

Euthyneura del Plioceno del Empordà (Girona). Descriptiva y sistemática

por Jordi MARTINELL

Departament de Paleontologia. Facultat de Geologia. Univ. de Barcelona.
Gran Via de les Corts Catalanes, 585. Barcelona-7.

SUMMARY

In the present paper we describe 16 species of Euthyneura from the Pliocene of Empordà, Girona. For that we have taken into account both new material and the material coming from collections that already exist. When a sufficient number of individuals was reached, the description is accompanied with the following numerical information: Maximum (M), minimum (m), the mean (\bar{x}), standard deviation (s), variance (s^2), mean and variance intervals, and the correlation coefficient (r).

RESUMEN

En el presente trabajo se describen 16 especies de Euthyneura procedentes del Plioceno del Empordà, Girona. Para ello se ha tenido en cuenta tanto el material nuevo como el procedente de las colecciones ya existentes. Cuando el número de individuos lo ha permitido, la descripción ha sido acompañada por los siguientes datos numéricos: valor máximo (M), mínimo (m), media (\bar{x}), desviación típica (s), varianza (s^2), intervalos media y varianza, así como el coeficiente de correlación (r).

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describen las especies de Euthyneura que se han encontrado en los diferentes yacimientos pliocénicos del Empordà. Para ello se ha tenido en cuenta tanto el material nuevo como el procedente de colecciones, ya sean oficiales o particulares; entre las primeras cabe citar las de Almera, Bofill, Colominas y Moragas, depositadas en el Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell), y entre las segundas, la colección del Dr. F. de Villalta.

La localización geográfica de los diferentes yacimientos en que se ha encontrado Euthyneura así como las características litológicas y tafonómicas de dichos yacimientos han sido descritas por Martinell (1973, 1976, 1977).

Cuando el número de individuos lo ha permitido, la descriptiva ha sido acompañada por una serie de datos numéricos, cuyas variables están representadas por la figura 1. Todos los individuos medidos proceden del mismo nivel, formando parte a su vez de un muestreo aleatorio.

El estudio biométrico será presentado en un próximo trabajo; en el presente sólo serán dados valores máximos (M), mínimos (m), media (\bar{x}), desviación típica (s) y varianza (s^2) estimados de las magnitudes brutas, así como las correlaciones. Al no haberse distinguido estadios de creci-

miento, debido al poco número de ejemplares, tales valores tan sólo tienen una importancia muy pequeña, ya que más bien revelan características de la dinámica de la población local que aspectos biométricos de la especie en general. Por otra parte, las correlaciones tienen más interés, ya que indican el grado de dependencia de dichas magnitudes, pero las bajas correlaciones pueden indicar más bien el resultado del crecimiento alométrico que de una real falta de dependencia. Los aspectos del crecimiento se consideran en el estudio biométrico.

Clase: GASTROPODA

Subclase: EUTHYNEURA

Orden: CEPHALASPIDAE

Familia: PYRAMIDELLIDAE

Género: *Chrysalida* CARPENTER, 1857.

Subgénero: *Parthenina* BUCQUOY, DAUTZENBERG et DOLLFUS, 1883.

Chrysalida (Parthenina) cylindrata (CERULLI-IRELLI, 1914)

1914 *Parthenina cylindrata* CERULLI-IRELLI. Cerulli-Irelli, pag. 263, lám. XXIII, figs. 4 y 5.

1976 *Chrysalida (Parthenina) cylindrata* (CERULLI-IRELLI). Martinell. Pág. 368, lám. 37, figs. 1 y 2.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y del yacimiento de Mas Ciurana. Almera y Bofill (1892, 1898) no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà.

MATERIAL DESCRITO. Cuatro ejemplares en bastante buen estado de conservación, procedentes dos de ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y los dos restantes del yacimiento de Mas Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Individuos de pequeño tamaño, de concha subcilíndrica y alargada. Ornamentación a base de cóstulas axiales oblicuas y sinuosas. Así mismo, existe una suave estriación espiral visible solamente con la ayuda del binocular. Las líneas de sutura son profundas y lineales.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 2,914 mm., y su anchura 0,892 mm.

Ornamentación. Protoconcha de tipo heterostrófico y su-

mergido. En las primeras vueltas ya se aprecia la ornamentación a base de cóstulas axiales, las cuales se caracterizan por ser delgadas, sinuosas y bien marcadas. La sinuosidad de las cóstulas axiales se va acentuando a medida que el individuo es más adulto. La ornamentación espiral está formada por una suave estriación.

Este tipo de ornamentación se puede observar a lo largo de toda la concha.

En la última vuelta vemos que las cóstulas axiales se atenúan al llegar a la base de la vuelta. El carácter sinuoso de las cóstulas axiales está muy marcado.

La abertura es de forma oval, algo alargada. No se observan pliegues parietales en el interior del labro. El borde columelar es muy suave, con un pequeño pliegue difícil de observar.

DISCUSION. Esta especie, como muy bien hace resaltar Cerulli-Irelli (1914), tiene caracteres afines con *Chrysallida* (*Parthenina*) *indistincta* (Montagu) y con *Chrysallida* (*Pathernina*) *clathrata* (Jeffreys). De la primera se diferencia por la forma cilíndrica de la concha, así como por las vueltas más pequeñas y la sutura menos profunda y, sobre todo, por la ornamentación espiral más pronunciada.

Chrysallida (*Parthenina*) *clathrata* (Jeffreys) posee una ornamentación espiral muy similar, pero la forma de la concha es más cónica, las vueltas más convexas y las cóstulas axiales menos flexuosas y más gruesas.

Género: *Odostomia* Fleming, 1817.

Subgénero: *Megastomia* Monterosato, 1884.

Odostomia (*Megastomia*) *conoidea* (Brocchi, 1814).

- 1814 *Turbo conoidea* BROCCHI. Brocchi. Pág. 660, lám. XVI, fig. 2.
 1878 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Nyst. Pág. 71-72, lám. VI, fig. 2
 1883 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus. pág. 159, lám. XXI, figs. 1-3.
 1892 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Sacco. Pág. 33, lám. I, fig. 66-70.
 1898 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Almera y Bofill. Pág. 54.
 1904 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Sacco. Pág. 108, lám. XXIV, figs. 7 y 3.
 1904 *Odontostomia conoidea* BROCCHI. Dollfus, Berkeley & Gomes. Pág. 14, lám. XXXIV, fig. 1.
 1907 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Almera. Pág. 162.
 1914 *Odostomia conoidea* BROCCHI. Cerulli-Irelli. Pág. 252, lám. XXII, figs. 14, 19, 22, 25.
 1918 *Odostomia conoidea* (BROCCHI). Harmer. Pág. 599, lám. 4, fig. 33.
 1952 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* BROCCHI. Glibert. Pág. 55, lám. IV, fig. 10.
 1955 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* BROCCHI. Rossi-Ronchetti. Pág. 153, fig. 77.
 1958 *Odostomia conoidea* (BROCCHI). Sorgenfrei. Pág. 312, lám. 70, fig. 231.
 1958 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Glibert. Pág. 18.
 1962 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* BROCCHI. Glibert. Pág. 6.
 1963 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Venzo e Pelosio. Pág. 77, lám. XXXIV, figs. 20-22.
 1968 *Odostomia conoidea* (BROCCHI). Rasmussen. Pág. 221.
 1974 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Caprotti. Pág. 36, lám. 4, fig. 4.
 1975 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Pavia. Pág. 60, lám. X, figs. 9-13.
 1976 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Martinell. Págs. 370-381, lám. 37, figs. 3 y 4.
 1978 *Odostomia* (*Megastomia*) *conoidea* (BROCCHI). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y del Yacimiento de Mas Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà. Martinell y Villalta la encuentran en materiales pliocénicos extraídos de pozos en la zona de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Diez ejemplares en buen estado

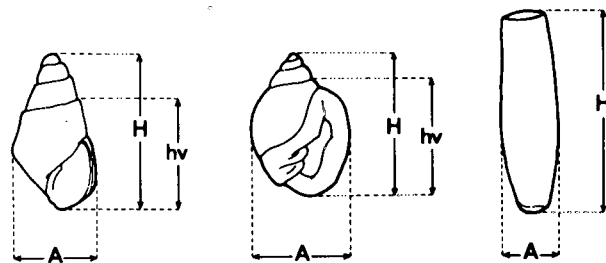


Fig. 1. Medidas tomadas en el estudio de los Euthyneura: H = altura total de la concha; A = anchura; hv = altura de la última vuelta.

de conservación procedentes del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha cónica, de espira saliente y pequeño tamaño. Son lisas y de superficie brillante, con líneas de crecimiento de tipo ortoclino y líneas de sutura lineales. La abertura es oval, con un repliegue en el borde columelar.

La altura total de la concha del ejemplar más adulto es 2,976 mm y la anchura 1,536 mm.

Ornamentación. La protoconcha es desviada en relación al eje de enrollamiento de la teleoconcha, con el núcleo heterostrófico visible del lado opuesto en que se hace la torsión que establece la unión entre la protoconcha y la primera vuelta de espira.

A lo largo de toda la concha la superficie es lisa, apreciándose como único elemento ornamental las líneas de crecimiento, las cuales son muy suaves.

La última vuelta es algo mayor que la mitad de la altura total de la concha. La abertura es ovoide, con el labro recto, que algunas veces presenta pliegues parietales en su interior. La columela está excavada y el borde columelar es suave y poco extendido, presentando un pliegue que penetra hacia el interior de la abertura.

DISCUSIÓN. *O. (M.) polita* (BIVONA) se diferencia de nuestros ejemplares por tener la última vuelta mucho más globosa. *O. (M.) conspicua* ALDER posee las suturas mucho mejor marcadas, la abertura la tiene más redondeada y la última vuelta más alargada.

Debido a la gran cantidad de especímenes encontrados en el yacimiento del Cementerio de Ciurana se ha podido realizar un estudio biométrico.

Género: *Turbonilla* RISSO, 1826.

Subgénero: *Turbonilla*.

Turbonilla (*s.s.*) *albaredensis* COSSMANN, 1899.

- 1898 *Turbonilla gracillina* ALMERA y BOFILL. Almera y Bofill. Pág. 171, lám. V, fig. 8.
 1899 *Turbonilla albaredensis* COSSMANN. Cossmann. P. 158.
 1907 *Turbonilla albaredensis* COSSMANN. Almera. Pág. 164, lám. IX, fig. 8.
 1976 *Turbonilla* (*s.s.*) *albaredensis* COSSMANN. Martinell. Págs. 382-383, lám. 37, figs. 5 y 6.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà.

MATERIAL DESCRITO. Tres ejemplares, en bastante mal estado de conservación, procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Conchas de pequeño tamaño, de espira saliente y forma subcilíndrica, no estrictamente cónica. Or-

namentación a base de cóstulas axiales y cordones espirales. Las líneas de sutura están bien marcadas. Las líneas de crecimiento son prácticamente ortoclinas.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 4,7 mm, y su anchura 1,598 mm.

Ornamentación. Los individuos estudiados poseen la protoconcha rota.

En la primera vuelta observable, la ornamentación está formada a base de cóstulas axiales, algunas de las cuales son ligeramente sinuosas, y cordones espirales planos, observables en el espacio intercostular.

Este tipo de ornamentación se va manteniendo a lo largo de todo el individuo, sin variar prácticamente el número de cordones espirales de las vueltas, aunque sí varían en tamaño a medida que el individuo es más adulto.

La ornamentación adulta está formada por seis cordones espirales planos de tamaño similar y mucho más anchos que los surcos espirales. Se pueden contar veinte cóstulas axiales por vuelta finas y bien marcadas.

En la última vuelta, aunque está en muy mal estado de conservación, se puede observar que las cóstulas axiales no llegan hasta el final de la base de la vuelta, que está ornamentada solamente por cordones espirales.

La abertura es suboval, pequeña, y el labro no está completo en los ejemplares estudiados. No se observan repliegues parietales en el interior del labro. La columela está excavada. El borde columelar, suave, forma una pequeña callosidad, no presentando ningún repliegue.

DISCUSIÓN. La forma global de la concha, nos recuerda a *Turbonilla pusilla* (PHILIPPI), diferenciándose porque ésta no tiene ornamentación espiral y, en cambio, en *T. albaredensis* dicha ornamentación está muy bien marcada.

Cossmann (1899) propuso el nombre de *Turbonilla albaredensis* a la especie descrita por Almera y Bofill, bajo el nombre de *T. gracillina* por presentar esta denominación confusiones con otra especie ya descrita por Boettger anteriormente.

Turbonilla (Turbonilla) pusilla (PHILIPPI, 1844).

- 1844 *Chemnitzia pusilla* PHILIPPI. Philippi. Pág. 224, lám. XXVIII, fig. 21.
1883 *Turbonilla pusilla* PHILIPPI. Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus. Pág. 181, lám. 20, fig. 16.
1892 *Turbonilla pusilla* PHILIPPI. Sacco. Pág. 81.
1898 *Turbonilla pusilla* PHILIPPI. Almera y Bofill. Pág. 55.
1907 *Turbonilla pusilla* PHILIPPI. Almera. Pág. 163.
1914 *Turbonilla pusilla* PHILIPPI. Cerulli-Irelli. Pág. 269, lám. XXIII, figs. 36-40.
1918 *Turbonilla (Turbonilla) pusilla* (PHILIPPI). Harmer. Pág. 564, lám. XLIX, fig. 14.
1963 *Turbonilla (Turbonilla) pusilla* (PHILIPPI). Venzo e Pelosio, p. 79, lám. XXXIV, figs. 30, 31, a, b.
1976 *Turbonilla (Turbonilla) pusilla* (PHILIPPI). Martinell. Págs. 384-385, lám. 38, figs. 1 y 2.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana, y del yacimiento de Mas Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como encontrada en el desaparecido yacimiento de Baseia.

MATERIAL DESCRITO. Cuatro ejemplares en bastante mal estado de conservación, procedentes dos de ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y los dos restantes del yacimiento de Mas Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha de pequeño tamaño, de forma cónico-pupíode. Ornamentación a base de cóstulas axiales. Líneas de sutura lineales y bien marcadas. Líneas de crecimiento de tipo opistoclinas.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 3,008 mm, y su anchura 0,94 mm.

Ornamentación. Los ejemplares estudiados poseen todos la protoconcha rota.

En las primeras vueltas de la teleconcha ya se puede observar la ornamentación a base de cóstulas axiales, bastante anchas y ligeramente inclinadas.

Este tipo de ornamentación vemos que se mantiene a lo largo de toda la concha, siendo el número de cóstulas axiales de 12 a 13 por vuelta.

La última vuelta es más o menos 1/3 de la altura total de la concha. Las cóstulas axiales se atenúan al llegar a la base de la vuelta, la cual es redondeada y lisa.

La abertura es suboval y la parte externa del labro está rota en todos los ejemplares encontrados. El borde columelar es suave y forma una suave callosidad en su parte abapical. La columela está excavada.

DISCUSIÓN. La forma global de la concha nos hace recordar a *T. lactea* (LINNE), diferenciándose básicamente de ella porque *T. pusilla* carece de ornamentación espiral, así como por la forma de las cóstulas axiales más gruesas. La carencia de ornamentación, así como el tipo de cóstulas axiales son las características que nos diferencian así mismo

T. pusilla de *T. delicata* (MONTEROSATO).

Subgénero: *Pyrgiscus* PHILIPPI, 1841.

Turbonilla (Pyrgiscus) rufa (PHILIPPI, 1836)

- 1836 *Melania rufa* PHILIPPI. Philippi. Pág. 156, lám. IX, fig. 7.
1884 *Chemnitzia rufa* PHILIPPI. Almera y Bofill. Pág. 55.
1898 *Turbonilla Millasensis* FONTANNES. Almera y Bofill. Pág. 56.
1907 *Chemnitzia rufa* PHILIPPI. Almera. Pág. 163.
1907 *Turbonilla Millasensis* FONTANNES. Almera. Pág. 163.
1914 *Turbonilla (Pyrgostelis) rufa* PHILIPPI. Cerulli-Irelli. Págs. 271-273, lám. XXIII, figs. 44-53.
1958 *Turbonilla rufa* (PHILIPPI). Sorgenfrei. Pág. 328, lám. LXXII, figs. 244 a-c.
1960 *Turbonilla (Pyrgiscus) rufa* (PHILIPPI). Wenz & Zilch. Pág. 871, fig. 2.559.
1962 *Turbonilla (Pyrgiscus) rufa* (PHILIPPI). Glibert. Pág. 21.
1976 *Turbonilla (Pyrgiscus) rufa* (PHILIPPI). Martinell. Págs. 386-388, lám. 38, fig. 3.
1978 *Turbonilla (Pyrgiscus) rufa* (PHILIPPI). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. ALMERA y BOFILL citan esta especie como encontrada en el desaparecido yacimiento de la base del pueblo de Ciurana. Martinell y Villalta (1978) la encuentran en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Nueve ejemplares en bastante buen estado de preservación, procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Conchas de pequeño tamaño, de forma cilíndrica y de espira saliente. Ornamentación a base de cordones espirales y cóstulas axiales. Las líneas de sutura son profundas. Las líneas de crecimiento son ligeramente opistoclinas y en algunos casos no se distingue bien si son opistoclinas o prosoclinas.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 4,794 mm, la anchura 1,128 mm.

Ornamentación. La protoconcha, muy saliente, está desviada en relación al eje de enrollamiento de la teleconcha y posee un núcleo heterostrófico.

En la primera vuelta de la teleconcha ya se observa la doble ornamentación a base de cordones espirales planos, visibles solamente en el espacio que queda entre las cóstulas axiales. El número de cordones espirales de la primera vuelta, en los ejemplares estudiados, es de cinco; las cóstu-

las axiales están ligeramente inclinadas.

Este tipo de ornamentación vemos que se va manteniendo a lo largo de toda la concha, aumentando en número de cordones espirales a medida que crece el individuo.

La ornamentación del individuo adulto está formada por ocho cordones espirales planos, de los cuales, los situados muy adapicalmente son más estrechos. El espacio entre cordones es más estrecho que la amplitud de los cordones. El número de cóstulas axiales es de 21 por vuelta, estando muy bien marcadas, ligeramente inclinadas y mucho más estrechas que el espacio intercostular, único lugar en que se observa la ornamentación espiral.

La última vuelta es muy pequeña en relación a la altura total de la concha. Las cóstulas axiales se atenúan antes de llegar al final de la base de la vuelta. Los cordones espirales son de características parecidas a las descritas para el individuo, excepto los cinco cordones espirales que tapizan la base de la vuelta, que son mucho más anchos.

La abertura es romboidal y la parte terminal del labro está rota, no observándose repliegues parietales en su interior. La columela está excavada, sin observarse ningún repliegue en el borde columelar, el cual es liso y suave, formando una pequeña callosidad en su parte terminal.

DISCUSIÓN. Los ejemplares de la colección Almera, depositados con el n.º 13.594 en el Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell) bajo el nombre de *Turbonilla millasensis* FONTANNES, corresponden a ejemplares de *Turbonilla rufus*. No se discute la validez de la especie creada por Fontannes, puesto que no se han podido observar los tipos directamente.

Turbonilla (Pyrgiscus) rufa se diferencia de *Turbonilla (Pyrgolampos) gracilis* (BROCCHI) por la ornamentación, pues esta última no tiene ornamentación espiral. Así mismo, la segunda difiere por la forma de sus cóstulas axiales y por poseer un pliegue en el borde columelar.

Género: *Pyramidella* LAMARCK, 1799.

Subgénero: *Pyramidella*.

Pyramidella (s.s.) plicosa BRONN, 1838.

- 1838 *Pyramidella plicosa* BRONN. Bronn. Pág. 1.026, lám. XI, fig. 24.
1892 *Pyramidella plicosa* BRONN. Sacco. Pág. 27, lám. I, fig. 53.
1898 *Pyramidella plicosa* BRONN y var. ALMERA y var. Almera y Bofill. Pág. 184, lám. III, fig. 8.
1907 *Pyramidella plicosa* BRONN y var. Almera. Pág. 160, lám. VII, fig. 8.
1914 *Pyramidella plicosa* BRONN. Cerulli-Irelli. Pág. 251, lám. XXII, figs. 6-12.
1949 *Pyramidella plicosa* BRONN. Glibert. Pág. 197, lám. XII, fig. 11.
1952 *Pyramidella (Pyramidella) plicosa* BRONN. Glibert. Pág. 62, lám. IV, fig. 17.
1958 *Pyramidella plicosa* BRONN. Sorgenfrei. Pág. 332, lám. LXXII, fig. 247.
1962 *Pyramidella (s.s.) plicosa* BRONN. Glibert. Pág. 24.
1968 *Pyramidella plicosa* BRONN. Rasmussen. Pág. 231.
1972 *Pyramidella (Voluspa) plicosa* (BRONN). Nordsieck. Pág. 131, lám. XXXIII, fig. 242.
1973 *Pyramidella (Pyramidella) plicosa* BRONN. Caprotti y Vescovi. Pág. 187, lám. II, fig. 17.
1976 *Pyramidella (s.s.) plicosa* BRONN. Martinell. Pags. 389-391, lám. 38, figs. 3 y 4.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como procedente del desaparecido yacimiento de la base del pueblo de Ciurana.

MATERIAL DESCRITO. Cinco ejemplares procedentes de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y diez ejemplares de la colección Almera, depositada en el Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell), y etiquetados con el número 13.675, procedentes del

desaparecido yacimiento situado en la base del pueblo de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha oblonga cónica y de espira saliente. Ornamentación formada por una suave estriación espiral, observable sólo en los ejemplares mejor conservados y con ayuda del binocular. Las líneas de crecimiento son del tipo ortoclino. Las suturas están bien marcadas, siendo ligeramente oblicuas en relación al eje de enrollamiento de la concha.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 1,102 cm, y su anchura 0,338 cm.

Ornamentación. La protoconcha es heterostrófica, estando parcialmente recubierta por la primera vuelta de la teleoconcha.

La ornamentación está formada por las líneas de crecimiento y una estriación espiral observable con la ayuda del binocular. Debido a esto el aspecto global de la concha es liso.

La última vuelta es más pequeña que 1/3 de la altura total de la concha. La superficie de la base es convexa.

La abertura es romboidal. La parte más externa del labro está rota en todos los ejemplares estudiados, aunque se puede observar en su interior una serie de repliegues, en número variable (máximo cuatro), pudiendo faltar totalmente. La columela está excavada. El borde columelar se caracteriza por poseer 2 o 3 pliegues, de los cuales, el situado más adapicalmente es el más fuerte.

DISCUSIÓN. *Pyramidella plicosa* BRONN se parece a *P. laeviuscula* WOOD, con la cual ha sido a veces confundida. Por ejemplo, Nyst (1878) figura como *P. plicosa* (lám. VI, fig. 1) un ejemplar de *P. laeviuscula*. Estas dos especies se diferencian en que la especie definida por WOOD tiene la base menos angulosa, las suturas más profundas y el contorno de las vueltas más redondeado.

Familia: ACTAEONIDAE

Subfamilia: ACTAEONINAE

Género: *Actaeon* MONTFORT, 1810

Actaeon semistriatus (FERUSSAC, 1822)

- 1814 *Voluta tornatilis* LINNE. Ver Brocchi. Pág. 643, lám. XV, fig. 14.
1822 *Tornatella semistriata* FERUSSAC. Ferussac. Pág. 108.
1879 *Actaeon Tornatilis* LINNE. Var. *semistriatus* FERUSSAC. Fontannes. Pág. 233, lám. XII, fig. 12.
1892 *Actaeon semistriatus* (FERUSSAC). Sacco. Pág. 33, lám. III, figs. 21-32.
1898 *Actaeon tornatilis* LINNE var. *semistriatus* FERUSSAC. Almera y Bofill. Pág. 104.
1904 *Actaeon semistriatus* DE FRANCE. Dollfus, Berkeley et Gomes. Pág. 16, lám. XXXIV, fig. 14.
1907 *Actaeon tornatilis* LINNE var. *semistriatus* FERUSSAC. Almera. Pág. 205.
1932 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Peyrot. Pág. 320, lám. XI, figs. 36, 45, 46, 58, 60.
1952 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Glibert. Pág. 139, lám. X, fig. 10.
1958 *Actaeon semistriatus* (BASTEROT). Sorgenfrei. Pág. 298, lám. 65, fig. 216.
1962 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Glibert. Pág. 28.
1968 *Actaeon semistriatus* (BASTEROT). Rasmussen. Pág. 214, lám. XXV, figs. 1 y 2.
1972 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Nordsieck. Pág. 121, lám. XXI, fig. 205.
1976 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Martinell. Pág. 392-394, lám. 38, figs. 6 y 7.
1978 *Actaeon semistriatus* FERUSSAC. Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como encontrada en el Baix Empordà, aunque no precisan la localidad. Martinell y

Villalta (1978) la citan en el Plioceno de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Cinco ejemplares en bastante buen estado de conservación, procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha ovalada, sub-cilíndrica y de espira corta. Ornamentación muy suave a base de surcos espirales, observándose estos muy bien en la base de la última vuelta. Las líneas de crecimiento son prosoclinas. La línea de sutura es lineal.

La altura de la concha del ejemplar más adulto es 1,089 cm, y su anchura 0,528 cm.

Ornamentación. Todos los ejemplares encontrados poseen la protoconcha rota.

La ornamentación de la concha está formada a base de surcos espirales en número variable. En uno de los ejemplares estudiados no se observa dicha ornamentación durante las primeras vueltas. Por regla general, los surcos cercanos a la línea de sutura adapical son los mejor observables, de tal manera que las vueltas quedan divididas en dos zonas más o menos iguales; la zona más adapical con 2 o 3 surcos espirales y la zona abapical aparentemente sin surcos espirales.

La última vuelta es algo mayor que los 3/4 de la altura total de la concha. Los surcos espirales están situados en dos zonas, una cerca de la línea de sutura adapical y la otra en la base de la vuelta, separados por una amplia zona completamente lisa.

La abertura es oval, siendo estrecha en la parte adapical y ensanchándose en la parte abapical. El labro forma un suave entrante en su parte abapical (no se observan repliegues parietales en el interior del labro). La columela está fuertemente excavada y el borde columelar es fuerte y despegado con un repliegue en el calo parietal.

DISCUSIÓN. *A. semistriatus* (FERUSSAC) es una especie muy parecida a *A. tornatilis* (LINNE), de la cual se diferenció por la forma general de la concha más globosa, porque las nuevas espirales sólo tapizan parte de las vueltas y porque tienen el borde columelar mucho más suave.

Actaeon tornatilis (LINNE, 1966).

- 1766 *Voluta tornatilis* LINNE. Linne. Pág. 1187.
- 1866 *Actaeon tornatilis* LINNE. Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus. Pág. 510, lám. XVI, figs. 15-16.
- 1897 *Actaeon tornatilis* LINNE. Sacco. Pág. 31, lám. III, figs. 3-6.
- 1904 *Actaeon tornatilis* LINNE. Dollfus, Berkeley et Gomes. Pág. 16, lám. XXXIV, figs. 16-17.
- 1910 *Actaeon tornatilis* LINNE. Cerulli-Irelli. Pág. 31, lám. III, figs. 51-56.
- 1921 *Actaeon tornatilis* LINNE. Harmer. Pág. 782, lám. LXII, figs. 13-14.
- 1958 *Actaeon tornatilis* (LINNE). Sorgenfrei. Pág. 303, lám. 66, fig. 220.
- 1960 *Actaeon (Actaeon) tornatilis* (LINNE). Wenz et Zilch. Pág. 2, n.º 2.
- 1960 *Actaeon tornatilis* LINNE. Glibert. Pág. 21, lám. IV, fig. 23.
- 1962 *Actaeon tornatilis* LINNE. Glibert. Pág. 30.
- 1972 *Actaeon tornatilis* LINNE. Nordsieck. Pág. 120, lám. XXI, fig. 20.
- 1976 *Actaeon tornatilis* (LINNE). Martinell. Págs. 395-396, lám. 39, figs. 1 y 2.
- 1978 *Actaeon tornatilis* (LINNE). Martinell y Villalta. Pág. 24.
- 1979 *Actaeon tornatilis* (LINNE). Marquina. Pág. 147, lám. 8, figs. 75 y 76.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como encontrada en el Baix Empordà, pero sin especificar la localidad. Martinell y Villalta (1978) la citan en los materiales de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Cinco ejemplares procedentes de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha ovalada, subcilíndrica y de espira corta. Ornamentación suave a base de cordones espirales que tapizan toda la concha. Líneas de crecimiento prosoclinas. Líneas de sutura lineales y poco marcadas.

Ornamentación. La protoconcha es poco pronunciada, sumergida y está formada por una vuelta y media.

En la primera vuelta de la teleoconcha vemos que la ornamentación está formada por un surco espiral situado adapicalmente.

A partir de la segunda vuelta ya se observa un aumento muy considerable en número de los surcos espirales, los cuales tapizan toda la vuelta, estando mejor marcados los que se encuentran en la parte adapical de la vuelta.

La última vuelta es mayor que los 3/4 de la altura total de la concha. La ornamentación, a base de cordones y surcos espirales, tapiza toda la vuelta. En los surcos espirales se observan muy bien las estrias transversales formadas por las líneas de crecimiento.

La abertura es oval, siendo más estrecha en la parte adapical que en la abapical, donde se ensancha. El labro forma un suave sinuosidad en la parte adapical, no observándose ningún tipo de pliegues en su interior. La columela está fuertemente excavada. El borde columelar es suave y muy poco expansionado en su zona adapical, dando la impresión de no existir; abapicalmente está mejor representada formando un pequeño callo.

DISCUSIÓN. Es una forma muy parecida a *A. semistriatus* (FERUSSAC), diferenciándose básicamente porque ésta tiene una forma más rechoncha, la ornamentación espiral no tapiza toda la vuelta y tiene muy poco desarrollado el borde columelar.

Familia: RINGICULIDAE

Género: *Ringicula* DESHAYES (in LAMARCK), 1838

Subgénero: *Ringiculina* MONTEROSATO, 1884

Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea (BROCCHI, 1814)

- 1814 *Voluta buccinea* BROCCHI. Brocchi. Pág. 93, lám. IV, fig. 9.
- 1866 *Ringicula buccinea* DESHAYES. Da Costa. Pág. 58, lám. XII, figs. 1-2.
- 1878 *Ringicula buccinea* BROCCHI. Nyst. Pág. 131, lám. VII, fig. 12.
- 1892 *R. auriculata* Men. var. *buccinea* BROCCHI. Sacco. Pág. 20, lám. I, fig. 7.
- 1898 *Ringicula buccinea* BROCCHI. Almera y Bofill. Pág. 30.
- 1907 *Ringicula buccinea* BROCCHI. Almera. Pág. 144.
- 1910 *Ringicula auriculata* MEN. var. *buccinea* BROCCHI. Cerulli-Irelli. Pág. 43, lám. IV, figs. 30-32.
- 1921 *Ringicula buccinea* (BROCCHI). Harmer. Pág. 811, lám. LXIII, fig. 23.
- 1935 *Ringiculella buccinea* (BROCCHI). Davies. Pág. 317, fig. 482.
- 1952 *Ringicula (Ringiculina) buccinea* BROCCHI. Glibert. Pág. 141, lám. X, fig. 13.
- 1955 *Ringicula (Ringiculina) auriculata* Men. var. *buccinea* (BROCCHI). Rossi-Ronchetti. Pág. 333, fig. 179.
- 1958 *Ringicula (Ringiculella) buccinea* (BROCCHI). Erunal-Erentoz. Pág. 127, lám. XXI, fig. 1.
- 1958 *Ringicula buccinea* (BROCCHI). Sorgenfrei. Pág. 334, lám. 73, fig. 249.
- 1960 *Ringicula buccinea* BROCCHI. Glibert. Pág. 22.
- 1962 *Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea* BROCCHI. Glibert. Pág. 37.
- 1968 *Ringicula buccinea* (BROCCHI). Rasmussen. Pág. 232, lám. XXV, figs. 3-5.
- 1973 *Ringicula (Ringiculina) buccinea* BROCCHI. Caprotti. Pág. 186, lám. III, fig. 21.
- 1976 *Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea* (BROCCHI). Martinell. pp. 397-407, lám. 39, figs. 3 y 4.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Se ha encontrado en las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana, y en el yacimiento de Mas Ciurana. Almera y

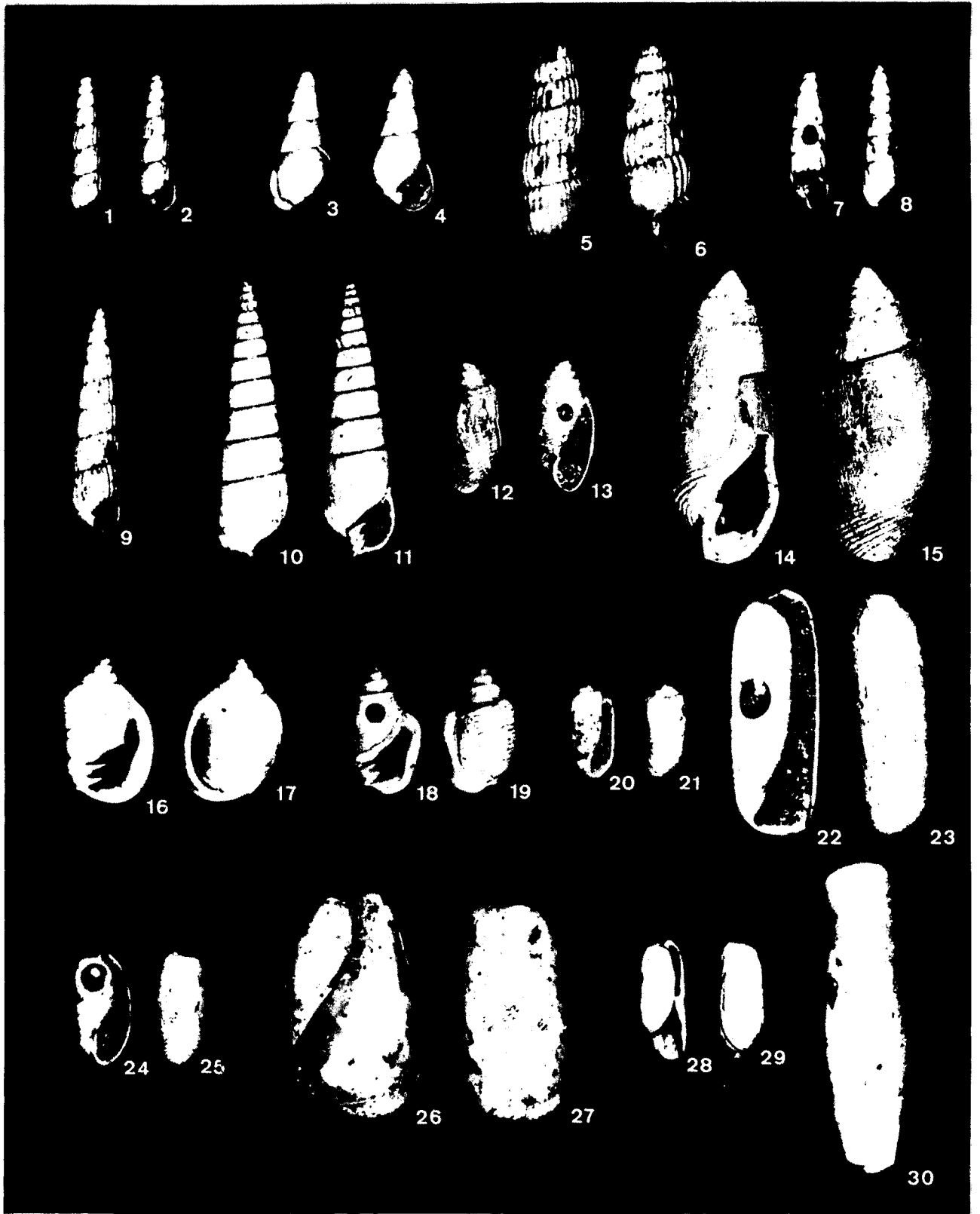


LÁMINA I

- Figs. 1 y 2. *Chrysallida (Parthenina) cylindrata* (CERULLI-IRELLI, 1914) H = 2,914 mm. A = 0,892 mm.
 Figs. 3 y 4. *Odostomia (Megastomia) conoidea* (BROCCHI, 1814) H = 2,976 mm. A = 1,536 mm.
 Figs. 5 y 6. *Turbonilla albarensis* (COSSMANN, 1899) H = 4,7 mm. A = 1,536 mm.
 Figs. 5 y 6. *Turbonilla albarensis* (COSSMANN, 1899) H = 4,7 mm. A = 1,598 mm.
 Figs. 7 y 8. *Turbonilla pusilla* (PHILIPPI, 1836) H = 3,008 mm. A = 0,94 mm.
 Fig. 9. *Turbonilla (Pyrgiscus) rufa* (PHILIPPI, 1836) H = 1,102 mm. A = 1,128 mm.
 Figs. 10 y 11. *Pyramidella plicosa* (BRONN, 1838) H = 1,089 cm. A = 0,528 cm.
 Figs. 14 y 15. *Actaeon tornatilis* (LINNE, 1766) H = 0,696 cm. A = 0,341 cm.
 Figs. 16 y 17. *Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea* (BROCCHI, 1814) H = 5,54 mm. A = 3,57 mm.
 Figs. 18 y 19. *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* (SOWERBY, 1824) H = 4,136 mm. A = 2,914 mm.
 Figs. 20 y 21. *Acteocina spirata* (BROCCHI, 1814) H = 2,532 mm. A = 1,21 mm.
 Figs. 22 y 23. *Cyllichna cylindracea* (PERINANT, 1777) H = 5,076 mm. A = 1,88 mm.
 Figs. 24 y 25. *Roxania (Roxania) utriculus* (BROCCHI, 1814). H = 4,42 mm. A = 2,82 mm.
 Figs. 26 y 27. *Philine (Hermania) scabra* (MULLER, 1776) H = 2,914 mm. A = 1,692 mm.
 Figs. 28 y 29. *Retusa (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE, 1792) H = 2,632 mm. A = 1,222 mm.
 Fig. 30. *Cuvierina astesana* (RANG, 1827) H = 6,298 mm. A = 1,88 mm.

Bofill citan esta especie como encontrada en el desaparecido yacimiento situado en la base del pueblo de Ciurana, y en Baseia.

MATERIAL DESCRITO. Diez ejemplares en muy buen estado de conservación procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Individuos de pequeño tamaño, de concha globosa y de espira corta bien definida. Son prácticamente lisos a simple vista. La última vuelta es muy grande y presenta tres claros pliegues en el borde columelar, el cual es muy fuerte. Líneas de crecimiento ortoclineo y líneas de sutura lineales.

La altura total de la concha del ejemplar más adulto es de 5,546 mm, y la anchura 3,572 mm.

Ornamentación. La protoconcha es paucispiral sumergida, prominente y está formada por dos vueltas y media.

En las primeras vueltas de la teleoconcha se puede observar una suave ornamentación a base de surcos y cordones espirales en número de 4 o 5. Este tipo de ornamentación desaparece totalmente en las vueltas adultas.

La última vuelta es casi la totalidad de la altura total de la concha. La abertura es estrecha y alargada. El labro es recto y muy grueso, formando una variz que lo recorre en su totalidad; en la parte central de la vuelta, esta variz se ensancha para volverse a estrechar en la región sifonal. Esta variz, junto con el borde columelar, puede llegar a enmascarar en parte la penúltima vuelta.

La columela está fuertemente excavada. El canal sifonal es corto, amplio y un poco torcido. El borde columelar está muy bien marcado, extendiéndose abaxialmente en la base de la vuelta, de tal manera que rodea el cuello prácticamente en su totalidad. El borde columelar presenta tres pliegues columelares muy bien marcados, de los cuales el más adapical es el que delimita el canal adapical de la abertura. A veces, entre este pliegue y el segundo se presenta internamente un cuarto pliegue, pero mucho más suave, lo que hace que algunas veces sea casi imperceptible.

DISCUSION. Se trata de una forma muy parecida a *R. (R.) ventricosa* (SOWERBY), de la cual se diferencia fácilmente por carecer de ornamentación espiral bien marcada, y por la forma de la parte externa del labro, el cual es a su vez más fuerte.

Ringicula (Ringiculina) ventricosa (SOWERBY, 1824).

- 1824 *Auricula ventricosa* SOWERBY. Sowerby. Pág. 99, lám. CDLXV, figs. 1-2.
 1878 *Ringicula buccinea* BROCCHI. Nyst. Pág. 131, lám. VII, figs. 20, a, b.
 1892 *Ringicula auriculata* var. *ventricosa* (SOWERBY). Sacco. Pág. 25.
 1910 *Ringicula (Ringiculella) ventricosa* SOWERBY. Cerulli-Irelli. Pág. 44, lám. IV, figs. 33-34.
 1921 *Ringicula ventricosa* SOWERBY. Harmer. Pág. 813, lám. LXIII, fig. 24.
 1952 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* SOWERBY. Glibert. Pág. 142, lám. X, fig. 14.
 1958 *Ringicula ventricosa* (SOWERBY). Sorgenfrei. Pág. 333, lám. 72, figs. 248 a, b.
 (C) *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* SOWERBY. Glibert. Pág. 22.
 1962 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* SOWERBY. Glibert. Pág. 39.
 1963 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* (SOWERBY). Venzo e Pelosio: Pág. 34, lám. XLI, fig. 39.
 1973 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* SOWERBY. Caprotti & Vescovi. Pág. 186, lám. III, fig. 16.
 1976 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* (SOWERBY). Martinell. Págs. 408-409, lám. 39, figs. 5 y 6.
 1978 *Ringicula (Ringiculina) ventricosa* (SOWERBY). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de la capa U₁ del yacimiento del cementerio de Ciurana y del Mas Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà. Martinell y Villalta (1978) la encuentran en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Dos ejemplares, uno encontrado en el yacimiento del Cementerio de Ciurana y el otro en el yacimiento de Mas Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha de pequeño tamaño, globosa y de espira corta y bien definida. Ornamentación muy suave, a base de surcos y cordones espirales. Borde columelar fuerte, con dos repliegues en la zona del calo parietal. Líneas de crecimiento ortoclineas y líneas de sutura lineales.

La altura total de la concha del ejemplar más adulto es 4,136 mm, y la anchura 2,914 mm.

Ornamentación. La protoconcha es paucispiral, formada por dos vueltas.

En la primera vuelta de la teleoconcha ya se puede observar la ornamentación a base de cordones y surcos espirales suaves pero bien marcados. En esta vuelta, en los ejemplares encontrados se ha podido contar 10 cordones espirales.

En las vueltas siguientes la ornamentación continúa estando formada por surcos y cordones espirales, aunque estos van disminuyendo algo en número, puesto que se va haciendo a su vez más anchos.

La última vuelta es casi la totalidad de la altura total de la concha. La ornamentación a base de cordones espirales continúa manteniéndose, siendo estos muy numerosos y llegando hasta el final de la base de la vuelta.

El labro es recto, muy grueso y formando una variz que lo recorre en su totalidad. En su interior no se observan pliegues parietales. La columela está fuertemente excavada. El canal sifonal es corto, amplio y algo torcido. El borde columelar es fuerte y bien marcado. En la parte del calo parietal se extiende abaxialmente de tal manera que rodea el cuello en casi su totalidad. El borde columelar presenta dos pliegues.

DISCUSIÓN. Se distingue fácilmente de *R. (Ringiculina) buccinea* (BROCCHI) por su ornamentación espiral persis-

tente en el individuo adulto, así como por el número de pliegues en el borde columelar y la forma de dicho borde.

Familia: SCAPHANDRIDAE

Género: *Acteocina* GRAY, 1847

Especie: *Acteocina* aff. *spirata* (BROCCHI, 1814)

- 1814 *Voluta spirata* BROCCHI. Brocchi. Pág. 644, lam. XV, fig. 12.
 1910 *Tornatina spirata* BROCCHI. Cerulli-Irelli. Pág. 32, lam. III, figs. 58-62.
 1955 *Acteocina spirata* BROCCHI. Rossi-Ronchetti. Pág. 334, fig. 180.
 1962 *Acteocina spirata* BROCCHI. Glibert. Pág. 41.
 1976 *Acteocina* aff. *spirata* (BROCCHI). Martinell. Págs. 410-411, lam. 40, figs. 1 y 2.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de las capas U₁ y U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y de Mas Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà.

MATERIAL DESCRITO. Seis ejemplares en bastante buen estado de conservación, uno procedente de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y cinco del yacimiento de Mas Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha de tamaño muy pequeño, de forma subcilíndrica y de espira corta. La ornamentación está formada por las líneas de crecimiento, que son del tipo opistoclineo y observables con la ayuda del binocular. A simple vista presentan la superficie lisa y brillante. Las líneas de sutura están bien marcadas y son lineales.

La última vuelta forma casi la totalidad de la concha. La

TABLA I

CARACTERÍSTICAS MUESTRALES de *Mostomia* (*Megastomia*) *conoides* (BROCCHI, 1814)

Estadio 3

	n	M	\bar{x}	m	s	s ²	intervalos media	intervalos varianza
H	25	2,400	1,730	1,248	0,189	0,0356	1,652-1,803	0,022-0,069
hv	25	1,864	1,217	0,816	0,217	0,0472	1,127-1,307	0,029-0,092
A	25	1,152	0,961	0,320	0,077	0,006	0,929-0,993	0,004-0,012

Estadio 4

	n	M	\bar{x}	m	s	s ²	intervalos media	intervalos varianza
H	40	3,024	2,193	1,536	0,328	0,1078	2,038-2,298	0,071-0,189
hv	40	1,776	1,352	1,152	0,164	0,0269	1,300-1,404	0,018-0,047
A	40	1,536	1,153	0,960	0,127	0,0162	1,112-1,194	0,011-0,029

Estadio 5

	n	M	\bar{x}	m	s	s ²	intervalos media	intervalos varianza
H	5	3,072	2,938	2,784	0,109	0,01198	2,803-3,073	0,004-0,99
hv	5	1,824	1,718	1,584	0,092	0,0085	1,604-1,832	0,003-0,070
A	5	1,536	1,411	1,296	0,110	0,0122	1,273-1,549	0,004-0,101

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,948 & 0,93 \\ 0,948 & 1 & 0,93 \\ 0,93 & 0,93 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{siendo} \quad R = \begin{bmatrix} HH & Hhv & HA \\ hvH & hvhv & hvA \\ AH & Ahv & AA \end{bmatrix}$$

*Se han tomado los 71 individuos sin distinción de estadio de crecimiento.

abertura es estrecha y larga y un poco más pequeña que la altura de la última vuelta; abapicalmente es algo más ancha. Nuestros ejemplares presentan el labro roto en varios puntos. El borde columelar es calloso, observándose un repliegue espiral en su parte inferior.

El ombligo es pequeño pero bien marcado.

DISCUSIÓN. No se han podido estudiar directamente ejemplares de *A. hemipleura* (FONTANNES), pero por la figura dada por este autor, parece ser que los ejemplares definidos por él son muy próximos, sinónimos de *A. spirata* (BROCCHI). Frente a la duda se ha preferido considerar nuestros ejemplares como *A. aff. spirata* (BROCCHI), pero sin entrar en la discusión sobre la validez o no de la especie de Fontannes.

Género: *Cylichna* LOVEN, 1846

Cylichna cylindracea (Pennant, 1777).

- 1877 *Bulla cylindracea* PENNANT. Pennant. Pág. 117, lam. LXX, fig. 85.
 1878 *Cylichna cylindracea* PENNANT. Nyst. Pág. 132, I.A.M. VII, figs. 21, a-c.
 1886 *Cylichna cylindracea* PENNANT. Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus. Pág. 521, lám. XLIII, figs. 8, 9.
 1904 *Bulimella cylindracea* PENNANT var. *convoluta* BROCCHI. Dollfus, Berkeley et Gomes. Pág. 23, lám. XXXVI, fig. 16.
 1910 *Bulimella cylindracea* PENNANT. Cerulli-Irelli. Pág. 37, lam. IV, figs. 11-13.
 1921 *Cylichna cylindracea* PENNANT. Harmer. Pág. 804, lám. LXIII, fig. 12.
 1952 *Cylichna* (*Cylichna*) *cylindracea* PENNANT. Glibert. Pág. 145, lám. X, fig. 15.
 1958 *Cylichna* af. *cylindracea* (Pennant). Sorgenfrei. Pág. 342, lam. 74, figs. 251 a-c.
 1960 *Cylichna* (*Cylichna*) *cylindracea* PENNANT. Wenz et Zirch. Pág. 24, fig. 66.
 1960 *Cylichna cylindracea* PENNANT. Glibert. Pág. 24.
 1962 *Cylichna* (*Cylichna*) *cylindracea* PENNANT. Glibert. Pág. 42.
 1968 *Cylichna cylindracea* (PENNANT). Rasmussen. Pág. 238.
 1972 *Cylichna cylindracea* (PENNANT). Nordsieck. Pág. 123, lám. XXXI, fig. 212.
 1976 *Cylichna cylindracea* (PENNANT). Martinell. Pág. 412, lám. 40, figs. 3 y 4.
 1978 *Cylichna cylindracea* (PENNANT). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà. Martinell y Villalta (1978) la citan en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Seis ejemplares procedentes de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha frágil. Forma cilíndrica e involuta. La última vuelta abarca todas las demás; lo que hace que no sean observables. El ápex está perforado. La ornamentación es muy suave, prácticamente sólo observable al binocular y está formada por unas suaves estrias axiales. En la base de la vuelta se pueden observar unos suaves cordones espirales.

La abertura es tan alta como la altura de la concha, rectilínea y muy estrecha, ensanchándose en la zona abapical. El labro es rectilíneo, excepto en sus extremos, donde se une a la concha. La columela está suavemente excavada. El borde columelar sólo se observa a modo de pequeña callosidad en la parte abapical de la abertura.

La altura total de la concha del ejemplar más adulto es 5,076 mm y la anchura 1,88 mm.

DISCUSIÓN. Nyst (1878) considera a *C. convoluta* (BROCCHI) como *C. cylindracea* (PENNANT). Rossi-Ronchetti (1955) cree que la especie definida por Brocchi es separable de la de Pennant, basándose para ello en la forma global de la concha y el tamaño de ésta. Nuestros ejemplares

res corresponden mejor a la descripción de *C. cylindracea*, pero por el tamaño de la concha nos hace pensar en *C. convoluta*. La carencia de elementos de la ornamentación y las malas figuras de Brocchi y de Rossi-Ronchetti no nos han permitido aclarar si las dos especies son sinónimos o no. En vista de ello se ha creído conveniente considerar a nuestros ejemplares como individuos jóvenes de *C. cylindracea*, sin entrar a discutir la validez de la especie de Brocchi.

Género: *Roxania* (LEACH) in GRAY, 1847.

Roxania utriculus (BROCCHI, 1814).

- 1814 *Bulla utriculus* BROCCHI. Brocchi. Pág. 633, lám. I, fig. 6.
 1895 *Roxania subutricula* D'ORBIGNY. Cossmann. Pág. 99.
 1897 *Roxania utriculus* BROCCHI. Sacco. Pág. 145.
 1898 *Haminea utriculus* BROCCHI. Almera y Bofill. Pág. 106, lám. XI, fig. 18.
 1904 *Roxania utriculus* BROCCHI. Dollfus, Berkeley et Gomes. Pág. 22, lám. XXXVI, fig. 15.
 1907 *Haminea utriculus* BROCCHI. Almera. Pág. 207, lám. XV, fig. 28.
 1910 *Roxania utriculus* BROCCHI. Corulli-Irelli. Pág. 36, lám. IV, figs. 8-9.
 1932 *Roxania subutricula* D'ORBIGNY. Cossmann et Peyrot. Pág. 359, lám. XII, figs. 43, 48.
 1952 *Sabatia (Damonella) utpicula* BROCCHI. Glibert. Pág. 145, lám. X, fig. 16.
 1955 *Sabatia (Damonella) utriculus* BROCCHI. Rossi-Ronchetti. Pág. 337, fig. 182.
 1958 *Roxania utriculus* (BROCCHI). Sorgenfrei. Pág. 350, lám. 76, fig. 260, a, b.
 1960 *Roxania (Roxania) utriculus* BROCCHI. Wenz et Zilch. Pág. 27, fig. 82.
 1960 *Sabatia (Damonella) utricula* (BROCCHI) Glibert. Pág. 24.
 1962 *Roxania utriculus* BROCCHI. Glibert. Pág. 47.
 1963 *Roxania (Roxania) utriculus* BROCCHI. Venzo e Pelosio. Pág. 137, lám. XXXVII, fig. 24, a-c.
 1968 *Roxania utriculus* (BROCCHI). Rasmussen. Pág. 242.
 1972 *Roxania utriculus* BROCCHI. Nordsieck. Pág. 23, lám. XXI, fig. 214.
 1976 *Roxania utriculus* (BROCCHI). Martinell. Pág. 414, lám. 40, figs. 5 y 6.
 1978 *Roxania utriculus* (BROCCHI). Martinell y Villalta. Pág. 24.
 1979 *Roxania (Roxania) utriculus* (BROCCHI). Marquina. Pág. 151, lám. 8, figs. 77 y 78.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene todo el material de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como procedente del Baix Empordà, pero sin citar la localidad exacta. Martinell y Villalta (1978) la encuentran en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Cuatro ejemplares, procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Forma ovoide, algo hinchada e involuta. La última vuelta abarca todas las demás, por lo cual estas no son observables. El apex está perforado.

La altura total de la concha del ejemplar más adulto es 0,442 cm, y la anchura 0,282 cm.

Ornamentación. La ornamentación está formada por suaves cordones espirales que tapizan toda la vuelta, haciéndose más visibles en los extremos, de tal manera que se llega a formar una ancha zona central en la cual, prácticamente, no se observan dichos cordones espirales. Las líneas de crecimiento son suavemente opistoclinas.

La abertura es prácticamente tan alta como la altura total de la concha, y muy estrecha en la parte adapical, y algo más amplia en la zona abapical. El labro está suavemente arqueado. En nuestros ejemplares está siempre algo roto, pero se observa la ausencia total de repliegues parietales en su interior.

La columela está suavemente excavada. El borde columelar es muy suave y algo despegado. El ombligo está muy poco marcado.

Familia: PHILINIDAE

Género: *Philine* ASCANIUS, 1772

Subgénero: *Hermania* MONTEROSATO, 1884

Philine (Hermania) scabra (MÜLLER, 1776)

- 1776 *Bulla scabra* MULLER. Muller. Pág. 41, lám. LXXXI, figs. 10-12.
 1910 *Philine (Hermania) scabra* MULLER. Cerulli-Irelli. Pág. 46, lám. IV, figs. 42-44.
 1921 *Philine scabra* (MULLER). Harmer. Pág. 809, lám. LXIII, fig. 20.
 1960 *Philine scabra* (MULLER). Glibert. Pág. 25, lám. IV, fig. 29.
 1962 *Philine (Hermania) scabra* (MULLER). Glibert. Pág. 50.
 1975 *Philine (Hermania) scabra* (MULLER). Pavia. Pág. 17.
 1976 *Philine (Hermania) scabra* (MULLER). Martinell. Pág. 416, lám. 41, fig. 1 y 2.
 1978 *Philine (Hermania) scabra* (MULLER). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Proviene de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà. Martinell y Villalta (1978) la citan en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Dos ejemplares, en muy buenas condiciones de conservación, procedentes todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Individuos de pequeño tamaño y concha involuta, delgada y frágil. La última vuelta abarca todas las demás por lo cual estas no se pueden observar. La ornamentación está integrada por unos cordones espirales formados a base de pequeños gránulos planos y ovales, y una estriación axial muy débil. La sutura es profunda.

La abertura es tan alta como la totalidad de la concha, siendo muy ancha en la parte abapical. El labro está ligeramente curvado y posee unas pequeñas denticulaciones en sus extremos abapical y adapical. No se observan pliegues parietales en el interior del labro. La columela está excavada. El borde columelar es muy suave, no presentando ningún tipo de pliegue.

TABLA II

CARACTERÍSTICAS MESTRALES de *Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea* (BROCCHI, 1814)

Estadio 4

	n	M	\bar{x}	m	s	s ²	intervalos media	intervalos varianza
H	15	4,982	4,349	3,760	0,368	0,1356	4,145-4,553	0,073-0,337
hv	15	4,136	3,559	3,196	0,266	0,0705	3,412-3,706	0,038-0,175
A	15	3,760	3,064	2,820	0,238	0,083	2,904-3,224	0,045-0,207

Estadio 5

	n	M	\bar{x}	m	s	s ²	intervalos media	intervalos varianza
H	27	5,546	4,875	4,324	0,343	0,1179	4,739-5,011	0,073-0,222
hv	27	4,512	3,906	3,290	0,288	0,0831	3,792-4,020	0,052-0,157
A	27	3,760	3,381	2,914	0,214	0,046	3,295-3,467	0,029-0,088

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,92 & 0,9 \\ 0,92 & 1 & 0,89 \\ 0,9 & 0,89 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{siendo } R = \begin{bmatrix} HH & Hhv & HA \\ hvH & hvhv & hvA \\ AH & Ahv & AA \end{bmatrix}$$

n tomado los 43 individuos sin distinción de estadio de crecimiento.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 2,914 mm y su anchura 1,692 mm.

DISCUSIÓN. *P. (H.) scabra* (MULLER) se diferencia fácilmente de *P. (H.) elegans* HARMER Y de *P. (H.) ventrosa* (WOOD) por el tamaño mayor de éstas y la forma de la abertura, mucho más redondeada.

P. (H.) apeña (LINNE) y *P. (H.) quadrata* (WOOD) son especies de tamaño más pequeño y forma más rechoncha, teniendo además la abertura mucho más amplia.

Familia: RETUSIDAE

Género: *Retusa* BROWN, 1827

Subgénero: *Retusa*

Retusa (Retusa) truncatula (BRUGUIERE, 1789)

- 1789 *Bulla truncatula* BRUGUIERE. Bruguiere. Pág. 377.
1836 *Bulla truncatula* BRUGUIERE. Philippi. Pág. 122, lám. VII, fig. 21.
1886 *Retusa truncatula* BRUGUIERE. Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus. Pág. 527, lám. LXIV, figs. 12, 14.
1895 *Tornatina (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Cossmann. Pág. 82.
1897 *Cylichna truncatula* (BRUGUIERE). Sacco. Pág. 40, lám. III, figs. 78-82.
1910 *Tornatina (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Cerulli-Irelli. Pág. 34, lám. III, figs. 69-72.
1932 *Tornatina (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Peyrot. Pág. 375, lám. XII, figs. 52-53.
1952 *Retusa (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Glibert. Pág. 393, lám. IV, fig. 27.
1960 *Retusa (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Glibert. Pág. 23, lám. IV, fig. 27.
1962 *Retusa (s.s.) truncatula* (BRUGUIERE). Glibert. Pág. 54.
1963 *Retusa (Retusa) truncatula* BRUGUIERE. Venzo & Pelosio. Pág. 136, lám. XLI, fig. 42.
1975 *Retusa (s.s.) truncatula* (BRUGUIERE). Pavia. Pág. 17.
1976 *Retusa (Retusa) truncatula* (BRUGUIERE). Martinell. Pág. 418, lám. 41, figs. 3 y 4.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Se han encontrado 40 individuos en la capa U₁ y 12 en la U₂ del yacimiento del Cementerio de Ciurana, así como 7 individuos en el yacimiento de Mas Ciurana. Almera y Bofill no citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà.

MATERIAL DESCRITO. Los ejemplares para la descripción proceden todos ellos de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana, siendo estos los que presentan un mejor estado de preservación.

DESCRIPCIÓN. Individuos de pequeño tamaño, de concha delgada y frágil, y de forma subcilíndrica, involuta, truncada en su zona adapical y provista de una perforación que permite ver, en parte, las primeras vueltas del espiral. La última vuelta abarca todas las demás.

La altura de la concha del ejemplar más adulto es 2,632 mm, y su anchura 1,222 mm.

La ornamentación es muy suave, formada básicamente por las líneas de crecimiento, que son ligeramente prosocíticas, y unos suaves cordones espirales observables solamente con la ayuda del binocular.

La abertura es tan alta como la altura total de la concha, rectilínea y estrecha, ensanchándose en la zona abapical. El labro, muy delgado y frágil, está suavemente curvado, depasando ligeramente la truncadura. No se observan pliegues parietales en su interior. La columela está excavada y el borde columelar es suave.

DISCUSIÓN. Como muy bien hace resaltar Glibert (1952), el ejemplar figurado por Harmer (1912) como *Utriculus truncatulus* (BRUGUIERE) corresponde más bien a *Retusa umbilicata* (MONTAGU), diferenciándose estas dos especies por la forma de sus aberturas.

La especie *Retusa (Cylichna) convoluta* (BROCCHI), figurada por Rossi-Ronchetti (1955, pág. 337, fig. 181), nos

hace recordar mucho a *R. truncatula* por la descripción dada. La única diferencia observable parece ser la carencia de ornamentación espiral, pero este es un carácter muy variable. Las figuras de Rossi-Ronchetti son bastante deficientes, por lo que no nos permiten asegurar si *R. (Cylichna) convoluta* sería una sinonimia de *R. (s.s.) truncatula*, o si realmente son especies diferentes.

Orden: THECOSOMATA

Superfamilia: SPIRATELLACEA

Familia: CAVOLINIDAE

Género: *Cuvierina* BOAS, 1886

Cuvierina astesana (RANG, 1827)

1872 *Cuvierina astesana* RANG. Bellardi. Pág. 36, lám. III, fig. 19.

1898 *Cuvierina astesana* RANG. Almera y Bofill. Pág. 5.

1907 *Cuvierina astesana* RANG. Almera, pág. 126.

1975 *Cuvierina astesana* (RANG). Pavia. Lám. 12, figs. 14 y 15.

1976 *Cuvierina astesana* (RANG). Martinell. Pág. 421, lám. 41, fig. 5.

1978 *Cuvierina astesana* (RANG). Martinell y Villalta. Pág. 24.

MATERIAL RECOGIDO Y CITADO. Procede de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Almera y Bofill citan esta especie como encontrada en el Plioceno del Empordà, concretamente en Ciurana (pueblo) y en Baseia. Martinell y Villalta (1978) la citan en los materiales pliocénicos de Sant Miquel de Fluvià.

MATERIAL DESCRITO. Diez ejemplares procedentes de la capa U₁ del yacimiento del Cementerio de Ciurana y 32 ejemplares más de los cuales tres son de la colección Colominas depositada en el Museo Municipal de Geología en Barcelona (Museo Martorell) y etiquetados con el n.º 13.833, y 29 de la colección Moragas, depositados en el mismo Museo, y etiquetados con el n.º 13.965. Todos ellos están citados como procedentes del desaparecido yacimiento situado en la base del pueblo de Ciurana.

DESCRIPCIÓN. Concha de pequeño tamaño, frágil y en forma de vaina. La ornamentación espiral es muy suave, siendo sólo observable con ayuda del binocular. La parte adapical de la concha está ligeramente aplastada, lo que hace que esta zona sea diferenciable del resto de la concha. La concha se hace ligeramente más estrecha al acercarnos hacia la abertura, para volverse a ensanchar al formar la abertura, la cual es más o menos oval, no apreciándose ningún tipo de pliegues en su interior.

La altura total de la concha del individuo más adulto es 7,332 mm, y su anchura, 1,974 mm.

DISCUSIÓN. Es una especie de forma muy típica y se parece mucho a la forma viviente del Pacífico, *Cuvierina columnella* (RANG), aunque esta última tiene la parte adapical mucho más redondeada. Así mismo vemos que la concha es más ancha que en los ejemplares del Plioceno.

AGRADECIMIENTOS

Sin la ayuda del doctor Glibert, del «Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique»; del doctor Pavia, del Departamento de Paleontología de la Universidad de Torino (Italia); del Doctor De Renzi, de la Universidad de Valencia; del doctor de Porta, de la Universidad de Barcelona; del doctor F. de Villalta, y del doctor San Miguel, director del Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell), este trabajo no se habría podido llevar a cabo. A todos ellos, mi más profundo agradecimiento.

BIBLIOGRAFIA

- ALMERA, J. 1907: «Descripción de los depósitos pliocénicos de la Cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona. II. Paleontología: catálogo de la fauna y flora fósiles». *R. Acad. Sc. y Artes de Barcelona*, vol. 3, mem. 56, pp. 109-355, 28 lám.
- ALMERA, J. y BOFILL, A. 1892: «Catálogo de los Moluscos fósiles pliocénicos de Cataluña». *Publ. Crónica Científica*, Barcelona.
- ALMERA, J. y BOFILL, A. 1898: «Moluscos fósiles recogidos en los terrenos pliocénicos de Cataluña. Descripciones y figuras de las formas nuevas y enumeración de todas las encontradas en dichos yacimientos». *Bol. Com. Mapa Geol. España*, t. XXIV, pp. 1-233, lám. I-XIV. Madrid.
- BELLARDI, L. 1872: «I Molluschi dei Terreni Terziari del Piemonte e della Liguria. Parte I: Cephalopoda, Pteropoda, Heteropoda, Gastropoda (Muriidae et Tritonidae)». *Mem. R. Acad. Scienc. Torino*, serie II, t. XXVII, pp. 1-264, lám. I-XV.
- BROCCHI, G. B. 1814: *Conchiologia fossile subappennina con osservazione geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente*. Stamperia Reale, 2 vol., 677 pp. XVI lám.
- BRONN, H. 1827: *Italiens Tertiär-Gebilde und deren organische Einschlüsse*. VIII - 176 pp. 4 lám. Heidelberg.
- BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS 1883: *Les Mollusques du Roussillon*. vol. I: *Gastropodes*. Ed. Baill. & fils, 570 pp., 66 lám.
- CAPROTTI, E. 1974: «Molluschi del Tabianiano (Pliocene inferiore) della Val d'Arda loro conexioni temporali e spaziali». *Conchiglie*, vol. X, n.º 1-2, pp. 1-47, 4 lám. Milano.
- CAPROTTI, E. & VESCOVI, M. 1973: «Neogastropoda ed Euthyneura dello stratotipo piacentino (Castell'Arquato, Piacenza)». *Natura*, vol. 64, n.º 2, pp. 156-193, 3 lám. Milano.
- CERULLI-IRELLI, S. 1910: «Fauna Malacologica Mariana. Scaphopoda; Dentaliidae; Gastropoda: Stenogyndidae, Gadiniidae, Actaeonidae, Tornatidae, Scaphandridae, Bullidae, Ringiculidae, Philidae, Umbrellidae, Conidae, Pleurotomidae». *Paleontographia Italica*, vol. XVI, pp. 23-71, lám. III-VI.
- CERULLI-IRELLI, S. 1914: «Fauna Malacologica Mariana. Gastropoda: Melaniidae, Littorinidae, Fossaridae, Solaridae, Rissoidae, Capulidae, Calyptraeidae, Yendorphidae, Lamellariidae, Naticidae, Scalidae, Euliniidae, Pyramidellidae». *Paleontographia Italica*, vol. XX, pp. 183-277, lám. XV-XXIII. Bologna.
- COSSMANN, M. 1895: «Essais de Paléonconchologie comparée». *Comp. Géologique*, vol. 1, 159 pp. 8 lám.
- COSSMANN, M. 1899: «Rectifications de Nomenclature». *Revue critique de Paléozoologie*, n.º 3, pp. 133-139, Paris.
- COSSMANN, & PEYROT, A. 1909-34: «Conchologie néogénique de l'Aquitaine». *Act. Soc. Linn. Bordeaux*. Bordeaux.
- DA COSTA, E. M. 1778: *Historia Naturalis Testaeorum*. Millam whit. Emsley & Robson, pp. I-XII, 1-254, 17 lám.
- DAVIES, A. M. 1935: *Tertiary faunas. Vol. I. The composition of tertiary faunas*. Thomas Murby & Co., 408 pp., 568 figs. London.
- DOLLFUS, G., BERKELEY, J. et GOMES, J. 1904: «Mollusques tertiaires du Portugal. Planches de Cephalopodes, Gastéropodes, et Pélécyposes laissés par F. A. Pereira Da Costa». *Com. Ser. Geol. Port.*, 44 pp., XXIV lám., Lisboa.
- ERUNTAL-ERENTO, Z. L. 1958: «Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie)». *Publ. Inst. D'Et. Rech. Min. Turquie*.
- FÉRUSSE, M. de 1822: *Dictionnaire classique d'Histoire Naturelle*, t. II. Paris.
- FONTANNES F. 1879: *Les Mollusques Pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon I. Gastéropodes*. Ed. Svy, 276 pp., 12 láms., Paris.
- GLIBERT, M. 1949: «Gastéropodes du Miocene moyen du bassin de la Loire. Premier partie». *Mem. Inst. R. Sci. Nat. Bel.* (2), 30, 240 pp. 12 lám., Bruxelles.
- GLIBERT, M. 1952: «Gastéropodes du Miocene moyen du basin de la Loire. Deuxième partie». *Mem. Inst. R. Sci. Nat. Bel.* vol. 46, pp. 243-450, 15 lám., Bruxelles.
- GLIBERT, M. 1958: «Gastéropodes du Diestien, du Scaldisien et du Merxemien de la Belgique». *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Bel.* t. XXXIV, n.º 15, 36 pp., 1 lám.
- GLIBERT, M. 1960: «Gastéropodes du Diestien, du Scaldisien et du Merxemien de la Belgique. 4ème. note. Annexe. Additions aux Pleurotomes du Neogene du Bassin de la Loire (France)». *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Bel.*, t. XXXVI, n.º 33, 44 pp. 2 lám., Bruxelles.
- GLIBERT, M. 1962: «Euthyneura et Pulmonata fossiles du Cenozoique étranger des collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique». *Inst. R. Sc. Nat. bel.*, 2ème. serie, fasc. 70, 140 pp. Bruxelles.
- HARMER, F. W. 1918: «The Pliocene Mollusca of Great Britain». *Paleontographical Society*, vol. 72, n.º 344, vol. II, part. I, pp. 485-652, lám. XLV-LII, London.
- HARMER, F. W. 1921: «The Pliocene Mollusca of Great Britain». *Paleontographical Society*, vol. 75, n.º 352, vol. II, part. III, pp. 705-856, lám. LVII-LXIV, London.
- LINNE, C. 1758: *Systema naturae per regna tria natural, secundum classes, ordines, genera, species, cuna caracteribus, differentiis, synonymis, locis*. 10 am ed. G. Engelman, pp. 1-824.
- MARQUINA, M. J. 1979: *Estudio de la fauna malacológica (Gastropoda) del yacimiento pliocénico de la Plaça de les Bruixes, Molins de Rein (Barcelona)*. Tesis de Licenciatura, inédita. Universidad de Barcelona, pp. 1-170, 8 lám.
- MARTINELL, J. 1976: *Estudio de la Fauna Malacológica (Gastropoda) del Plioceno del Empordà*. Tesis Doctoral, inédita. Universidad de Barcelona. 525 pp. 42 lám.
- MARTINELL, J. y F. DE VILLALTA, 1978: «Nuevas aportaciones al conocimiento de las formaciones pliocénicas del Alt Empordà». *Acta Geol. Hispánica*, vol. XIII, n.º 1, pp. 23, 25, 1 tab.
- NORDSIECK, F. 1972: *Die miozäne Molluskenfauna von Niste-Winterswijk NL (Hemmoor)*. Gustav Fischer Verlag, pp. 1-187, 9 tav., 3 abb. 350 fig. 33 taf., Stuttgart.
- NYST, H. 1878-1881: «Conchyliologie des Terrains tertiaires de la Belgique. 1.ª partie. Terrain Pliocène. Scaldisien». *Ann. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, t. III, 263 pp. (atlas con XXVIII láms.).
- PAVIA, G. 1975: «I Molluschi del Pliocene inferiore di Monte Roero (Alba, Italia N.W.) (1)». *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, vol. 14, n.º 2, 77 pp., 5 figs., 1 tab.
- PEYROT, M. A. 1932: «Conchologie Néogénique de l'Aquitaine». *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXII, 541 pp., XVIII lám.
- PHILIPPI, R. A. 1836: «Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium». *Schropp*, XIV - 268 pp., 12 lám.
- PHILIPPI, R. A. 1844: «Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium». *Schropp*, 304 pp., 15 lám.
- RASMUSSEN, L.B. 1968: «Molluscan Faunas and Biostratigraphy of the Marine Younger Miocene Formations in Denmark». *Dan. Geol. Under.*, ser. II, n.º 92, part. II, pp. 265, lám. XXVII, København.
- ROSSI-RONCHETTI, C. 1955: «I tipi della «Conchiologia fossile subappennina», di G. BROCCHI». *Riv. Ital. Paleont.*, mem. 5, 343 pp. 185 figs.
- SACCO, F. 1892: «I Molluschi de Terreni Terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XII (Pyramidellidae) (fine), Ringiculidae, Solaridae, e Scalaridae (aggiunta)». *Mem. R. Acad. Sci. Torino*, serie II, t. XLII, 86 pp. II lám.
- SACCO, F. 1897: «I Molluschi de Terreni Terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XXII. Gastéropoda (fine) (pleurotomaridae, Scissurellidae, Haliotidae, Fissurellidae, Tecturidae, Patellidae, Oocorythidae, Cyclophoridae, Cyclostomidae, Aciculiae, Truniatellidae, Actaeonidae, Tornatidae, Scaphandridae, Bullidae, Cycicnidae, Philinidae, Umbrellidae)». *PULMONATA*. (Testacellidae, Limacidae, Vitrinidae, Hiicidae, Puniidae, Stenogyridae, Succineidae, Auriculiidae, Limnaeidae, Physidae, Siphonariidae.) AMPHINEURA (Chitonidae). SCAPHOPODA (Dentaliidae)». *Mem. R. Acad. Sc. Torino*, serie II, t. XLVIII, pp. 148, lám. X.
- SORGENFREI, Th. 1958: «Molluscan Assemblages from the Marine Middle Miocene of South Jutland and their Environments». *Dan. Geol. under.*, serie II, n.º 79, vols. I y II, 503 pp. 76 lám. København.
- SOWERBY, J. 1812-22: *The Mineral Conchology of Great Britain*. London.
- VENZO, S. & PELOSIO, G. 1963: «La Malacofauna Tortoniana dell Colle di Vigoleno (Preappennino Piacentino)». *Paleont. Ital.* vol. LVIII, pp. 43-213, lám. XXXI-LVII, 3 figs., Pisa.
- WENZ, W. & ZILCH, A. 1960: *Gastropoda, Euthyneura*. Verlag von Gebrüder Borntraeger, 834 pp., 2515 figs.
- WOOD, S.V. 1848-1882: «A monograph of the Crag Mollusca with descriptions of shells from the Upper tertiaires of the British Isles». *Paleont. Soc.*, vol. 1 e 2, Univalves and Bivalves. 550 pp. 52 lám. supl. 313 pp. 19 lám.

Recibido, 22 de abril de 1980.