categoría taxonómica inferior ya existente es ubicada en una superior inmediata diferente de la clasificación original, a partir de la descripción y publicación de dicha categoría taxonómica superior y la revisión de las categorías taxonómicas afines a la nueva ubicación.

Terminada esta parte del proceso, se realizó un conteo del número de especies y de categorías básicas superiores, por subclases y en total, con el fin de completar la actualización de la sistemática de los heterobranquios fósiles de Cuba.

3. Resultados y Discusión

El registro fósil de gasterópodos heterobranquios de Cuba, clasificado y organizado, cuenta con aproximadamente 58 especies, agrupadas en 4 subgéneros, 31 géneros, 9 subfamilias, 20 familias, 17 superfamilias, 4 subórdenes y 3 órdenes. Algunos de los trabajos anteriores que tocan el tema (*e. g.* Aguayo 1935) aún mantienen el patrón en el cual Opisthobranchia y Pulmonata son subclases de Gastropoda, junto a Prosobranchia; pero en la actualidad representan órdenes de Heterobranchia, junto a Allogastropoda. Los cambios de taxonomía y clasificación que influyeron en este conteo, hasta el nivel de orden, se encuentran recogidos en la Tabla I.

La Web de Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba (Rojas Consuegra y Alabarreta Pérez 2009), que muestra un excelente trabajo al recopilar las especies del Registro Fósil de Cuba mediante la consulta de variados artículos especializados (*e. g.* Kantchev *et al.* 1978; Franco y Delgado 1997; Kiel y Pickmann 2007; Rojas - Consuegra *et al.* 2005; citados en Rojas Consuegra y Alabarreta Pérez 2009), lista los gasterópodos fósiles solo a nivel de géneros y especies, y cuenta con aproximadamente 23 géneros y 42 especies de heterobranquios registradas. Sin embargo, otras cinco especies de gasterópodos que no aparecen en las listas del Museo Nacional de Historia Natural se encuentran registradas en documentos del archivo del Grupo de Paleontología del Instituto de Geología y Paleontología. La existencia de dichas especies fue corroborada mediante consultas a artículos de especialistas a nivel internacional.

De las 58 especies recopiladas en este trabajo, 46 se encuentran clasificadas a este nivel. Las restantes no se encuentran identificadas más allá del género.

Se reportan 16 especies clasificadas de heterobranquios cuya distribución, en su mayoría, se extiende del Jurásico al Paleógeno; otras 30 se encuentran distribuidas principalmente del Neógeno al Cuaternario (Tablas II, III y IV).

Tabla I. Cambios de taxonomía y clasificación dentro del registro fósil de gasterópodos heterobranquios de Cuba.

Nomenclatura original en el Registro Fósil de Cuba	Autor	Grupo	Tipo de modificación	Nueva nomenclatura o ubicación (según corresponda)	Autor	Referencias
<i>Nerinea</i> , Mesogasteropoda	Thiele, 1921 (orden)	Heterobranchia baja	Cambio de orden	<i>Nerinea</i> , Allogastropoda	Haszprunar, 1985 (orden)	Jörger <i>et al.</i> 2010
<i>Architectonica granulata</i>	Lamarck, 1822	Heterobranchia baja	Sinonimia	<i>Architectonica nobilis</i>	Röding, 1798	Barrios 1960; Perilliat 1972; Rosenberg 2005
<i>Nerinea requieni</i>	d' Orbigny, 1842	Allogasterópodos	Redescripción	<i>Plesioptygmatis requieni</i>	(d' Orbigny, 1842)	Sirna 1995
<i>Nerinea burckhardti</i>	Böse, 1906	Allogasterópodos	Redescripción	<i>Plesioptygmatis burckhardti</i>	Böse, 1906	Sirna 1995
<i>Bulla occidentalis</i>	Adams 1850	Opisthobranquios	Sinonimia	<i>Bulla striata</i>	Bruguière, 1792	Hanna 1926; Petuch y Roberts 2007; Hendy <i>et al.</i> 2008
<i>Bulla amygdala</i>	Dillwyn, 1817	Opisthobranquios	Sinonimia	<i>Bulla striata</i>	Bruguière, 1792	Malaquias y Reid, 2008

Tabla II. Distribución por edades de los reportes de heterobranquios allogasterópodos y opistobranquios dentro del registro fósil de Cuba.

Taxa	Cretácico Inf.	Cretácico Sup.	Paleógeno	Neógeno, Mioceno	Plioceno Sup. – Pleistoceno	Cuaternario
<i>Nerinea cf. gigantea</i>						
<i>Nerinea forojulensis</i>						
<i>Nerinea parvula</i>						
<i>Nerinea epelys</i>						
<i>Acteonella grossouvrei</i>						
<i>Acteonella cf. crassa</i>						
<i>Acteonella cubensis</i>						
<i>Acteonella cf. coquiensis</i>						
<i>Acteonella borneensis</i>						
<i>Trochacteon renauxi</i>						
<i>Trochacteon rossi</i>						
<i>Trochacteon palmeri</i>						
<i>Plesioptygmatis burckhardti</i>						
<i>Plesioptygmatis cf. requieni</i>						
<i>Sogdianella subcylindrica</i>						
<i>Architectonica nobilis</i>						
<i>Turbonilla angulata</i>						
<i>Eulimastoma engonium</i>						
<i>Ringicula floridana</i>						
<i>Bulla striata</i>						

Tabla III. Distribución por edades de los reportes de heterobranquios pulmonados dentro del Registro Fósil de Cuba (superfamilias Siphonarioidea, Planorboidea y Orthalicoidea).

Taxa	Neógeno, Mioceno	Plioceno – Pleistoceno	Cuaternario
<i>Siphonaria brunneus</i>			
<i>Planorbis caribaeus</i>			
<i>Liguus fasciatus</i>			
<i>Liguus virgineus</i>			
<i>Cerion barroi</i>			
<i>Cerion dickersoni</i>			
<i>Cerion petreus</i>			
<i>Cerion tridentatum</i>			
<i>Liguus praevirgineus</i>			
<i>Liguus richardsi</i>			
<i>Liguus blainianus fairchildi</i>			
<i>Pycnoptychia humboldtii</i>			
<i>Pycnoptychia o. oviedoiana</i>			

Tabla IV. Distribución por edades de los reportes de heterobranquios pulmonados dentro del Registro Fósil de Cuba (superfamilias Achatinoidea, Testacelloidea, Sagdoidea y Helicoidea).

Taxa	Neógeno, Mioceno	Plioceno Sup. – Pleistoceno	Cuaternario
<i>Obeliscus homologyrus</i>			
<i>Subulina octona</i>			
<i>Oleacina subulata</i>			
<i>Oleacina oleacea</i>			
<i>Oleacina ottonis</i>			
<i>Suavitas suavis</i>			
<i>Lacteoluna selenina</i>			
<i>Volvidens tichostoma</i>			
<i>Zachrysia a. auricoma</i>			
<i>Septipellis stigmatica</i>			
<i>Jeanneretia bicincta</i>			
<i>Cysticopsis cubensis</i>			
<i>Eurycampta bonplandi</i>			

Más del 95 % de los géneros de heterobranquios de los que se han encontrados fósiles en Cuba todavía existen actualmente. Cabe señalar que en el registro fósil se encuentra un grupo de moluscos terrestres aún sin identificar, según los datos referidos en la *Tabla de moluscos terrestres del Neógeno al Cuaternario* que forma parte del Anexo 22 de la Red de Paleontología de Cuba (Rojas Consuegra y Alabarreta Pérez 2009).

Tres especies (*Nerinea forojulensis*, *Siphonaria brunneaus* y *Liguus richardsi*) fueron verificadas y ubicadas taxonómicamente como corresponde, pero no se encontraron referencias acerca de su nomenclatura. Esto pudiera deberse a que probablemente se encuentren en sinonimia con otras especies, pero al concluir la revisión este dato aún no había podido ser precisado.

La bibliografía que aborda la taxonomía de *Trochacteon renauxi* (Kollmann 1967), *Nerinea parvula* (Sirna 1995, 1999) y *Oleacina ottonis* (Oliva – Olivera y Real 2009; Espinosa y Ortea 2009) permite conocer el dato del descriptor de estas especies (d'Orbigny, Gemmellaro y Pfeiffer, respectivamente), pero no precisan el año en que fueron descritas por los correspondientes científicos.

3.1 Allogastropoda Haszprunar, 1985

Este orden, cuyos primeros registros datan del Devónico, representa, en general, un grupo altamente especializado y evolucionado de moluscos marinos, aunque algunos han logrado éxito en la transición al agua dulce.

El Registro Fósil de Cuba cuenta con 11 géneros de allogasterópodos, entre ellos *Nerinea* (Jurásico – Cretácico), que anteriormente formaba parte de los mesogasterópodos, y que fue ubicado en Allogastropoda por autores como Jörger *et al.* (2010). Estos géneros forman parte de seis familias distintas, organizadas en seis superfamilias y un suborden.

La sistemática de los allogasterópodos del Registro Fósil de Cuba queda organizada de la forma siguiente:

Superfamilia ACTEONOIDEA d'Orbigny, 1835

Familia Acteonidae d'Orbigny, 1843

Género *Acteonella* d'Orbigny, 1843

Acteonella grossouvrei Cossmann, 1896

Acteonella cf. *crassa* Hacobjan, 1976

Acteonella cubensis Sohl y Kollmann, 1985

Acteonella cf. *coquiensis* Sohl y Kollmann, 1985

Acteonella borneensis Nuttall y Leong, 1972

Acteonella sp.

Género *Trochacteon* d'Orbigny, 1843

Trochacteon renauxi d'Orbigny

- Subgénero *Mexicotrochacteon* Hacobjan, 1976
- Trochacteon rossi* Sohl y Kollmann, 1985
- Trochacteon palmeri* Sohl y Kollmann, 1985
- Suborden HETEROSTROPHA Fischer, 1885
 - Superfamilia ARCHITECTONICOIDEA Gray, 1850
 - Familia Architectonicidae J. E. Gray en M.E. Gray, 1850
 - Género *Architectonica* Röding, 1798
 - Architectonica nobilis* Röding, 1798
 - Superfamilia MATHILDOIDEA Dall, 1889
 - Familia Mathildidae Dall, 1889
 - Género *Mathilda* Semper, 1865
 - Mathilda* sp.
 - Superfamilia PYRAMIDELLOIDEA Gray, 1840
 - Familia *Pyramidellidae* Gray, 1840
 - Subfamilia TURBONILLINAE Bronn, 1849
 - Género *Turbonilla* Risso, 1826
 - Turbonilla angulata* Guppy y Dall, 1896
 - Subfamilia ODOSTOMIINAE Pelseneer, 1928
 - Género *Odostomia* Fleming, 1813
 - Odostomia* sp.
 - Género *Eulimastoma* Bartsch, 1916
 - Eulimastoma engonium* Bush, 1885
 - Superfamilia RINGICULOIDEA Philippi, 1853
 - Familia Ringiculidae Philippi, 1853
 - Género *Eriptycha* Meek, 1876
 - Eriptycha* sp.
 - Género *Ringicula* Deshayes, 1838
 - Subgénero *Ringiculella* Sacco, 1892
 - Ringicula floridana* Dall, 1890
 - Superfamilia NERINEOIDEA Zittel, 1873
 - Familia Nerineidae Zittel, 1873
 - Género *Nerinea* Deshayes, 1827
 - Nerinea* cf. *gigantea* d'Orbigny, 1843
 - Nerinea forojulensis*
 - Nerinea parvula* Gemmellaro
 - Nerinea epelys* Woodring, 1952
 - Nerinea* sp.
 - Género *Plesioptygmatis* Böse, 1906
 - Plesioptygmatis burckhardti* Böse, 1906
 - Plesioptygmatis* cf. *requieni* (d'Orbigny, 1842)
 - Familia Itieridae Cossmann, 1896
 - Género *Sogdianella* Djalilov, 1972
 - Sogdianella subcylindrica* Kollmann y Sohl, 1979
 - Sogdianella* sp.

3.2 Opisthobranchia Milne - Edwards, 1848

El orden Opisthobranchia solía ser una subclase dentro de la clase Gastropoda, antes de ser agrupado dentro de Heterobranchia (Dinapoli y Klusmann – Kolb 2010). Sus integrantes presentan la cavidad paleal y su única branquia hacia la mitad posterior derecha de su cuerpo (*opistho* – detrás), en vez de hacia delante como ocurre en la torsión completa (Moore *et al.* 1964). Esta es la característica que distingue a los opistobranquios del resto de los gasterópodos. El grupo surge en el Devónico y evoluciona hasta la actualidad.

La mayoría de las especies de opistobranquios tienen conchas pequeñas y reducidas, e incluso pueden estar ocultas por el tejido o haber desaparecido por completo (Dinapoli 2006). Esta es una de las razones por las cuales muchos de ellos no se conservan fósiles. Su distribución mundial es amplia y su variedad de formas muy alta: pueden estar adaptados a vivir sobre el sustrato, o ser completamente planctónicos y haber perdido su apariencia de babosa (Moore *et al.* 1964).

Cuba cuenta en su registro fósil con dos géneros de opisthobranchios, agrupados en dos familias, dos superfamilias y un suborden. La sistemática de estos géneros queda organizada de la siguiente forma:

Suborden CEPHALASPIDEA Fischer, 1883.

Superfamilia BULLOIDEA Gray, 1827

Familia Bullidae Gray, 1827

Género *Bulla* Linné, 1758

Bulla striata Bruguière, 1792

Bulla sp.

Superfamilia PHILINOIDEA Gray, 1850 (1815)

Familia Cylichnidae Adams y Adams, 1854

Género *Acteocina* Gray, 1847

Acteocina sp.

3.3 Pulmonata Cuvier en Blainville, 1814

Los pulmonados también solían ser una clásica subclase de gasterópodos. La característica distintiva de la mayoría de sus miembros consiste en tener una parte de la cavidad paleal transformada en una superficie muy vascularizada que hace la función de “pulmón”, de ahí el nombre del orden (Moore *et al.* 1964). Esta adaptación los independiza medianamente del agua y es el paso esencial para la colonización del medio terrestre (Dinapoli y Klussmann – Kolb 2010).

La sistemática actual divide a los pulmonados en dos subórdenes. Uno de ellos, Panpulmonata, es muy joven como categoría taxonómica, ya que aparece publicado por primera vez como tal en el trabajo de Jörger *et al.* (2010). Este nuevo suborden contiene a especies que no pueden tener su “pulmón” constantemente lleno de aire.

El otro suborden se denomina Eupulmonata, los “verdaderos pulmonados” (Bouchet y Rocroi 2005). En su gran mayoría son caracoles de tierra y babosas, pero existe un grupo muy reducido de especies adaptadas a aguas dulces e incluso con altos niveles de salinidad. Panpulmonata (Cretácico – Reciente) incluye al grupo de los basomatóforos, y Eupulmonata (Cretácico – Reciente) incluye al grupo de los estilomatóforos.

El orden Pulmonata está representado en el registro fósil de Cuba por 17 géneros clasificados, pertenecientes a 6 subfamilias, 11 familias, 9 superfamilias y 2 subórdenes. Según los clados de Bouchet y Rocroi (2005), la organización de la sistemática de estos géneros queda como sigue:

Suborden PANPULMONATA Jörger *et al.*, 2010

Infraorden BASOMMATOPHORA Keferstein, 1864

Superfamilia SIPHONARIOIDEA Gray, 1827

Familia Siphonariidae Gray, 1827

Género *Siphonaria* Sowerby, 1823

Subgénero *Liriola* Dall, 1870

Siphonaria brunneus

Infraorden HYGROPHILA Férussac, 1822

Superfamilia PLANORBOIDEA Rafinesque, 1815

Familia Planorbidae Rafinesque, 1815

Subfamilia PLANORBINAE Rafinesque, 1815

Género *Planorbis* Müller, 1774

Subgénero *Helisoma* Müller, 1774

Planorbis caribaeus d'Orbigny, 1841

Suborden EUPULMONATA Haszprunar y Huber, 1990

Infraorden STYLOMMATOPHORA Schmidt, 1856

Subinfraorden Sigmurethra Pilsbry, 1900

Superfamilia ORTHALICOIDEA Albers - Martens, 1860

Familia Orthalicidae Albers, 1860

Subfamilia ORTHALICINAE Albers, 1850

Género *Liguus* de Montfort 1810

Liguus fasciatus (Müller, 1774)

Liguus virgineus (Linné, 1758)

Liguus praevirgineus de la Torre y

Callejas, Gonzalez Guillén y Jaume, 1997

- Liguus richardsi*
- Liguus blainianus fairchildi* Clench, 1934
- Liguus* sp.
- Familia Cerionidae Pilsbry, 1901
 - Género *Cerion* Röding, 1798
 - Cerion barroi* Aguayo y Jaume, 1957
 - Cerion dickersoni* Richard, 1935
 - Cerion petreus* Suárez Torres, 2015
 - Cerion tridentatum* Pilsbry y Vanatta, 1895
 - Cerion* sp.
- Familia Urocoptidae Pilsbry, 1898
 - Subfamilia UROCOPTINAE Pilsbry, 1898
 - Género *Pycnoptychia* Pilsbry y Vanatta, 1898
 - Pycnoptychia humboldtii* Pfeiffer, 1840
 - Pycnoptychia o. oviedoiana* (d'Orbigny, 1842)
 - Pycnoptychia* sp.
- Superfamilia ACHATINOIDEA Swainson, 1840
 - Familia Subulinidae Fischer y Crosse, 1877
 - Subfamilia SUBULININAE Fischer y Crosse, 1877
 - Género *Subulina* Beck, 1837
 - Subulina octona* (Bruguière, 1798)
 - Subfamilia STENOGYRINAE Fischer y Crosse, 1877
 - Género *Obeliscus* Beck, 1837
 - Obeliscus homalogyrus* (Shuttleworth en Pfeiffer, 1851)
- Superfamilia TESTACELLOIDEA Gray, 1840
 - Familia Oleacinidae Adams y Adams, 1855
 - Subfamilia OLEACININAE Adams y Adams, 1855
 - Género *Oleacina* Röding, 1798
 - Oleacina subulata* (Pfeiffer, 1839)
 - Oleacina oleacea* (Deshayes, 1830)
 - Oleacina ottonis* (Pfeiffer)
- Superfamilia SAGDOIDEA Pilsbry, 1895
 - Familia Sagdidae Pilsbry, 1895
 - Subfamilia AQUEBANINAE Baker, 1940
 - Género *Suavitas* Pilsbry, 1926
 - Suavitas suavis* (Gundlach, 1857)
 - Género *Septipellis* Pfeiffer, 1841
 - Septipellis stigmatica* (Pfeiffer, 1841)
 - Subfamilia SAGDINAE Pilsbry, 1895
 - Género *Lacteoluna* Pilsbry, 1926
 - Lacteoluna selenina* (Gould, 1848)
 - Género *Volvidens* Henderson, 1914
 - Volvidens tichostoma* (Pfeiffer, 1839)
- Superfamilia HELICOIDEA Rafinesque, 1815
 - Familia Camaenidae Pilsbry, 1895
 - Género *Zachrysia* Pilsbry, 1926
 - Zachrysia a. auricoma* (Férussac, 1821)
 - Familia Cepolidae Ihering, 1909
 - Género *Jeanneretia* Pfeiffer, 1877
 - Jeanneretia bicincta* (Menke, 1830)
 - Género *Cysticopsis* Moersch, 1852
 - Cysticopsis cubensis* (Pfeiffer, 1840)
 - Género *Eurycampta* Martens, 1860
 - Eurycampta bonplandi* (Lamarck, 1822)
 - Familia Xanthonychidae Strebel en Pfeiffer, 1879
 - Género *Polymita* Beck, 1837
 - Polymita* sp.

Conclusiones

La realización de este trabajo ha permitido realizar un conteo de las especies y categorías básicas y superiores reportadas en el Registro Fósil de Cuba para la subclase Heterobranchia, con lo que se obtuvo un total de 54 especies, agrupadas en 4 subgéneros, 30 géneros, 9 subfamilias, 20 familias, 17 superfamilias, 1 subinfraorden, 3 infraórdenes, 4 subórdenes y 3 órdenes. Los valores obtenidos podrán ser utilizados como datos de interés en futuros trabajos paleomalacológicos, bioestratigráficos y de otras especialidades afines.

Con este estudio de actualización de la sistemática de los gasterópodos heterobranquios reportados fósiles en Cuba, comienza la introducción de los paleomoluscos en la sistemática y la clasificación de los moluscos de Cuba.

Referencias Bibliográficas

- Aguayo, C. 1935. Especilegio de moluscos cubanos. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural*, 9 (4), 107 – 128.
- _____. 1938. Moluscos pleistocénicos de Guantánamo, Cuba. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural*, 12 (2), 97 – 118.
- _____. 1948. Moluscos fósiles de la provincial de Oriente, Cuba. *Revista de la Facultad de Malacología Carlos de la Torre*, 6 (2), 55 – 63.
- _____. 1949. Nuevos moluscos fósiles de Cuba y Panamá. *Revista de la Facultad de Malacología Carlos de la Torre*, 7 (1), 11 – 14.
- Aguayo, C., Borro, P. 1946 a. Nuevos moluscos del Terciario Superior de Cuba. *Revista de la Facultad de Malacología Carlos de la Torre*, 4 (2), 9 – 12.
- _____. 1946 b. Algunos moluscos terciarios de Cuba. *Revista de la Facultad de Malacología Carlos de la Torre*, 4 (2), 43 – 49.
- Aguayo, C., Rehder, H. 1936. New marine molluscs from Cuba. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural*, 9 (4), 263 – 268.
- Agudo – Padrón, I. 2011. Current knowledge on population studies on five continental molluscs (Mollusca, Gastropoda et Bivalvia) of Santa Catarina State (SC, Central Southern Brazil region). *Biodiversity Journal*, 2 (1), 9 – 12.
- Barrios, M. 1960. Algunos moluscos del Terciario Medio de Colombia. *Boletín Geológico*, 6 (1 - 3), 213 – 306.
- Bouchet, P., Rocroi, J. 2005. Classification and nomenclator of gastropod families. *International Journal of Malacology*, 47 (1 - 2).
- Bruun, A. 1957. Deep Sea and Abyssal Depths. *Geological Society of America, Memories*, 67 (1), 641 – 672.
- Clarke, A. 1962. Annotated List and Bibliography of the Abyssal Marine Molluscs of the World. *Bulletin of the National Museum of Canada*, 181, 1 – 114.
- De Huelbes, J., *et al.* 2012. *Léxico Estratigráfico de Cuba*. CD. La Habana: Centro Nacional de Información Geológica.
- Dinapoli, A. 2006. Phylogeny and Evolution of the Heterobranchia (Mollusca, Gastropoda). Tesis de Doctorado. Frankfurt Main.
- Dinapoli, A., Klussmann – Kolb, A. 2010. The long way to diversity: Phylogeny and evolution of the Heterobranchia (Mollusca: Gastropoda). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 55 (1), 60 – 76.
- Espinosa, J., Ortea, J. 1999. Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia*, 2, 1 – 137.
- _____. 2009. Moluscos terrestres de Cuba. Vaasa, UPC Print, 191 p.
- Goodfriend, G. 1989. Quaternary biogeographical history of land snails of Jamaica. In: Woods, C. *Biogeography of the West Indies: Past, Present, and Future*. Gainesville, Sandhill Crane Press, p. 201 – 216.
- Hanna, G. D. 1926. Paleontology of Coyote Mountain, Imperial County, California. *Procedures of the Californian Academy of Science*, 14 (18), 427 – 503.
- Hendy, A. J. W., *et al.* 2008. Unpublished census data from Atlantic coastal plain and circum - Caribbean Neogene assemblages and taxonomic opinions (Unpublished). [en línea]. Disponible en: http://fossilworks.org/cgi-bin/bridge.pl?reference_no=19909&action=displayReference.
- <http://paleodb.org/>
- http://www.ecosis.cu/biocuba/biodiversidadcuba/05_animalia/04_mollusca.htm
- <http://www.redciencia.cu/webpaleo/>
- Jaume, M., Pérez, I. 1942. Moluscos pleistocénicos de la zona franca de Matanzas. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural*, 16 (1), 37 – 44.
- Jörger, K., *et al.* 2010. On the origin of Acochlidia and other enigmatic euthyneuran gastropods, with implications for the systematics of Heterobranchia. *BMC Evolutionary Biology*, 10, 323.

- Knipscheer, G. 1938. Nerineas del Cretácico de Cuba. Procc. Kon. Neederl. Aka. Wesemchap., 41 (6), 3 – 6.
- Kojumdgieva, E., Popov, N. 1982. Distribución geográfica y estratigráfica de los moluscos y equinodermos del terciario en la antigua provincia de Las Villas, Cuba. *Ciencias de la Tierra y el Espacio*, 4, 71 – 79.
- Kojumdgieva, E., de la Torre, A. 1982. Paleogene mollusks from central Cuba. *Bulgarian Academy of Science*, 17, 3 – 23.
- Kollmann, H. A. 1967. Die Gattung Trochactaeon in der ostalpinen Oberkreide. Zur Phylogenie der Actaeonellidae. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 71, 199 – 261.
- Kollmann, H. A., Sohl, N. F. 1979. Western Hemisphere Cretaceous Itieridae Gastropods. *Shorter Contributions to Paleontology, Geological Survey Professional Paper*, 1125 – A – D, A1 – A15.
- López, R., Rojas, R. 2007. Taxonomía y tafonomía de los gasterópodos del mioceno en Cuba. En: Colectivo de Autores. *Geociencias 2007 (CD – ROM)*. Comisión Estratigrafía y Paleontología. La Habana, CNDIG.
- Malaquias, M. A., Reid, D. G. 2008. Systematic revision of the living species of Bullidae (Mollusca: Gastropoda: Cephalaspidea), with a molecular phylogenetic analysis. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 153, 453 - 543.
- Moore, R., *et al.* 1964. *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part L: Mollusca 1*. Kansas, The University of Kansas Press. 351 p.
- Moraes, M. 2006. O manual dos moluscos do Brasil. *Jornal USP*, 22, 7.
- Oliva – Olivera, W., Real, R., 2009. Moluscos terrestres de las elevaciones cársticas de Viñales, Pinar del Río, Cuba. *Revista de Biología Tropical*, 57 (3), 589 – 604.
- Oliverio, M. 2008. Gastropoda Prosobranchia. *Biologia Marina Mediterranea*, 15, 235 – 278.
- Paul, C., Donovan, S. 2005. Quaternary and Recent land snails (Mollusca: Gastropoda) from Red Hills Road Cave, Jamaica. *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum*, 32, 109 – 144.
- Pérez, I., 1940. Moluscos pleistocénicos de Gibara. *Torreia*, 3, 15 – 22.
- Perrilliat, M. C. 1972. Monografía de los Moluscos del Mioceno Medio de Santa Rosa, Veracruz, México. *Paleontología Mexicana*. 32, 1 – 130.
- Petuch, E.J, Roberts, C. E. 2007. The geology of the Everglades and adjacent areas. [en línea]. Disponible en: http://fossilworks.org/cgi-bin/bridge.pl?a=displayReference&reference_no=26813.
- Ponder, W., Lindberg, D. 1997. Towards a phylogeny of gastropod molluscs: an analysis using morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 119 (2), 83 – 265.
- Rojas Consuegra, R., Alabarreta Pérez, N. 2009. Sinopsis del Registro Fósil de Cuba. Registro 1557-2009 CENDA. [en línea]. Disponible en: <http://www.redciencia.cu/webpaleo/>.
- Rosenberg, G. 2005. Malacolog 4.0: A database of Western Atlantic marine Mollusca. [WWW database (version 4.1.0)]. [en línea]. Disponible en: <http://data.acnatsci.org/wasp>.
- Sirna, G. 1995. The nerineids: taxonomy, stratigraphy and paleoecology with particular references to Italian examples. *Geologica Romana*, 31, 285 – 305.
- _____. 1999. Some Late Jurassic and Early Cretaceous nerineids from the Maestrat basin, Spain. *Geologica Romana*, 35, 35 – 43.
- Sohl, N. F. Kollmann, H. A. 1986: Cretaceous Actaeonellid Gastropods from the Western Hemisphere. *Geological Survey Professional Paper* 1304. Washington, United States Government Printing Office. 151 p.
- de la Torre, A., Kojumdgieva, E. 1985. Asociaciones y niveles faunales de moluscos del Plioceno – Cuaternario del Occidente de Cuba, y sus implicaciones estratigráficas. *Reporte de Investigación*, 5, 1 – 19.
- Wolff, T. 1960. The Hadal Community, an introduction. *Sea Research*, 6 (2), 95 – 124.

Acerca de la autora:

Anabel Oliva Martín: Licenciada en Biología, graduada en la Universidad de La Habana en el año 2012. Miembro del Grupo de Paleontología y Museo del Instituto de Geología y Paleontología desde septiembre de ese mismo año. Recibió la categoría de Aspirante a Investigador en julio de 2014. Diplomada en Sedimentología de Carbonatos, Edición Científica Especializada e Idioma Inglés. Miembro interno del Consejo Científico del IGP y editora asociada de la Revista Geoinformativa. Su línea de investigación actual es la taxonomía, sistemática y clasificación de los paleogasterópodos de Cuba.