

# ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS GASTERÓPODOS DEL PLIOCENO DE HUELVA (SW DE ESPAÑA). II: MESOGASTROPODA (RISSEOCEA, CERITHIACEA)

J. A. GONZÁLEZ DELGADO\*

**RESUMEN.**— En este trabajo se describen, discuten y figuran 18 especies de Rissoacea y Cerithiacea procedentes de diferentes yacimientos del Plioceno (Tabianiense superior) en la provincia de Huelva, indicando además su abundancia, distribución cronoestratigráfica, batimétrica y geográfica, así como el tipo de fondo, alimentación y citas recientes en el Plioceno de España.

**SUMMARY.**— The present work describes and discusses 18 species of Rissoacea and Cerithiacea from different pliocene outcrops (Upper Tabianian) from the Province of Huelva (SW of Spain). Also presented are their abundance, chronostratigraphic, bathymetric and geographic distribution together with the substrate type, nutrients and recent citations in the spanish Pliocene.

Palabras clave: Mesogastropoda, sistemática, Plioceno, Huelva, España.

Key words: Mesogastropod, systematic study, Pliocene, Huelva, Spain.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, presentamos el estudio sistemático de los Mesogastropoda (Rissoacea y Cerithiacea) obtenidos en diferentes yacimientos del Neógeno de la provincia de Huelva, continuación del ya iniciado en GONZÁLEZ DELGADO (1985). Los fósiles de Gasterópodos se encuentran fundamentalmente en la denominada Formación Arenas de Huelva por CIVIS *et al.* (en prensa), que en otros trabajos anteriores hemos citado como arenas fosilíferas amarillas (GONZÁLEZ DELGADO, 1983-85), descritas en síntesis por SIERRO *et al.* (1982), de edad Tabianiense (CIVIS *et al.*, op. cit.).

\* Departamento de Paleontología. Universidad de Salamanca.

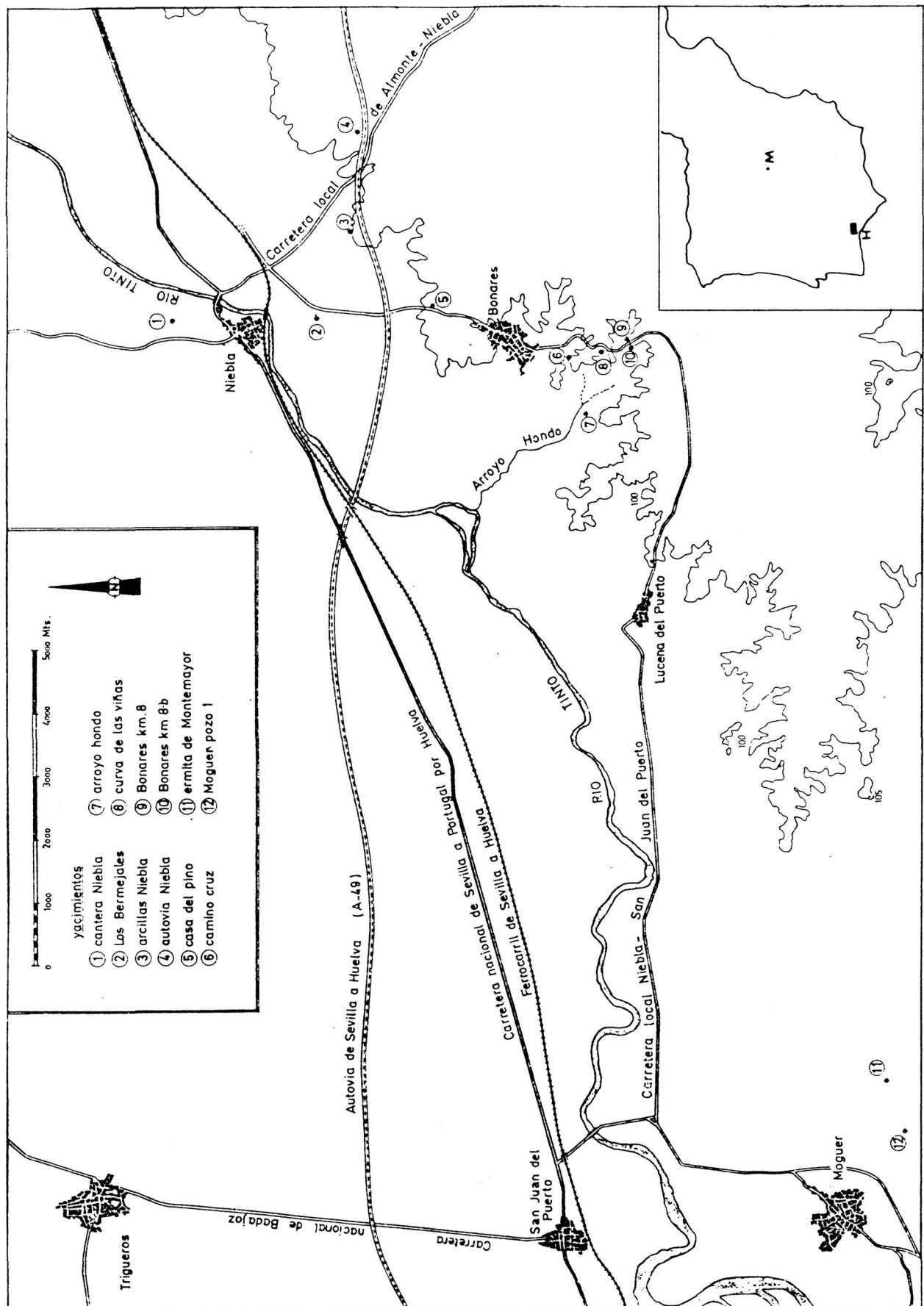


Figura 1. Localización geográfica de los yacimientos estudiados.

Las dos superfamilias están representadas por 18 especies, lo cual corresponde al 14,1% del total de especies que hemos descrito hasta ahora (127) en la región. Con respecto al número de individuos, representan el 10,4% de los obtenidos en diferentes yacimientos. Los yacimientos de donde procede la fauna fundamentalmente (además de otros numerosos pero de menor importancia por sus características diagenéticas y de afloramiento), son «casa del pino», «Bonares Km. 8-b», y «autovía de Niebla» (Ver Figura 1). Las secciones estratigráficas, estudios tafonómicos y sedimentológicos pueden encontrarse en GONZÁLEZ DELGADO (1983, Tesis Doctoral; resumen de Tesis en 1984), si bien en la Figura 2 se aprecia una sección estratigráfica general esquematizada.

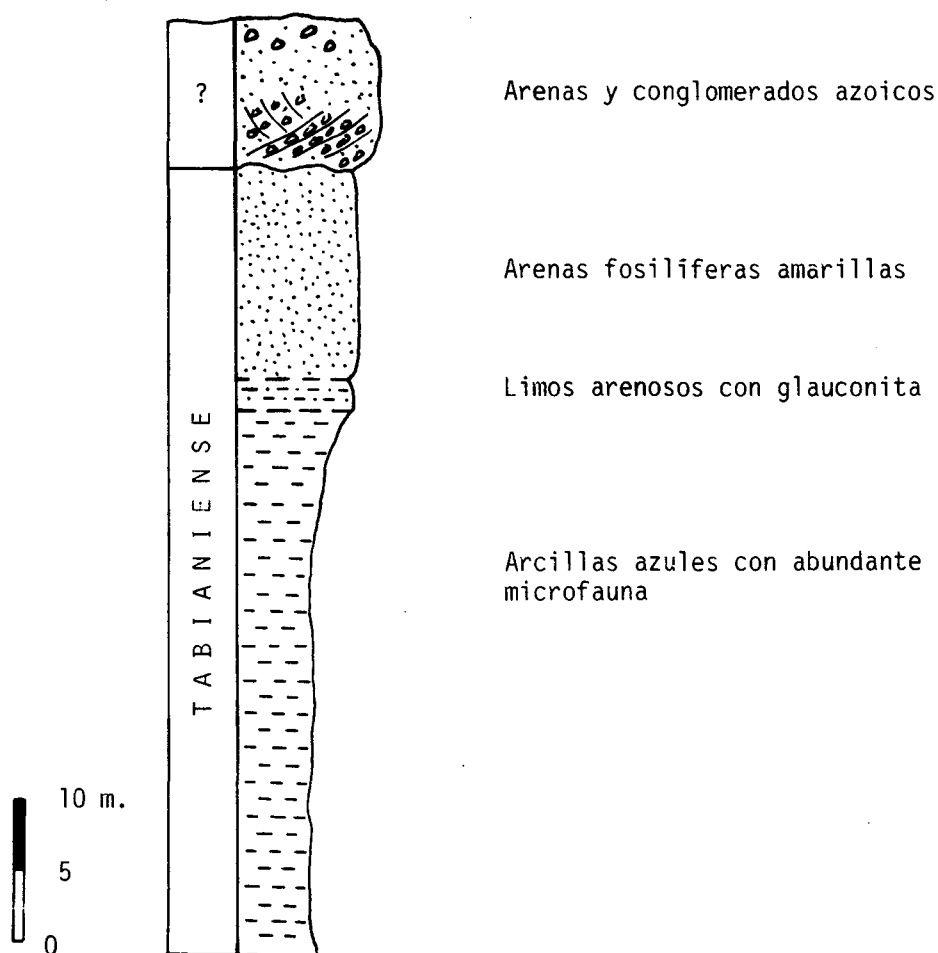


Figura 2. Sección estratigráfica general.

Para la descripción de las diferentes especies se ha procurado utilizar el mayor número posible de adjetivos para definir y precisar cada morfología en los ejemplares, cuantificando estos adjetivos cuando ha sido posible. En la Figura 3 están expresadas las medidas utilizadas normalmente, y en el esquema de la Figura 4 se aprecia el orden seguido en el estudio sistemático de cada taxón.

Las citas originales de la especie que figuran con asterisco no han sido consultadas directamente por el autor. Las referencias bibliográficas «BDD» y «DCG»

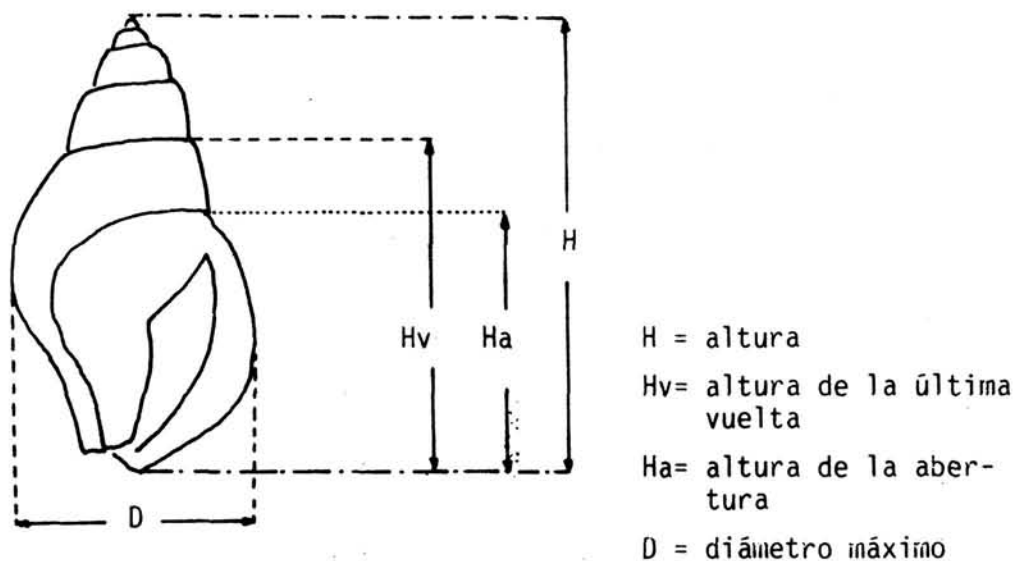


Figura 3. Parámetros medidos en la descripción de los diferentes taxones.

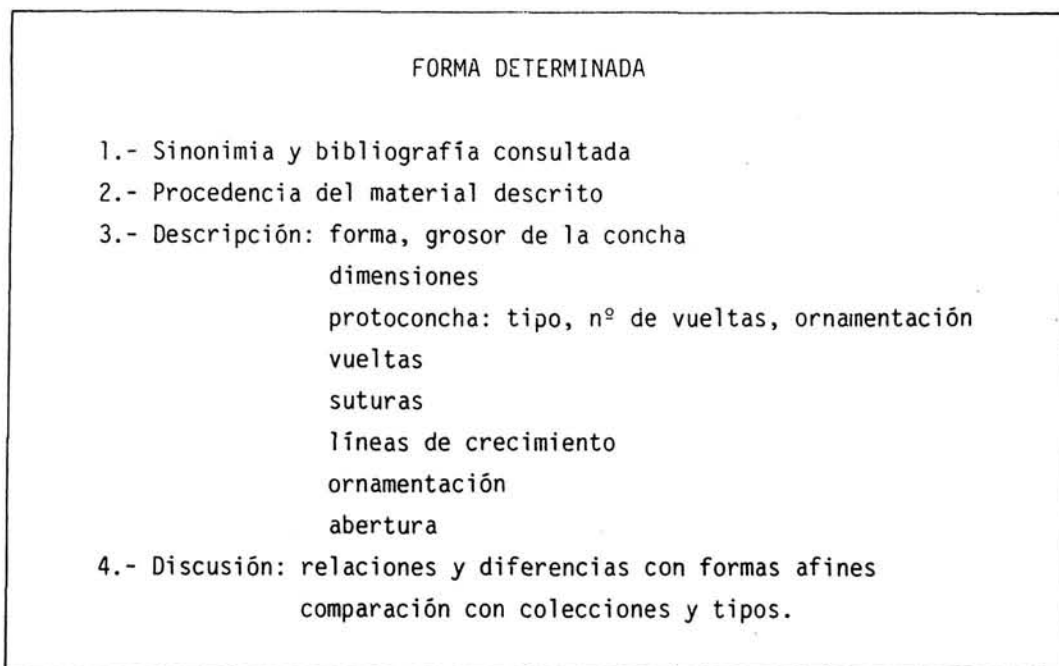


Figura 4. Esquema en el que se sintetiza el estudio de cada especie.

corresponden a abreviaturas de las publicaciones de BUZQUOI *et al.* (1882-86) y DOLLFUS *et al.* (1903-04) respectivamente. Para la determinación de los Gasterópodos se ha seguido fundamentalmente el orden sistemático propuesto por WENZ (1938-44). Todo el material estudiado se encuentra debidamente catalogado y registrado en el Departamento de Paleontología de la Universidad de Salamanca (CIVIS *et al.*, 1984).

En la Tabla 1 hemos incluido, además de la abundancia total en individuos de cada especie para la región (sobre 96 Kg. de muestra de diferentes yacimientos), la distribución cronoestratigráfica de las mismas, así como las referencias recientes en el Plioceno español. Igualmente, puede apreciarse la amplitud bati-

DISTRIBUCIÓN CRONOESTRATIGRÁFICA	CITAS RECIENTES EN PLEOCENOS DE ESPAÑA	BATIMETRÍA	TIPO DE FONDO	ALIMENTACIÓN					CUENCAS DONDE VIVE ACTUALMENTE
				Filtrador	Sedimentívoro	Herbívoro	Carnívoro	Excavador	
Mioceno sup.	1	supralitoral							
Tablantense	2	mesolitoral							
Placencense	3	infraitoral							
Pleistoceno	4	circalitoral							
Holoceno	5, 6	batal							
	1		p-a	★	★				A (N-Es)-M
<i>Cingula (Ceratia) proxima</i> (ALDER)									
<i>Cingula (Hyala) vitrea</i> (MONTAGU)	3		p	★					A (Pt, N, Es)-M
<i>Tonnis (T.) exalliferus</i> (SACCO)	9		r	★	★				
<i>Tonnis pedemontanus</i> PAVIA	15			★					
<i>Turritella (T.) tricarinata tricarinata</i> (BROCCHI)	19		a-p	★					
<i>Turritella (Haustator) tricincta</i> BORSON	*			★					
<i>Turritella (Tonculoidella) subvaricosa</i> (SACCO)	7			★					
<i>Turritella (Eichwaldiella) subarchimedis</i> D'ORBIGNY	117			★					
<i>Mesalia (M.) cochleata</i> (BROCCHI)	88			★					
<i>Anchitectonica (A.) simplex</i> (BRONN)	4		r			★			A (Pt, S, Es)-M
<i>Anchitectonica (A.) monilifera</i> (BRONN)	*					★			A (Pt, N, Es)-M
<i>Anchitectonica (Pseudotorinia) obtusa</i> (BRONN)	*					★			A (S, Es)-M
<i>Anchitectonica (Nipteraxis) sp.</i>	*					★			A (N, Pt)-M
<i>Petalocochus intortus</i> (LAMARCK)	49		r						A (N, Pt)-M
<i>Leminitina arenaria</i> (LINNE)	3		r						A (N, Pt)-M
<i>Caecum (C.) trachea</i> (MONTAGU)	10		a					★	A (N, S, Es)-M
<i>Bittium (B.) cf. reticulatum</i> (DA COSTA)	142		r a c F					★	A (Can., Az)-M
<i>Triphona (T.) perversa</i> (LINNE)	*		r					★	A (N, Pt, Es)-M

Tabla 1. Distribución cronoestratigráfica, citas recientes (1: MARTINELL & MARQUINA, 1981; 2: MARTINELL & HOFFMAN, 1983; 3: GONZÁLEZ DELGADO, 1983; 4: MARTINELL & DOMENECH, 1984; LANDAU, 1984; 6: GONZÁLEZ DELGADO, en prep.) y algunos caracteres ecológicos de la fauna descrita.

Las abreviaturas del tipo de fondo corresponden a: p = pelítico, a = arenoso, r = rocoso, c = conchífero, F = praderas de Fanerógamas. Las abreviaturas de las cuencas donde viven las especies con representantes actuales son: A = Atlántico, N = norte, S = sur, Es = España, Pt = Portugal, Can = Canarias, Az = Azores, M = Mediterráneo.

métrica y el tipo de fondo en el que han sido citadas (según FRETTER & GRAHAM, 1962, CALDARA *et al.*, 1981, AIMONE & FERRERO MORTARA, 1983 y AIMASSI & FERRERO MORTARA, 1983 fundamentalmente), así como el tipo de alimentación (datos de FRETTER & GRAHAM, *op. cit.*, WILBUR & YONGE, 1964-66, STANTON *et al.*, 1981, BENIGNI & CORSELLI, 1982 y TEMPLADO, 1983), y las cuencas en donde viven las especies que tienen representantes actuales (HIDALGO, 1916, AIMONE & FERRERO MORTARA, 1983).

La abundancia relativa en cada muestra de cada uno de los yacimientos estudiados, así como las principales conclusiones paleoecológicas y paleogeográficas obtenidas con el conjunto de los Gasterópodos, están sintetizadas en GONZÁLEZ DELGADO (en preparación).

## DESCRIPTIVA

Orden Mesogastropoda THIELE, 1925  
 Superfamilia Rissoacea GRAY, 1847  
 Familia Rissoidae GRAY, 1847  
 Subfamilia Rissoinae GRAY, 1847  
 Género *Cingula* FLEMING, 1828  
 Subgénero *Ceratia* H. & A. ADAMS, 1852

### ***Cingula (Ceratia) proxima* (ALDER, 1847)**

Lám. 1, Fig. 1-2

- \* 1847 *Rissoa (Cingula) proxima* ALDER (in THOMPSON) Ann. Mag. Nat. Hist., I, Vol. XX, pp. 174.
- 1872 *Rissoa proxima*; WOOD, 1<sup>st</sup> supp. Crag Moll., pp. 71, Tab. IV, Fig. 17 a-b  
 1878 *Cingula proxima*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 174.  
 1881 *Rissoa proxima*; NYST, Conch. terr. Tert. Belg., pp. 96, Pl. XXVIII, Fig. 13 a-b.  
 1914 *Rissoa (Ceratia) proxima*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 196, Tav. XV, Fig. 58-62.  
 1916 *Rissoa proxima*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Bal., pp. 610.  
 1918 *Ceratia proxima*; HARMER, Plioc. Moll. Great Brit., pp. 644, Pl. LI, Fig. 41.  
 1921 *Ceratia (Ceratia) proxima*; COSSMAN, Essais, XII, pp. 44, Pl. II, Fig. 40-41.  
 1938 *Cingula (Ceratia) proxima*; WENZ, Gastropoda, pp. 609, Abb. 1688.  
 1952 *Cingula (Ceratia) proxima*; GLIBERT, Faune Mal. Mioc. Belg., pp. 18, Pl. II, Fig. 3.  
 1962 *Cingula (Ceratia) proxima*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 52 (subespecie).  
 1962 *Cingula proxima*; FRETTER & GRAHAM, Brit. Prosobr. Moll., pp. 657.  
 1968 *Cingula (Ceratia) proxima*; NORDSIECK, Europ. Meeres-gehauss., pp. 45, Abb. 26.20.

1980 *Ceratia proxima*; PIANI, Cat. moll. conch. viv. Medit., pp. 128.

1983 *Cingula (Ceratia) proxima*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 139, Lám. 3, Fig. 1-2.

1983 *Onoba proxima*; ROLAN, Mol. Ria Vigo, pp. 137, Fig. 86.

1984 *Onoba proxima*; MARTINELL & DOMENECH, Malac. Plioc. St. Onofre, pp. 6, Lám. 1, Fig. 3.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describe un fragmento con la última vuelta, procedente del yacimiento de Bonares Km. 8.

## DESCRIPCIÓN

Prácticamente está restringida a la observación de la última vuelta y parte de la penúltima.

La concha es de tamaño muy pequeño, fina y frágil. Las dimensiones observables son:  $H_v = 2, 23$  mm.,  $H_a = 1, 27$  mm.;  $D = 1, 45$  mm. Las vueltas son de sección regularmente convexa, un poco más anchas que altas; las suturas son estrechas y bien marcadas, planas, regularmente curvadas. Las líneas de crecimiento son difíciles de observar al binocular, muy débilmente prosoclinas y casi rectas.

Ornamentación: consiste en una gran cantidad de hilos espirales de sección subrectangular, con interespacios un poco más estrechos, que recorren toda la concha, llegando hasta el ombligo en la base de la última vuelta.

Abertura: tiene una forma general ovoidal, es subvertical, muy poco inclinada hacia la derecha, continua. Presenta un labro fino, subhorizontal en su borde adapical, luego moderadamente curvado, un poco sigmoidal de perfil; su interior es liso. El labio columelar está moderadamente excavado, es subvertical, un poco curvo, corto, con una debilísima callosidad no adosada a la concha.

## DISCUSIÓN

Esta especie presenta gran semejanza con *Cingula (Ceratia) vitrea* (MONTAGU), de la que se diferencia, según CERULLI-IRELLI (1914), por presentar una mi-

núscula pero evidente estriación espiral, vueltas más convexas, y suturas más profundas.

WENZ (1938) distingue el subgénero *Cingula (Hyala)* que presenta conchas con espira bastante puntiaguada, vueltas abovedadas y columella corta, y *Cingula (Ceratia)*, con conchas más cilíndricas, ápice romo, vueltas débilmente abovedadas y columella poco convexa, además de una ornamentación espiral regular.

GLIBERT (1952) describe y figura *Cingula (Ceratia) proxima* f. *laevigata* (VON KOENEN) indicando que se trata de una concha (describe 3 ejemplares) con superficie lisa «dejándose percibir no obstante estrías espirales muy tenues», carácter que le sirve para diferenciarla de las típicas *C.(C.) proxima*. Indica también que el subgénero *Cingula (Hyala)* presenta ornamentación espiral, con estrías «extremadamente tenues, como en la forma *laevigata* VON KOENEN de *C. proxima*».

Subgénero *Hyala* H. & A. ADAMS, 1852.

### ***Cingula (Hyala) vitrea* (MONTAGU, 1803)**

Lám. 1, Fig. 3-4

- \* 1803 *Turbo vitreus* MONTAGU, Test. Brit., pp. 321, Pl. XII, Fig. 3.
- 1848 *Rissoa vitrea*; WOOD, Crag. Moll., pp. 102, Tab. XI, Fig. 3 a-b.
- 1880 *Rissoa (Hyala) vitrea*; BRUGNONE, Conch. plioc. Caltanis., pp. 128.
- 1895 *Hyala vitrea*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XVIII, pp. 31, Tav. I, Fig. 80 (var.)
- 1914 *Rissoa (Hyala) vitrea*; CERULLI-IRELLI, Mslac. mar., pp. 195, Tav. XV, Fig. 50-51.
- 1916 *Rissoa vitrea*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Bal., pp. 615.
- 1921 *Ceratia (Hyala) vitrea*; COSSMAN, Essais, XII, pp. 45, Pl. II, Fig. 48-49.
- 1938 *Cingula (Hyala) vitrea*; WENZ, Gastropoda, pp. 609, Abb. 1687.
- 1952 *Cingula (Hyala) vitrea*; GLIBERT, Faune Malac. Mioc. Belg., pp. 18, Pl. II, Fig. 4.
- 1959 *Cingula (Cingula) vitrea*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav., pp. 237, Tav. 20, Fig. 121 a-b.
- 1962 *Cingula (Hyala) vitrea*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 51.
- 1962 *Cingula vitrea*; FRETTER & GRAHAM, Brit. Prosobr. Moll., pp. 658.
- 1968 *Cingula (Hyala) vitrea*; NORDSIECK, Europ. Meeres-gehauss., pp. 45 Abb. 26.10.
- 1976 *Cingula (Hyala) vitrea*; PAVIA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111, Tav. 4, Fig. 1.
- 1979 *Cingula (Hyala) vitrea*; CALDARA, COLELLA & D'ALESSANDRO, Stud. sedim. paleoc. pleist. Cerign., pp. 214.
- 1980 *Cingula (Hyala) vitrea*; MONTEFAMEGLIO, PAVIA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 187.
- 1980 *Hyala vitrea*; PIANI, Cat. moll. conch. viv. Medit., pp. 128.
- 1981 *Hyala vitrea*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 20.



1983 *Cingula (Hyalia) vitrea*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 141, Lám. 3, Fig. 3-4.

1983 *Onoba vitrea*; ROLÁN, Mol. Ría Vigo, pp. 138, Fig. 87.

1984 *Onoba vitrea*; MARTINELL & DOMENECH, Malac. Plioc. St. Onofre, pp. 6, Lám. 1, Fig. 1-2.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 3 ejemplares, en muy buen estado de conservación, procedentes del yacimiento de Bonares Km. 8-b (2), y el tercero del de la autovía de Niebla.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño muy pequeño, alargada según el eje principal, con vueltas globosas, fina y frágil, brillante, formada por 6 vueltas, la última de las cuales ocupa más de la mitad del resto de la concha. Las dimensiones del ejemplar mayor son las siguientes: H = 3,82 mm: Hv = 2,38 mm., Ha = 1,27 mm., D = 1,59 mm.

La protoconcha tiene casi dos vueltas, aunque su límite con la teleoconcha no está claro; es homeoestrófica, paucispiral, lisa y comprimida, casi plana. El resto de las vueltas crecen moderadamente más en anchura que en altura (aunque la primera vuelta de la teleoconcha es de altura el doble que la anterior, luego, el crecimiento en altura sigue un ritmo menor), presentan una sección biconvexa, dando el aspecto de globosa.

Las suturas son estrechas pero muy bien marcadas, regularmente curvadas y planas; las líneas de crecimiento son bien visibles al binocular, rectas y prosoclinas.

Ornamentación: se trata de una concha lisa, únicamente son notorias las líneas de crecimiento, algunas de las cuales resaltan más, transformándose en finos hilos axiales, sobre todo en las cercanías de la abertura. También existen minúsculos y muy obsoletos hilos espirales en escaso número, observables con dificultad al binocular.

Abertura: tiene una forma general ovalada, muy poco inclinada hacia la derecha, continua. Presenta un labro fino, subhorizontal adapicalmente, para luego ser regularmente curvo; de perfil es suavemente curvada, e internamente es liso. El labio columelar está moderadamente excavado, es subvertical y ligeramente curvo, liso. Existe una fina callosidad no adosada en todo el labio interno, que hace el efecto de un fino anillo oval que rodea toda la abertura.

## DISCUSIÓN

Las diferencias de esta especie con la descrita anteriormente ya han sido indicadas en la discusión precedente.

Familia Tornidae SACCO, 1896.

Género *Tornus* JEFFREYS, 1867.

Subgénero *Tornus* s.s.

### ***Tornus (Tornus) excalliferus* (SACCO, 1896)**

Lám. 1, Fig. 5-7

- 1896 *Collonia excallifera* SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XXI, pp. 8, Tav. I, Fig. 15 c.
- ? 1918 *Tornus (Adeorbis) Vidali* COSSMAN, Essais, XI, pp. 348, Pl. II, Fig. 58-60.
- 1976 *Tornus (Tornus) excalliferus*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 130, Tav. 3, Fig. 24-27.
- 1980 *Tornus (Tornus) excalliferus*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.
- 1983 *Tornus (Tornus) excalliferus*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 143, Lám. 3, Fig. 5-7.
- 1983 *Tornus (Tornus) excalliferus*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 184.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 2 ejemplares procedentes del yacimiento de la casa del pino, en buen estado de conservación.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de pequeño tamaño, fina, planorbiforme, con amplio ombli-go, muy profundo, que permite observar internamente el enrollamiento de la misma. Las medidas del ejemplar mayor son las siguientes: H = 1,99 mm., Hv = 1,84 mm., D = 3,20 mm.

La protoconcha es homeostrófica, paucispiral, con tránsito gradual a la teleoconcha, lisa. La forma en sección de cada vuelta de la teleoconcha es subcircular, con suturas bien marcadas, poco profundas, regularmente curvadas. Las líneas de crecimiento son moderadamente visibles, opistocirtas.

Ornamentación: se trata de una concha lisa en su zona adapical, pero abapicalmente presenta 3 cordones espirales: el primero y más abaxial, está situado aproximadamente en el centro de la zona ventral de cada vuelta, y es el más fino; un segundo cordón está prácticamente rodeando abaxialmente el ombligo, siendo el más grueso, sobre todo en las cercanías de la abertura. Entre ambos cordones existe un tercer cordón de grosor intermedio, que va a parar a la base del labio columelar, siendo el primer cordón ya descrito el que llega desde la zona más adapical del labio columelar para recorrer la última vuelta e ir a terminar en la base del labio externo.

La abertura es subcircular, con un obsoleto canal anal, labio externo muy fino, labio columelar ligeramente modificado por el cordón más ancho, liso. El plano de la abertura está inclinado unos 30° con respecto al eje de enrollamiento.

## DISCUSIÓN

COSSMAN (1918) en la especie por él creada "*Tornus (Adeorbis) Vidali*" indica que el plano de la abertura está muy oblicuamente inclinado con relación al eje de la concha; nosotros hemos observado este hecho en los ejemplares jóvenes (de la fracción mayor de 0,5 mm. y menor de 1 mm.), pero en los ejemplares procedentes del levigado mayor de 1 mm. el plano está bastante menos inclinado. PAVÍA (1976) indica que los caracteres indicados por COSSMAN (1918) para "*Tornus Vidali*", corresponden a un ejemplar inmaduro.

### ***Tornus pedemontanus* PAVÍA, 1981**

Lám. 1, Fig. 8-9

1981 *Tornus pedemontanus* PAVÍA, Moll. Tab. B. Monferratto, pp. 212, Fig. 3, 8, 9, 10, 13.

1980 *Tornus* n. sp. MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.

1983 *Tornus pedemontanus*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 145, Lám. 3, Fig. 8-9.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 2 ejemplares en buen estado de conservación, procedentes del yacimiento de la casa del pino.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de pequeño tamaño, ligeramente discoidal, fina, con amplio ombligo que permite la observación interna del enrollamiento de la concha. Las vueltas son de sección casi circular, modificada por la ornamentación espiral. Las dimensiones del ejemplar mayor son las siguientes:  $H = 1,59$  mm.,  $H_v = 1,43$  mm.,  $D = 1,99$  mm.

La protoconcha es homëostrófica, paucispiral, lisa, medianamente prominente, constituída por una vuelta y media. El ápice está ligeramente hundido. Las suturas son estrechas, bien marcadas, bastante regularmente curvadas, un poco crenuladas en la última vuelta por efecto de los hilos axiales. Las líneas de crecimiento son bastante visibles, prosoclinas, muy apretadas, adapicalmente ortogonales a la sutura.

Ornamentación: el comienzo de la teleoconcha queda marcado por la aparición de un modo más o menos obsoleto de 3 anchos cordones espirales, el central más estrecho, situados de un modo equidistante, que van haciéndose con el crecimiento más marcados y numerosos, siendo en el inicio de la última vuelta ya 4, también equidistantes, y en el final de la última vuelta 7 al contar entonces los 3 de la base, uno justo debajo de la línea de sutura, otro más adaxial, que es el más fuerte (con sección de «V»), que circunda y marca el ombligo, y uno intermedio más visible en las cercanías del peristoma. Todos estos cordones están situados de un modo más o menos equidistantes entre sí, y los intercordones son más anchos. Toda la teleoconcha está también atravesada por finísimos hilos espirales, más notorios en la primera vuelta, que se superponen a los cordones principales. Superpuesta a esta ornamentación espiral (excepto en el cordón más interno, donde la superposición es menor), existe una ornamentación axial formada por finos hilos más o menos relevantes y equidistantes, más distanciados en la primera vuelta y más concentrados hacia la abertura, dispuestos como las líneas de crecimiento, que producen un bello reticulado romboidal. Esta ornamentación se atenúa enormemente en la parte abapical de la última vuelta.

Abertura: tiene una forma general de gota, inclinada bastante con relación al eje del animal, es continua y de perfil ligeramente sinuoso. El labro está afectado por 3 cordones en su parte abapical que le dan un aspecto por esa zona casi

plano. El labio columelar es sinuoso y fino, liso. Existe una ligera escotadura parietal. La concha tiene un amplio y profundo ombligo, marcado por el cordón espiral más interno y con las paredes internas recorridas por las líneas de crecimiento.

## DISCUSIÓN

Todos los caracteres observados coinciden con la descripción de la especie que realiza su autor, PAVÍA (1981), que además, gentilmente ha revisado nuestros ejemplares procedentes del Plioceno de Huelva, coincidiendo en su atribución específica. En este trabajo (PAVÍA, op. cit) pueden encontrarse las diferencias fundamentales de su especie con otras semejantes, como *T. subcarinatus* (MONTAGU), *T. globosus* BOETTGER y *T. tricarinatus* (WOOD).

Superfamilia Cerithiacea FLEMING, 1822.

Familia Turritellidae CLARKE, 1851.

Género *Turritella* LAMARCK, 1799.

Subgénero *Turritella* s.s.

### ***Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata* (BROCCHI, 1814)**

Lám. 1, Fig. 10-11

- 1814 *Turbo tricarinatus* BROCCHI, Conch. Foss. Subapp., pp. 374, Tav. VI, Fig. 21.
- 1878 *Turritella tricarinata*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 145.
- ? 1879 *Turritella communis* var. *Ariensis* FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 199, Pl. XI, Fig. 4 a-b.
- 1880 *Turritella tricarinata*; BRUGNONE, Conch. plioc. Caltanis., pp. 122.
- 1895 *Turritella tricarinata*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XIX, pp. 5 Tav. I, Fig. 14 a-b.
- 1904 *Turritella tricarinata*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XXX, pp. 123, Tav. XXV, Fig. 7.
- ? 1907 *Turritella communis* var. *Ariesensis*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna., pp. 173.
- 1912 *Turritella tricarinata*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 158, Tav. XXIV, Fig. 20-25.
- 1912 *Turritella communis*; COSSMAN, Essais, IX, pp. 112.
- 1916 *Turritella communis*; HARMER, Plioc. Moll. Great Brit., pp. 438, Pl. XLIV, Fig. 7-9.

- 1952 *Turritella (Turritella) tricarinata*; GILBERT, Faune Mal. Mioc. Belg., pp. 27, Pl. I, Fig. 10.
- 1952 *Turritella tricarinata*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 67.
- 1955 *Turritella tricarinata*; ROSSI RONCHETTI, I tipi di Brocchi, pp. 104 Fig. 47 (Neotipo).
- 1959 *Turritella (Turritella) tricarinata*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav., pp. 245.
- 1960 *Turritella (Turritella) tricarinata*; MALATESTA, Malac. Plest. Gramm. Tav. IV, Fig. 8.
- 1962 *Turritella tricarinata tricarinata*; GILBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 85.
- 1963 *Turritella (Turritella) tricarinata*; VENZO & PELOSIO, Malac. Tort. Vigol., pp. 66, Tav. XXXIII, Fig. 22, 22a, 23, 25, 25a.
- 1967 *Turritella (Turritella) tricarinata*; PALLA, Gast. Plioc. Elsa, pp. 491 Tav. 71, Fig. 3 a-b.
- 1970 *Turritella (Turritella) tricarinata*; CAPROTTI, Mesog. Strat. Piacenz. pp. 138, Tav. 1, Fig. 3.
- 1974 *Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata*; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 188, Tav. XIV, Fig. 2.
- 1976 *Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.
- 1976 *Haustator (Haustator) tricarinatus tricarinatus*; MARASTI & RAFFI, Malac. Piacenz. Maiatico, pp. 196.
- 1978 *Turritella tricarinata tricarinata*; MARTINELL, Rep. geog. estr. Gastr. Plioc. Emp., pp. 100.
- 1978 *Turritella tricarinata tricarinata*; MARTINELL & VILLALTA, Nuev. ap. plioc. Alt. Emp., pp. 24.
- 1978 *Turbo tricarinatus*; PINNA & SPEZIA, Cat. tip. Mus. Civ. St. Nat. Mil., pp. 165, Tav. LX, Fig. 6 (Neotipo).
- 1979 *Turritella tricarinata tricarinata*; MARTINELL, Mesog. Plioc. Empordà, pp. 90, Lám. I, Fig. 3-4.
- 1980 *Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.
- 1981 *Turritella tricarinata tricarinata*; MARTINELL & MARQUINA, Malac. plioc. St. Vicenç Horts, pp. 16.
- 1983 *Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 147, Lám. 3, Fig. 10-11.
- 1983 *Turritella (Turritella) tricarinata*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 184.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 10 ejemplares incompletos, pudiéndose observar detalladamente solamente los caracteres ornamentales, suturas y líneas de crecimiento. Son de pequeño tamaño en relación con los observados en colecciones italianas. Proce-

den 5 del yacimiento de Bonares Km. 8-b, 2 del de la autovía de Niebla, y 3 del de la casa del pino.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de pequeño tamaño, turriteliforme, con más de 10 vueltas, de grosor moderado, frágil. El ejemplar de mayores dimensiones, aún estando roto ada y abapicalmente, tiene una altura de 15,9 mm.

La protoconcha no está conservada. Las vueltas de la espira son ligeramente más anchas que altas, con bordes abaxiales convexos modificados por la ornamentación.

Las suturas son estrechas, moderadamente marcadas, de perfil plano, regularmente curvadas.

Las líneas de crecimiento son bien visibles al binocular en los interespacios de la ornamentación espiral; son opistocirtas y forman un ángulo más agudo en su borde adapical y más ortogonal en el abapical.

Ornamentación: Las primeras vueltas de la teleoconcha presentan tres cordones espirales débilmente sigmoidales en vista lateral; el central, situado en el centro de la vuelta, es el más pronunciado, de sección subtriangular, y uno ada y otro abapicalmente a él a una distancia igual del cordón central que de la sutura, menos afilados. Los interespacios son más anchos y puede aparecer un hilo en el centro de los que rodean al cordón principal y de 1 a 3 en los más cercanos a las suturas, además de las líneas de crecimiento. Las vueltas más adultas son de sección algo menos convexa y menos modificada por la ornamentación, existiendo además hilos espirales más secundarios en los interespacios al tiempo que los tres cordones principales ocupan posiciones más alejadas relativamente de la sutura.

Abertura: No está apenas conservada. Se observa el labio columelar cóncavo, vertical y liso, con una callosidad delgada adosada que se hace más ancha en la zona del labio parietal.

## DISCUSIÓN

Analizando la bibliografía consultada, parece claro la existencia de 3 formas morfológicas a través del tiempo de esta especie; la forma que se encuentra en el Mioceno superior y Plioceno corresponde a *T.(T.) tricarinata tricarinata*, definida

por BROCCHI en 1812; la forma viviente corresponde a *T.(T.) tricarinata communis* RISSO, que se diferencia de la anterior por presentar mayor tamaño, la ornamentación espiral principal más atenuada, manteniéndose la presencia de hilos espirales secundarios, además de presentar menor depresión basal en la última vuelta y una «angulosidad más obtusa en la última vuelta» (CERULLI-IRELLI 1912, pp. 159); entre ambas formas, existió una intermedia, pleistocénica, denominada *T.(T.) tricarinata pliorecens* MONTEROSATO.

Subgénero *Haustator* MONTFORT, 1810.

### **Turritella (Haustator) tricinta** BORSON, 1821

- \* 1821 *Turritella tricinta* BORSON, Oritt. Piem., pp. 342, Tav. 6, Fig. 11.
- 1895 *Haustator tricintus*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XIX, pp. 25, Tav. II, Fig. 28 (Holotipo de BORSON), fig. 29 (var.).
- 1938 *Turritella tricinta*; STCHEPINSKY, Contr. et. Sahél. Tunisie, pp. 60.
- 1958 *Turritella (Haustator) tricinta*; ERUNAL-ERENTUZ, Moll. Neog. Karaman, pp. 14, pl. II, Fig. 1-2.
- 1962 *Turritella tricinta*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. Etr., pp. 92.
- 1976 *Turritella (Haustator) tricinta*; PAVÍA, I tipi di Borson, pp. 152, Tav I, Fig. 10 (holotipo).
- 1979 *Turritella (Haustator) tricinta*; MARTINELL, Mesog. Plioc. Empordà, pp. 95 (cita).
- 1983 *Turritella (Haustator) tricinta*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 150, Lám. 3, Fig. 12-13.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 3 ejemplares incompletos, procedentes del yacimiento de la curva de las viñas, en moderado estado de conservación.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño medio, con gran número de vueltas que son débilmente convexas en sección; la altura del mayor (roto) es de 45,5 mm, y su anchura 13,5 mm. Las líneas de sutura son muy suavemente sinuosas, estrechas y poco profundas. Las líneas de crecimiento son opistocirtas, siendo en cada vuelta casi



ortogonales abapicalmente y más inclinadas adapicalmente, poco visibles excepto en las últimas vueltas, y débilmente crenuladas por efecto de la ornamentación espiral.

Ornamentación: consiste en 3 cordones espirales en las últimas vueltas (por lo menos en las 4-5 últimas) anchos, aplanados, separados entre sí por distancias regulares; el central situado en el centro de la vuelta, con 2 interespacios ada y abapicalmente más estrechos, mientras que los interespacios más ada y abapicales de la vuelta son de anchura similar a la de los cordones. Tanto los cordones principales como los interespacios están atravesados por finos filetes espirales separados entre sí distancias irregulares (en ocasiones de más del doble de la anchura del filete; en otras ocasiones el intervalo inter-filete es una simple estría), aunque suelen estar más distanciados los de los interespacios de los cordones principales que los que están sobre estos cordones principales. Los filetes espirales son en ocasiones suavemente ondulados, no mantienen un espesor constante, y su número es variable, entre 30 y 60 en cada vuelta de las adultas.

Abertura: está fragmentada, la sección aparece subcuadrangular, es continua, con columella corta y lisa.

## DISCUSIÓN

Nuestros ejemplares se aproximan a *T. vermicularis* BROCCHI, y a *T. rhodanica* FONTANNES. Muchos autores (DE STEFANI & PANTANELLI, 1878, CERULLI-IRELLI, 1912, STCHEPINSKY, 1938, MALATESTA 1974, MARTINELL 1979), han indicado que la especie de BROCCHI presenta invariablemente 4 cordones espirales principales por vuelta, mientras que en nuestros ejemplares únicamente existen 3. Con respecto a la especie de FONTANNES, la descripción de MARTINELL (1979) y sus comentarios no concuerdan con los caracteres de nuestros ejemplares (pp. 94, MARTINELL, 1979).

Nosotros hemos comparado los ejemplares del Plioceno de Huelva con los correspondientes a la misma especie del Museo Paleontológico de Parma (Italia), coincidiendo perfectamente en la morfología, y diferenciándose de *T. vermicularis* italiana por presentar la ornamentación espiral principal más atenuada. También hemos confrontado directamente con el holotipo de BORSON, depositado en el Istituto di Paleontologia de Torino (Italia), que sólo se diferencia por el hecho de presentar un ángulo apical mayor que el de nuestros ejemplares. Los ejemplares de esta especie de «Colli Torinesi» (de edad Burdigaliense), confrontados también en Torino presentan un ángulo apical más parecido a nuestros ejemplares, si bien la ornamentación espiral es diferente, con más cordones principales y menos secundarios que en los ejemplares onubenses.

Esta especie también se aproxima a *T. triplicata* BROCCHI, que presenta 3 cordones espirales principales por vuelta, pero más irregularmente distanciados, con vueltas más angulosas y de sección más convexa (aunque los ejemplares figurados por HARMER, 1916 no manifiestan estas diferencias).

Por último, se asemeja a *T. trivermicularis* STCHEPINSKY, que presenta 3 cordones espirales menos aplanados y anchos, con menor diámetro máximo (STCHEPINSKY, 1938).

Para una discusión más detallada de las especies de FONTANNES, BROCCHI y STCHEPINSKY recomendamos consultar a FONTANNES (1879), STCHEPINSKY (1938) y MALATESTA (1974).

Subgénero *Torculoidella* SACCO, 1895.

### **Turritella (Torculoidella) subvaricosa (SACCO, 1895)**

Lám. 2, Fig. 1-2

1895 *Torculoidella subvaricosa* SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XIX, pp. 29, Tav. III, Fig. 8-9 (a-b).

1912 *Turritella (Torculoidella) subvaricosa*; COSSMAN, Essais, IX, pp. 124.

1938 *Turritella (Torculoidella) subvaricosa*; STCHEPINSKY, Contr. et. Sahel. Tunisie, pp. 64, Pl. VI, Fig. 15.

1967 *Turritella (Torculoidella) subvaricosa*; PALLA, Gast. Plioc. Elsa, pp. 945.

1983 *Turritella (Torculoidella) subvaricosa*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 152, Lám. 4, Fig. 1-2.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 5 ejemplares adultos e incompletos, procedentes 4 del yacimiento de la curva de las viñas, y el otro del de la autovía de Niebla.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño medio a grande, turriteliforme, constituida en estado adulto por más de 13 vueltas de grosor moderado y sección subromboidal las

adultas, más modificada por un cordón espiral central en las juveniles. Las dimensiones del ejemplar mayor son las siguientes: H puede ser mayor de 70 mm. (ápice roto), D = 20,1 mm.; ángulo espiral principal entre 21 y 24°.

No es posible la descripción de la protoconcha por estar ausente. Las vueltas van creciendo de un modo gradual, más en anchura que en altura, y las más adultas ofrecen una superficie algo rugosa por efecto de la ornamentación, y en general una menor convexidad que las más jóvenes.

Las suturas son estrechas pero marcadas, subplanas de perfil, en vista lateral son un poco sigmoidales; además son regularmente curvadas en las primeras vueltas, y un poco más irregulares en las últimas. Las líneas de crecimiento son poco visibles al binocular, de tipo opistocirto, formando un ángulo de unos 60° con el borde adapical de cada vuelta y algo menor de 90° con el abapical.

Ornamentación: las vueltas juveniles presentan dos cingulos espirales: uno central, muy pronunciado, y otro junto a la sutura abapical, bastante menos notorio; el resto de cada vuelta está completamente tapizado por finos hilos espirales con interespacios menores, y no todos del mismo grosor. Al ir avanzando en el crecimiento el animal, el cordón central disminuye ligeramente en importancia, y el abapical se hace obsoleto, intensificándose más el resto de los hilos que atraviesan además los cordones. La ornamentación adulta la constituye el cordón central, (atravesado por 3-4 hilos), multitud de hilos espirales de recorrido a veces un poco sinuoso, y unas rugosidades axiales (pseudocostillas) más o menos obsoletas, más notorias en la mitad adapical de la vuelta. Los hilos espirales llegan hasta la columella, tapizando así la base de la última vuelta.

Abertura: aunque está rota, se observa que es de sección subcuadrangular. El labio columelar está excavado, es poco curvo y subvertical, liso. Existe una callosidad delgada, ancha y adosada a la concha, en todo el labio interno, más desarrollada en la zona del labio parietal.

## DISCUSIÓN

Esta especie se distingue de la afín *T.(T.) varicosa* (BROCCHI) por presentar las vueltas de sección más angulosa, y con ornamentación menos marcada, como ya indica STCHEPINSKY (1938), además de por el hecho de presentar menor número de cordones espirales principales.

La especie *T.(T.) discosmena* FONTANNES presenta varices axiales adapicales mucho más desarrolladas.

La ornamentación y la forma de las primeras vueltas recuerdan a *T.(T.) spirata* (BROCCHI), que tiene no obstante el cordón espiral central más fino, marca-

do y afilado, en posición algo más abapical, y las líneas de crecimiento son más curvadas en el centro de la vuelta. En las últimas vueltas, la observación de la sección de la vuelta, el incremento de la importancia de los hilos espirales, y las pseudocostillas axiales que presenta *T.(T.) subvaricosa* la hacen inconfundible con la especie de BROCCHI.

Confrontados nuestros ejemplares en Torino (Italia) con el holotipo de *T. subvaricosa* (colección SACCO & BELLARDI), éste presenta una sección de las vueltas algo diferente, y las líneas de crecimiento tienen mayor curvatura en el centro de la vuelta. El holotipo de *T. subvaricosa* var. *perlaevis* SACCO presenta un menor ángulo espiral medio, y tiene mayor importancia el cingulo espiral abapical. La variabilidad en el ángulo espiral medio la hemos observado también en nuestros ejemplares, así como la de la sección de las vueltas adultas, no habiéndose podido cuantificar la de la curvatura de las líneas de crecimiento por el hecho de disponer de pocos ejemplares, con lo que creemos que los ejemplares onubenses deben atribuirse a la especie de SACCO.

Subgénero *Eichwaldiella* FRIEDBERG, 1933.

***Turritella (Eichwaldiella) subarchimedis* D'ORBIGNY, 1852**

Lám. 2, Fig. 3-6

- 1852 *Turritella subarchimedis* D'ORBIGNY, Prodr. Paleont. III, pp. 32, n° 440.
- 1856 *Turritella archimedis*; HORNES, Foss. Moll. Wien., pp. 424, Pl. XLIII, Fig. 13-14.
- 1904 *Turritella subarchimedis*; DCG, Moll. Tert. Port., Pl. XXIX, Fig. 10 a-b.
- 1962 *Turritella subarchimedis*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. Etr., pp. 84.
- 1966 *Turritella (Archimediella) subarchimedis*; BREBION, Gast. Mioc. Maroc, pp. 236.
- ? 1967 *Turritella (Eichwaldiella) lecointreal* BREBION, esp. nov. *Turritella*, pp. 296, Fig. 3-4.
- 1983 *Turritella (Eichwaldiella) subarchimedis*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 154, Lám. 4, Fig. 3-6.
- 1984 *Turritella subarchimedis*; LANDAU, Dis. Moll. Faun. Huelva, pp. 139.

**PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO**

Se describen 7 ejemplares casi completos, bien conservados, procedentes del yacimiento de Bonares Km. 8, y dos del de la curva de las viñas.

## DESCRIPCIÓN

La concha es turriteliforme, muy puntiaguada, de tamaño medio a grande y espesor moderado. La protoconcha está parcialmente rota; se observa que es homeostrófica, con vueltas convexo-angulosas, lisa, con un esbozo de cordón central. El ejemplar más adulto mide: H = 68,2 mm; D = 16,9 mm. La espira está constituida por 13-14 vueltas, creciendo más rápidamente en anchura que en longitud, de sección en conjunto moderadamente convexa modificada por la ornamentación espiral de forma que entre los dos cordones espirales principales, la sección es cóncava subvertical, y entre éstos y las suturas ada y abapical, la sección también es cóncava, dibujando en su conjunto una forma convexa modificada. Las suturas están bien marcadas, son estrechas, moderadamente profundas, planas y regularmente curvadas. Las líneas de crecimiento son poco visibles, opistocirtas, ligeramente sinuosas por efecto de la ornamentación espiral.

Ornamentación: Constituida por cordones e hilos espirales, en las primeras vueltas existe un fuerte y afilado cordón espiral central, de sección triangular, con 2 abapicales mucho menos pronunciados; en las siguientes persiste el cordón más grueso y de los otros dos, el más abapical va quedando paulatinamente más obsoleto. En las vueltas siguientes existen hilos espirales en número de 5 a 6 por encima y por debajo del principal, y se va desarrollando con el crecimiento el segundo cordón que no queda obsoleto, y que irá engrosándose hasta constituirse en un fuerte cordón espiral de sección subcuadrangular, pero que no llega nunca a ser más grueso que el primero citado, pudiendo llegar en las últimas vueltas a ser de similar anchura. En las vueltas intermedias, el cordón central se desplaza ligeramente en sentido abapical; se hace más grueso y menos afilado; el número de hilos espirales es de hasta trece adapicalmente al cordón y diez abapicalmente, hilos con interespacios más anchos, y de anchura irregular, pudiendo ser alguno más importante sobre todo el tercero y cuarto separados por otro obsoleto. En la última vuelta existen los dos cordones principales y un número variable (30-40) de cordones, filetes e hilos espirales de grosor variable, alguno (como el situado en la sutura abapical) casi tan ancho como los dos principales, observándose que algunos, (incluso los principales) pueden presentar una o varias estrías.

Abertura: es de forma subcuadrangular, alargada ada y abapicalmente, apuntada adapicalmente, inclinada hacia atrás de 60° a 70°; labro fragmentado, muy fino. Labio columelar fuertemente excavado, cóncavo, inclinado, con el margen ligeramente recurvado, presenta una ligera callosidad parietal, fina, adosada a la concha, que a veces se extiende también a la zona columelar.

## DISCUSIÓN

Esta especie la consideramos dentro del subgénero *T. (Eichwaldiella)*, caracterizado según WENZ (1938) por presentar las primeras vueltas con un fuerte cordón espiral y las siguientes con dos. Para MARWICK (1957) corresponde a *Archimediella (Torculoidella)*, y para GLIBERT (1962) estaría dentro del grupo *Archimedis-eryna-tricarianta (T.(Archimediella))* y no del de *Torculoidella-Eichwaldiella*, en el que sitúa como especie tipo de *T. (Eichwaldiella)* a *T.(E.) bicarinata* EICHWALD.

La especie onubense, sin duda está incluida dentro del grupo *T. cochlias* BAYAN (= *T. archimedis* BROGNIART, 1823, nombre que fue empleado anteriormente por DYLLWIN y cae en sinonimia)- *T. bicarinata* EICHWALD. Dentro de este grupo, además de las dos especies que le dan nombre, existen un conjunto de taxones de morfología similar: *T.(E.) subarchimedis* D'ORBIGNY, *T.(A.) thetis* D'ORBIGNY, *T. erronea* COSSMAN, *T.(E.) lecointreai* BREBION, *T. (A.) bearnensis* COSSMAN & PEYROT, y *T.(E.) gentili* CHAVAN.

La especie *T.(E.) bicarinata*, a pesar de la gran variabilidad que presenta en la ornamentación (ver por ejemplo GLIBERT, 1949, Pl. VI, Fig. 17 a-c), según la bibliografía consultada, presenta el cordón espiral abapical junto a la sutura abapical de cada vuelta, siendo los cordones además bastante gruesos. COSSMAN & PEYROT (1922) indican que la forma de la concha es entonces diferente, y la sutura más profunda que con respecto a *T. cochlias*, en donde los cordones están centrados en cada vuelta; este carácter, junto con la presencia de vueltas juveniles bicarenadas, son comunes en *T. cochlias* y *T. thetys*, y corresponden a las características de los ejemplares onubenses. No obstante, en la figura 1 de BREBION (1967), pp. 297, correspondiente a *T.(A.) thetys* procedente de Aïn Farez (Argelia), no se observan los cordones espirales centrados.

COSSMAN (1912), en la Pl. VI, Fig. 29-30, figura una "*Turritella Archimediella bicarinata*" de Argelia (que en 1915 pp. 258 corrige por "*Archimediella erronea* COSSMAN", en la que la ornamentación espiral se asemeja más a nuestros ejemplares, al estar el cordón anterior separado de la sutura abapical, si bien las dos carenas son más fuertes y centradas que en los especímenes de Huelva, y seguramente está más relacionada con el grupo *T. cochlias - thetys* (para MARWICK 1957 sería *A.(T.) cochlias*, mientras que para GLIBERT 1962 sería «*T. subarchimedis* ORBIGNY»).

BREBION (1967) crea una nueva especie para el Plioceno de Tetuán: *Turritella (E.) lecointreai* BREBION, cuya descripción coincide casi completamente con nuestros ejemplares, diferenciándose éstos por presentar una ornamentación de estrías espirales más gruesas. Este autor indica que se diferencia de «*T. erronea* COSSMAN» precisamente por presentar estrías espirales más finas. Con respecto

al nombre «*subarchimedis* D'ORBIGNY», BREBION (op. cit.) señala que «es posible que designe *T. bicarinata orthezensis* TOURNOUER», figurado por GLIBERT (1949), Pl. VI, Fig. 17 b-c, de caracteres completamente diferentes a los ejemplares onubenses.

*T. (A.) bearnensis* COSSMAN & PEYROT es una especie miocénica, con un ángulo apical menor, más estilizada, y cordones espirales algo menos marcados que la especie de D'ORBIGNY; aparece en las arenas tortonienses de Cantillana (Sevilla).

*T. (E.) subarchimedis* se diferencia de *T. (E.) gentili* CHAVAN, citada por su creador en Cacela (Portugal), por la ausencia de un marcado tercer cordón espiral adapical en las últimas vueltas, lo cual le da una forma de la concha diferente en vista lateral.

COSSMAN & PEYROT (op. cit.) señalan que *T. subarchimedis* está creada por el autor del Prodrôme basándose en una figuración de DUBOIS de un ejemplar muy incompleto, que pudiera pertenecer a *T. archimedis*, si bien la consideran como una variedad de *T. bicarinata* (pp. 25). No obstante, GLIBERT (1962) considera como especie válida *T. subarchimedis*, y considera que son de esta especie las figuras 13 y 14 de la Pl. XLIII de HORNES (1856) (citada como *T. Archimedis* BROG.), que para BREBION (op. cit.) correspondería a *T. erronea* COSSMAN (para nosotros son diferentes las figuras de HORNES y de BREBION op. cit.), y la cita en el Plasenciense de Huelva.

Al no haber sido posible la observación directa de los holotipos de las especies de D'ORBIGNY, COSSMAN y BREBION, hemos denominado a la especie del Plioceno onubense como *T. (E.) subarchimedis*, resaltando la semejanza existente entre los ejemplares de Huelva y *T. (E.) lecointreai*. En un estudio posterior con abundantes ejemplares completos, esperamos poner de manifiesto: a) Si *T. subarchimedis* es un morfotipo de *T. bicarinata*, está dentro de la variabilidad de *T. cochleatas*, o se trata de una especie con entidad propia, como por el momento pensamos, b) si biométricamente los ejemplares de Huelva y topotipos de *T. lecointreai* presentan diferencias significativas o no.

Género *Mesalia* GRAY, 1842.

Subgénero *Mesalia* s.s.

### ***Mesalia (Mesalia) cochleata* (BROCCHI, 1814)**

Lám. 2, Fig. 7-9

1814 *Turbo cochleatus* BROCCHI, Conch. foss. subapp., pp. 373, Tav. VI, Fig. 17.

- 1895 *Mesalia cochleata*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XIX, pp. 30, Tav. II, Fig. 40 (típico), Fig. 41-44 (var.).
- 1940 *Mesalia cochleata*; CHAVAN, Et. Dar-bel-Hamri., pp. 92 (var.).
- 1952 *Mesalia cochleata*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc., pp. 102.
- 1955 *Mesalia (Mesalia) cocleata*; ROSSI-RONCHETTI, I tipi di Brocchi., pp. 102, Fig. 46, 46d (holotipo).
- 1962 *Mesalia cochleata*; GLIBERT, Mesog. Foss. Cenoz. Etr., pp. 76.
- 1978 *Turbo cochleatus*; PINNA & SPEZIA, Cat. Tip. Gast. foss. Mus. st. Nat. Milano, Tav. LVIII, Fig. 3 (holotipo).
- 1983 *Mesalia (Mesalia) cochleata*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 157, Lám. 4, Fig. 7-9.
- 1984 *Mesalia cochleata*; LANDAU, Disc. Moll. Faun. Huelva, pp. 139.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 3 ejemplares, bien conservados, procedentes del yacimiento de la curva de las viñas.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño pequeño a medio, turriteliforme, fina, constituida por 12 a 13 vueltas. Las dimensiones del ejemplar más adulto son: H = 31 mm (ápice roto), Ha = 5,6 mm; D = 7,8 mm.

La protoconcha es homeostrófica, paucispiral, constituida por algo más de una vuelta, lisa, bastante roma, poco prominente.

Las vueltas de la espira crecen más en anchura que en longitud; en sección, casi todas son subangulosas, a excepción de las 2-3 últimas que son moderadamente convexas. Este carácter de las primeras vueltas lo proporcionan dos finos hilos espirales situados en la mitad abapical de cada vuelta, de forma que la inclinación de cada vuelta sobre el eje es más pequeña y prolongada adapicalmente y mayor y más corta abapicalmente.

Las suturas están bien marcadas, son estrechas, planas y regularmente curvadas. Las líneas de crecimiento son apenas visibles con binocular en las primeras vueltas, y en las últimas se observan a simple vista, siendo opistocirtas, con la mayor curvatura ligeramente adapical en cada vuelta.

Ornamentación: Está constituida por hilos espirales; en las primeras vueltas existen dos principales, que marcan la forma externa de la vuelta, separados por un



intervalo mucho mayor, que puede presentar una estría o algún hilo secundario. Puede existir un tercer hilo espiral situado más abapicalmente a los dos anteriores y con un interespacio igual, pero que no afecta a la forma de la concha. Estos hilos principales van haciéndose más obsoletos con el crecimiento; además existen numerosos hilos espirales secundarios en cada vuelta, separados por interespacios más anchos a medida que el animal va creciendo; estos hilos son en ocasiones ligeramente irregulares en su recorrido.

Abertura: tiene forma subelíptica, inclinada ligeramente hacia la derecha, continua, muy frágil abapicalmente, presenta un labio externo fino y sigmoidal, no contenido en un plano, siguiendo la forma de las líneas de crecimiento, liso. El labio columelar está fuertemente excavado abapicalmente; es corto y algo curvo, con el margen ligeramente recurvado y un pliegue en la zona del límite con el labio parietal, que es liso y recto, observándose internamente pequeñas estriaciones debidas a las líneas de crecimiento. Existe una callosidad parietal muy fina y corta, adosada a la concha.

## DISCUSIÓN

El holotipo de esta especie lo constituye un ejemplar de 8,9 mm. de altura, con lo cual, los caracteres que ofrece para su descripción están limitados a las restricciones de una forma juvenil. Todos estos caracteres, descritos por ROSSI RONCHETTI (1955), coinciden con las primeras vueltas de nuestros ejemplares.

*Mesalia (M.) fallaciosa* CHAVAN presenta ejemplares de gran talla, con la sección de la vuelta regularmente redondeada. En nuestros ejemplares de Huelva el tamaño es mediano y la sección de las primeras vueltas es claramente angular, con el lado del ángulo más corto abapicalmente y más largo adapicalmente, siendo más regularmente curvadas solamente en las últimas 2-3 vueltas.

La especie viviente, *Mesalia (M.) brevisalis* (LAMARCK) es de tamaño grande (NORDSIECK 1968 cita un ejemplar de altura 65 mm.) y con ornamentación espiral más señalada. Nosotros hemos observado esta especie en la colección BELTRÁN (Dep. Zoología Univ. Complutense, Madrid), con ejemplares procedentes del Puerto de Santa María (Cádiz), observando que presenta las primeras vueltas con sección regularmente convexa, al igual que las últimas, mientras que nuestros ejemplares únicamente presentan las últimas vueltas regularmente curvas y los cíngulos espirales más notorios están situados en las primeras vueltas en posición más abapical.

Familia Architectonicidae GRAY, 1850.

Género *Architectonica* (BOLTEN) RODING; 1799.

Subgénero *Architectonica* s.s.

***Architectonica (Architectonica) simplex* (BRONN, 1831)**

Lám. 2, Fig. 10-12

- \* 1831 *Solarium simplex* BRONN, Ital. Tert. Gebild., pp. 63.
- 1856 *Solarium simplex*; HORNES, Moll. Tert. Wien, pp. 463, Tf. 46, Fig. 3 a-c.
- 1873 *Solarium simplex*; COCCONI, Moll. Mioc. Plioc. Parma, pp. 144.
- 1873 *Solarium simplex*; DI MONTEROSATO, Solar. Mediterr., pp. 6.
- 1878 *Solarium simplex*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 82.
- 1879 *Solarium simplex*; FONTANES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 137, Pl. VIII, Fig. 4 a-c.
- 1892 *Solarium simplex*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XII, pp. 45, Tav. I, Fig. 49 (típico), Fig. 50-59 (vars.).
- 1907 *Solarium simplex*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna, pp. 177.
- 1919 *Solarium simplex*; COSSMAN & PEYROT, Conch. Neog. Aquit., pp. 664, Pl. XV, Fig. 33-38.
- 1949 *Solarium simplex*; GLIBERT, Gast. Mioc. Moy. Loire, pp. 123, Pl. VII, Fig. 6 a-c.
- 1952 *Solarium simplex*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 103.
- 1952 *Solarium simplex*; GLIBERT, Faune Malac. Mioc. Belg., pp. 29, Pl. II, Fig. 14.
- 1958 *Solarium simplex*; ERUNAL-ERENTOZ, Moll. Neog. Karaman, pp. 16, Pl. II, Fig. 6, 6a, 7, 7a.
- 1959 *Solarium (Architectonica) simplex*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav., pp. 247, Tav. 23, Fig. 138 a-d (típico), Fig. 139 a-d (subespecie).
- 1962 *Architectonica (Architectonica) simplex*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 118.
- 1964 *Architectonica (Architectonica) simplex*; MORONI & PAONITA, Nuov. dat. Plioc. Quat. Palermo, pp. 9.
- 1970 *Architectonica (Architectonica) simplex*; CAPROTTI, Mesog. strat. Piac. pp. 142, Tav. 1, Fig. 11.
- 1974 *Architectonica (Architectonica) simplex*; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 182, Tav. XIII Fig. 3 a-b.
- 1974 *Architectonica (Architectonica) simplex* cf. *simplex*; MARASTI, Faun. Tort. T. Stirone, pp. 86.
- 1976 *Architectonica (Architectonica) simplex*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.
- 1978 *Architectonica (Architectonica) simplex*; MARTINELL, Rep. geogr. estr. Gast. Plioc. Empordà, pp. 100.
- 1978 *Solarium simplex*, PINNA & SPEZIA; Cat. tip. Gast. foss. Mus. St. Nat. Mil., pp. 159, Tav. XLIX, Fig. 1.

- 1979 *Architectonica (Architectonica) simplex*; MARTINELL, Mesog. Plioc. Empordà, pp. 95, Lám. II, Fig. 1-2.
- 1980 *Architectonica (Architectonica) simplex*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf. pp. 188.
- 1980 *Architectonica (Architectonica) simplex*; ANDRÉS, Est. mal. taf. yac. Neog. Bonares, pp. 9.
- 1982 *Architectonica (Architectonica) simplex*; BENIGNI & CORSELLI, Pal. Moll. Plioc. Volpedo, pp. 650.
- 1983 *Architectonica (Architectonica) simplex*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 160, Lám. 4, Fig. 10-12.
- 1983 *Architectonica (Architectonica) simplex*; AIMONE & FERRERO MORTARA, Malac. Plioc. Cos. Cand., pp. 294.
- 1983 *Architectonica (Architectonica) simplex*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 184.
- 1984 *Architectonica simplex*; LANDAU, Disc. Moll. Faun. Huelva, pp. 139.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 10 ejemplares en moderado estado de conservación, procedentes, 9 del yacimiento de la curva de las viñas, y uno del de Bonares, Km. 8-b.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño medio a pequeño, discoidal, un poco cónica adapicalmente, de grosor moderado y peristoma frágil. Las dimensiones del ejemplar más adulto son las siguientes: H = 13,4 mm., Hv = 9,9 mm., D = 20,2 mm.

La protoconcha es heterostrófica en sus primeras vueltas y multiespiral, observándose bien desde el interior del ombligo; el ápice es globoso, las primeras tres vueltas son sinistrorsas, para luego retorcerse y en su última vuelta se hace homeostrófica, pudiéndose entonces observar ya en vista externa. Es lisa y con tránsito neto a la teleoconcha, que consta de algo más de 4 vueltas, que crecen mucho más en anchura que en altura, siendo de sección poco convexa y subhorizontalizada, excepto la última.

Las suturas están moderadamente marcadas, son estrechas, poco profundas, regularmente curvadas y un poco canaliculadas. Las líneas de crecimiento son poco notorias, visibles al binocular, prosoclinas, un poco sigmoidales.

Ornamentación: la primera vuelta de la teleoconcha presenta 3 cordones espirales adapicales muy juntos, granuloso, y dos abapicales, más gruesos (más

grueso el más abapical), un poco separados (si bien el interespacio es de mucho menor anchura que los cordones), granuloso, el segundo situado justo encima de la sutura. En las vueltas sucesivas, la zona comprendida entre 1/2 y 3/4 adapicales (más estrecha la zona en las primeras vueltas, y más ancha en las últimas) de cada vuelta es lisa, y el resto lo ornamentan los dos cordones abapicales, más o menos granuloso, pasando el primero y más fino a ser de un modo progresivo un hilo espiral, con el aumento consiguiente del interespacio. En la última vuelta persiste esta ornamentación: el cordón abapical es muy grueso y está recorrido por 1-3 finísimos hilos espirales, siendo más o menos granuloso y constituyendo la periferia quillada de la base de la concha. Esta base es poco convexa, presenta un cordón espiral subperiférico y una gruesa cresta espiral aplanada periumbilical, limitada abaxialmente por una profunda estría, y adaxialmente crenulada por las líneas de crecimiento, que son más notorias en la base que en todo el resto de la concha, y más marcadas aún en la zona adaxial de esta base.

Abertura: es de una forma general subcuadrangular, continua, no se conserva completa en nuestros ejemplares. El labro tiene un borde adapical agudo que va a parar al grueso cordón periférico. La columella está bastante excavada, es gruesa, casi vertical y recta, con un pequeño canal abapical interno y una expansión externa correspondiente a la cresta periumbilical. El labio parietal es un poco cóncavo hacia el ápice, subhorizontal, abaxialmente cruzado por el cordón espiral subperiférico, presenta una fina, estrecha y adosada callosidad.

El ombligo es de anchura moderada, muy profundo, escalonado, tapizado internamente por la cresta periumbilical, y en las paredes verticales por líneas de crecimiento y obsoletos hilos espirales.

## DISCUSIÓN

Entre nuestros ejemplares existen formas que son semejantes en cuanto a la forma externa a los típicos ejemplares italianos (colección INZANI, PAVÍA...etc), y otros con formas más esbeltas y menos anchas, que nos hacen pensar en una posible «variedad» *subconoidea* D'ORBIGNY, que ya COSSMAN & PEYROT (1919) critican indicando que de no existir ya definida esta variedad, ellos no la hubieran propuesto, dado que excepto el carácter de la esbeltez de la concha, todos los demás caracteres son iguales a la especie típica «por otro lado, bastante variables».

**Architectonica (Architectonica) monilifera (BRONN, 1831)**

Lám. 2, Fig. 13-15

- \* 1831 *Solarium moniliferum* BRONN, Ital. Tert. Gebild., pp. 63.
- 1814 *Trochus pseudo-perspectivus* var. BROCCHI, Conch. foss. Subapp., pp. 360.
- 1856 *Solarium moniliferum*; HORNES, Moll. Tert. Wien., pp. 466, Tf. 46 Fig. 5 a-c.
- 1873 *Solarium moniliferum*; COCCONI, Moll. Mioc. Plioc. Parma, pp. 145.
- 1873 *Solarium moniliferum*; DI MONTEROSATO, Solar. Mediterr., pp. 5 Fig. 5-7.
- 1878 *Solarium moniliferum*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Sien. pp. 84.
- 1879 *Solarium moniliferum*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 138, Pl. VIII, Fig. 5 a-b.
- 1892 *Solarium moniliferum*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XII, pp. 52, Tav. I, Fig. 76 a-c, Fig. 77-86 (vars.).
- 1898 *Solarium moniliferum*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Catal., pp. 73.
- 1907 *Solarium moniliferum*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna, pp. 177.
- 1916 *Solarium moniliferum*; HIDALGO, Fauna mal. Esp. Port. Bal., pp. 644.
- 1919 *Solarium moniliferum*; COSSMAN & PEYROT, Conch. Neog. Aquit., pp. 668, Pl. XV, Fig. 33-38, Fig. 42-44 (var.).
- 1936 *Solarium moniliferum*; NOBRE, Mol. Mart. Port., pp. 106.
- 1940 *Solarium moniliferum*; NOBRE, Mol. Marg. ag. salobr., pp. 280.
- 1952 *Solarium moniliferum*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 103.
- 1955 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; ROSSI-RONCHETTI, I tipi di Brocchi, pp. 122, Fig. 58 (Holotipo).
- 1959 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav. pp. 247, Tav. 22, Fig. 137 a-d.
- 1962 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 117.
- 1968 *Philippia monilifera*; NORDSIECK, Europ. Meeres-gehauss., pp. 64. Abb. 37-41.
- 1970 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; CAPROTTI, Mesog. strat. Piac., pp. 142, Tav. 1, Fig. 9.
- 1974 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 179, Tav. XIII, Fig. 4 a-b.
- 1976 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; MARASTI & RAFFI, Malac. Piacenz. Maiatico, pp. 192, Tav. 2, Fig. 28 a-c.
- 1978 *Solarium moniliferum*; PINNA & SPEZIA, Cat. tip. Gast. foss. Mus. St. Nat. Mil., pp. 159, Tav. XLIX, Fig. 2, 2a (var.).
- 1980 *Architectonica monilifera*; PIANI, Cat. moll. conch. viv. Medit., pp. 134.
- 1981 *Architectonica monilifera*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 24, Tav. 2, Fig. 9.
- 1983 *Architectonica (Architectonica) monilifera*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 163, Lám. 4, Fig. 13-15.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describe únicamente un ejemplar, roto por su abertura, en buen estado de conservación, procedente del yacimiento de Bonares, Km. 8-b.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño medio a pequeño, constituida por algo más de 5 vueltas, lenticular, comprimida ada-abapicalmente, de grosor moderado. Las dimensiones son las siguientes:  $H = 9,8$  mm.,  $H_v = 8,0$  mm. y  $D = 15,6$  mm.

La protoconcha es homeostrófica en el contacto con la teleoconcha, lisa, constituida por una vuelta y 1/4 visibles externamente, separada de la teleoconcha por un obsoleto hilo radial. La teleoconcha está formada por casi 4 vueltas, que se disponen de una forma aplanada y cónica sin tener en cuenta el recubrimiento de cada vuelta, ya que cada vuelta queda tapada por la siguiente en gran parte. La mitad adapical de cada vuelta es ligeramente convexa.

Las suturas son estrechas, poco profundas, subplanas y muy crenuladas. Las líneas de crecimiento son poco visibles aunque afectan a la ornamentación espiral produciendo una granulosidad; en la parte adapical de la vuelta son suavemente sinuosas, y en la mitad adapical son rectas (este carácter sólo es observable obviamente en la última vuelta).

Ornamentación: en las primeras vueltas la teleoconcha está desgastada. El resto de la concha presenta 9 cordones espirales por vuelta, granulosos, de sección subcuadrada o subrectangular, según la anchura del cordón; el más abapical es el más grueso, forma una especie de quilla en la última vuelta. El 1° y el 8° son algo más finos, y los restantes lo son todavía más. Los interespacios son en todos los casos de menor anchura que la de los cordones. En la última vuelta, la mitad abapical presenta 9 cordones periumbilicales, de los cuales el más adaxial es el más ancho, y el 3° contando en dirección ada-abaxialmente le sigue en grosor, siendo más finos los situados abaxialmente. Adaxialmente, en esa zona, los interespacios son muy estrechos y abaxialmente van haciéndose mayores incluso que la anchura de los cordones, apareciendo un hilo intercalar entre los 4-5 cordones últimos. Los cordones periumbilicales son también granulosos, pero menos que los situados en la mitad adapical de las vueltas.

Abertura: aunque está fragmentada, se observa que la forma general del peristoma es subtrapezoidal, con el labro anguloso, con el ángulo situado en la quilla; internamente presenta una hendidura producida por efecto del cordón espiral que origina esta quilla, y otras, más obsoletas, originadas por la ornamentación

externa. El borde adapical del labro va a parar al centro del cordón espiral más abapical de la vuelta anterior. El labio columelar está fuertemente excavado, es corto, con dos pliegues columelares fuertes en la base separados por una hendidura que es el reflejo interno del cordón periumbilical más adaxial. El labio parietal es ligeramente cóncavo adapicalmente, subhorizontal, con reflejo de la ornamentación externa, sobre todo del 2º cordón periumbilical más abaxial, que se refleja como una vigorosa pero estrecha cresta lisa.

La concha tiene un amplio ombligo tapizado por finos hilos espirales y por las líneas de crecimiento.

## DISCUSIÓN

Esta especie es de características morfológicas muy bien definidas. Presenta cierta semejanza sobre todo en lo que se refiere a la ornamentación, con *A. (Solarix) millegranum* (LAMARCK), de la que se diferencia básicamente por la diferente ornamentación de la mitad abapical de la última vuelta.

Subgénero *Pseudotorinia* SACCO, 1892.

### **Architectonica (Pseudotorinia) obtusa (BRONN, 1831)**

Lám. 3, Fig. 1-3

- \* 1831 *Solarium carnaliculatum* var. *obtusum* BRONN, Ital. Tert. Gebild. pp. 64.
- \* 1872 *Solarium fallaciosum* TIBERI, Bull. Malac. Ital., V, pp. 35.
- 1873 *Solarium fallaciosum*; DI MONTEROSATO, Solar. Medit., pp. 8, Fig. 12-13.
- 1878 *Torinia fallaciosa*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 82.
- 1879 *Solarium fallaciosum*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 139, Pl. VIII, Fig. 6-7.
- 1880 *Solarium fallaciosum*; HIDALGO, Moll. mar. Esp. Port. Bal., Lám. 11, Fig. 4-6.
- 1892 *Torinia obtusa*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XII, pp. 67, Tav. II Fig. 45 a-c; 46-55 (vars.).
- 1898 *Solarium fallaciosum*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Catal.; pp. 73.
- 1898 *Solarium (Torinia) obtusum*; ALMERA & BOFILL, Ibid., pp. 74, Lám. IV Fig. 13 (var.).
- 1907 *Solarium fallaciosum*; ALMERA, Desc. dep. plioc. B. Llobr. Barna., pp. 177.
- 1907 *Solarium (Torinia) obtusum*; ALMERA, Ibid., pp. 177, Lám. VIII, Fig. 13.
- 1914 *Solarium (?Torinia) obtusum*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 188, Tav. XV, Fig. 17-20.

- 1916 *Torinia fallaciosa*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Sal., pp. 692.  
 1936 *Solarium fallaciosum*; NOBRE, Mol. mar. Port., pp. 106.  
 1939 *Architectonica (Pseudotorinia) obtusa*; WENZ, Gastropoda, pp. 671, Abb. 1917.  
 1940 *Solarium fallaciosum*; NOBRE, Mol. mar. ag. salobr., pp. 279.  
 1952 *Torinia obtusa*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 102.  
 1952 *Solarium fallaciosum*; LECOINTRE, Ibid., pp. 102.  
 1952 *Solarium obtusum*; LECOINTRE, Ibid., pp. 103.  
 1959 *Torinia obtusa*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav., pp. 249, Tav. 24, Fig. 144 a-c, Tav. 25, Fig. 146 (var.).  
 1962 *Architectonica (Pseudotorinia) obtusa*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 120.  
 1968 *Philippia fallaciosa*; NORDSIECK, Europ. Meeres-Gehauss., pp. 64, Tf. X, Abb. 37, 43.  
 1974 *Architectonica (Pseudotorinia) fallaciosa*; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 185, Tav. XIII, Fig. 7 a-b.  
 1976 *Architectonica (Pseudotorinia) obtusa*; MARASTI & RAFFI, Malac. Piaz. Maiatico, pp. 196.  
 1980 *Heliacus fallaciosus*; PIANI, Cat. moll. conch. viv. Medit., pp. 134.  
 1981 *Heliacus fallaciosus*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 24, Tav. II, Fig. 8.  
 1983 *Architectonica (Pseudotorinia) obtusa*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 166, Lám. 5, Fig. 1-3.  
 1983 *Heliacus fallaciosus*; ROLÁN, Mol. Ría Vigo, pp. 169, Fig. 124.  
 1983 *Architectonica (Pseudotorinia) fallaciosa*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 185.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describe un único ejemplar, en moderado estado de conservación, procedente del yacimiento de la curva de las viñas.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño medio-pequeño, fina, con forma subcónica, convexa abapicalmente. Las dimensiones son las siguientes: H = 6,99 mm., Hv = 5,80, Ha = 4,13; D = 10,09 mm.

La protoconcha externamente es homeostrófica, formada por algo más de una vuelta, lisa, separada de la teleoconcha por un fino hilo axial. La espira la forman tres vueltas y media cuyos bordes abaxiales son casi planos (ligeramente convexos), apretadas, creciendo más en anchura que en longitud. La última vuelta es en sección fuertemente convexa, formada por una rampa adapical y otra



abapical separadas por un cordón espiral granuloso; la rampa adapical (que es lo que se observa de las otras vueltas) está regularmente inclinada (aproximadamente  $45^\circ$ ) sobre el eje de enrollamiento, la abapical comienza siendo casi vertical, hasta llegar a un cordón espiral, en donde se vuelve suave y regularmente cóncava hacia el ápice. Las suturas están bien marcadas, son poco profundas, estrechas, resaltadas por el cordón espiral granuloso antes mencionado. Las líneas de crecimiento son bien visibles, ligeramente sinuosas y prosoclinas.

**Ornamentación:** Las primeras vueltas están ornamentadas con 7 cordones espirales, granulosos, siendo el primero (el más adapical) el más ancho, bajo y con gránulos más anchos; el séptimo (el más abapical) el más resaltado, y el quinto también más grande que los otros tres que son de anchura semejantes. Los interespacios son más estrechos; en la última vuelta además de los 7 cordones ya mencionados, existen otros dos (que junto al séptimo forman el octavo y noveno, y entre los 3 la zona central de la vuelta, de sección casi vertical, siendo el octavo el más estrecho) y siete más constituyendo el área umbilical, menos granulosos, más aplanados y más anchos conforme nos acercamos al ombligo, entre cuyos espacios (más anchos abaxialmente) se sitúan otros 7 finos hilos espirales, siendo los más marcados el primero, segundo y séptimo (contados abaxialmente). Es decir, el número de cordones espirales principales, contando el periumbilical en la última vuelta es de 16 y el de los hilos secundarios de 12, (9 umbilicales y 3 en los interespacios siguientes a los de la zona central de la vuelta) Todos estos cordones y casi todos los hilos, están afectados por estrías axiales paralelas a las líneas de crecimiento y que dan a la concha un aspecto granuloso (observando con luz rasante) típico excepto en la zona umbilical.

**Abertura:** Es subcircular, ligeramente más ancha que alta, labro fino adapicalmente y más grueso abapicalmente, dividido en 3 zonas según hemos explicado al indicar la forma en sección de la última vuelta, suavemente crenulado por efecto de la ornamentación espiral, que internamente da el aspecto de pliegues alargados. labio columelar grueso, ligeramente cóncavo, con dos canales que son reflejo del cordón periumbilical (el más largo) y de otro interno al umbilical. Labio parietal reflejando la ornamentación externa, con ligerísima callosidad adosada a la concha. Existe una ligera escotadura anal. El borde adapical del peristoma está situado en la zona central de la vuelta ya mencionada, justo en el interespacio que está por debajo del cordón espiral más adapical de esta zona central, que es el que más relieve tiene, de forma que en las primeras vueltas se observa este cordón resaltando y parte del interespacio, con lo que la sutura queda marcada.

## DISCUSIÓN

Según GLIBERT (1962) el subgénero *A. (Pseudotorinia)* se caracteriza porque el borde de la última vuelta está marcado por 2 cordones crenulados subiguales y separados por una franja con uno o varios cordones intercalados (corresponde a lo que nosotros hemos indicado como «zona central» del borde), y el labro va a parar en la última vuelta a esta franja central cerca del cordón superior (que nosotros hemos observado que es el que mayor relieve presenta), mientras que en *A. (Nipteraxis)* existe una carena crenulada más o menos saliente, que ocupa la posición de la franja de *A. (Pseudotorinia)* y que está rodeada por encima y por debajo de una franja más o menos ancha limitada por un hilo crenulado más fino que la carena, y el labro va a parar al borde adapical de la carena, lo cual se traduce en diferencias de la observación de la sutura.

Nuestros ejemplares se diferencian de *A. (P.) misera* (DUJ) del Mioceno de Aquitania, figurado por COSSMAN & PEYROT (1919) y GLIBERT (1949) por tener mayor número de cordones espirales en todas las vueltas y en la última por el superior número de cordones espirales umbilicales.

Se diferencian de especies con ornamentación semejante, pertenecientes al subgénero nominado por los caracteres de la abertura: (circular, no subtrapezoidal), labro más convexo, por la ausencia de carena periférica marcada (existe una «zona central») y por presentar la zona umbilical más curva, dando así una concha más esbelta.

BRONN (1831) denominó esta especie *Solarium canaliculatum* var. *obtusum*, y posteriormente, TIBERI (1872) la denominó *Solarium fallaciosum*.

MALATESTA (1974) indica la prioridad del nombre dado por TIBERI según las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, art. 10-b. Consultado el Código, efectivamente indica: «Un nombre establecido originalmente con rango infrasub-específico, resulta utilizable si el taxón en cuestión es elevado a una categoría del nivel específico; como fecha y autor toma los de su elevación», pero el Art. 45-e(I) señala: «el uso, antes de 1961, de cualquiera de los términos “variedad” o “forma” no se interpretará como una declaración explícita, ni de rango sub-específico, ni de rango infrasub-específico; en consecuencia su uso debe interpretarse como denotador de rango sub-específico», con lo cual, la nomenclatura correcta debe ser la propuesta por BRONN (1831).

**Architectonica (Nipteraxis) sp.**

Lám. 3, Fig. 4-6

**PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO**

Se describen 3 ejemplares en bastante buen estado de conservación, procedentes del yacimiento de la curva de las viñas.

**DESCRIPCIÓN**

La concha es de tamaño pequeño, discoidal, moderadamente gruesa. El ejemplar más adulto tiene las siguientes dimensiones: H = 5,88 mm., Hv = 5,08, Ha = 3,65; D = 11,44 mm.

La protoconcha presenta un núcleo algo heterostrófico, el resto es homeostrófica, paucispiral, constituida por algo más de dos vueltas, con suturas muy anchas; es comprimida y lisa. la teleoconcha consta de un poco más de tres vueltas, poco convexas y casi horizontales a excepción de la última que al observarse completa permite ver que presenta una sección interna circular y una sección exterior fuertemente curvada, con la mayor curvatura (sin contar la ornamentación) en los bordes abaxiales. Las vueltas crecen mucho más rápidamente en anchura que en altura.

Las suturas son muy estrechas y crenuladas, profundas, ligeramente canaliculadas, quedan resaltadas en anchura por el hecho de la ornamentación, dando la sensación de una sutura ancha.

Las líneas de crecimiento son muy fuertemente curvadas pero de perfil ofrecen una posición muy poco opistocirca. Están bien marcadas y producen una granulosis en los cordones espirales.

Ornamentación: lo más destacado consiste en 3 cordones espirales granulosos situados en los bordes más abaxiales de la última vuelta; el central más grueso y otro adaxial y abapical a él, con interespacios más estrechos que se amplían hacia el labro. Las vueltas anteriores constan de: un cordón adaxial y otro abapical gruesos, entre los que se intercalan 3 cordones espirales más estrechos y muy apretados, de modo que los interespacios quedan reducidos a estrías; en la parte más abapical de estas vueltas y justo en la sutura se observa parte de otro grueso cordón abapical (que corresponde al central de la última vuelta), que es el que resalta la sutura. Todos los cordones, gruesos y finos están atravesados por las líneas de

crecimiento y ofrecen una granulosidad de granos subcuadrangulares. En la última vuelta, abapicalmente a los 3 gruesos cordones abaxiales ya descritos se sitúan de 8 a 10 cordones espirales granulosos que rodean el ombligo, más anchos a medida que nos acercamos al eje; el que rodea al ombligo es mucho más ancho (los interespacios abaxiales son casi de igual anchura que los cordones abaxiales, los adaxiales son de menor anchura). El ombligo es más ancho que la abertura, siendo además muy profundo y escalonado, el escalonamiento del ombligo lo produce el hecho de que cada vuelta no recubre más que aproximadamente la mitad de la anterior. Las paredes verticales de este ombligo están estriadas por las líneas de crecimiento, y existen finos hilos espirales también que no son granulosos y que dan a estas paredes un aspecto reticulado.

Abertura: es de forma subcircular, continua. El labro está roto, es muy convexo y crenulado por la ornamentación exterior, su borde adapical choca contra el grueso cordón central antes descrito. El labio columelar está poco excavado, es poco convexo, con uno o dos cortos y pequeños surcos que corresponden a los dos cordones espirales más adaxiales de la base, más profundo y ancho el más adapical, que se corresponde con el grueso cordón periumbilical. El labio parietal es algo más corto que el columelar, es casi recto, y está ligeramente modificado por los reflejos de los cordones espirales más abaxiales de la base.

## DISCUSIÓN

La atribución al subgénero *A. (Nipteraxis)* de nuestros ejemplares es relativamente sencilla según los caracteres diferenciativos que comenta GLIBERT (1962) pp. 120, pero la determinación a nivel específica es problemática debido al hecho de que no hemos encontrado apenas especies de este subgénero en la bibliografía consultada que estén citadas fósiles en el Neógeno (la especie tipo es eocénica), por lo que por el momento preferimos colocar la partícula «sp.»

Nuestros ejemplares, dentro de los dos grupos en que divide GLIBERT (1962) el subgénero, por los caracteres de la ornamentación espiral granulosa, se correspondería mejor con el grupo de "*plicata*".

Familia Vermetidae RAFINESQUE, 1815.

Género *Petalocochnus* H. C. LEA, 1843.

***Petalocochnus intortus* (LAMARCK, 1818)**

Lám. 3, Fig. 7

- \* 1818 *Serpula intorta* LAMARCK, Hist. Nat. anim. s. vert., V, pp. 365.
- 1848 *Vermetus intortus*; WOOD, Crag Moll., pp. 113, Tab. XII, Fig. 8 a-b.
- 1856 *Vermetus intortus*; HORNES, Moll. Tert. Wien, pp. 484, Tf. 46, Fig. 16.
- 1878 *Vermetus intortus*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 144.
- 1879 *Vermetus intortus*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 201, Pl. XI, Fig. 6.
- 1881 *Vermetus intortus*; NYST, Conch. terr. tert. Belg., pp. 84, Pl. VI, Fig. 13 a-c.
- 1884 *Vermetus intortus*; BDD, Moll. mar. Rouss., pp. 235, Pl. XXX, Fig. 15-16.
- 1896 *Petalococonchus intortus*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XX, pp. 7, Tav. I, Fig. 12-12d (típico), Fig. 13-20 b (vars.).
- 1898 *Vermetus intortus*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Catal., pp. 69.
- 1907 *Vermetus intortus*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna., pp. 173.
- 1912 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; CERULLI-IRELLI, malac. mar., pp. 155, Tav. XXIII, Fig. 80-84.
- 1912 *Petalococoncha intorta*; COSSMAN, Essais, IX, pp. 135, Fig. 15.
- 1916 *Vermetus intortus*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Bal., pp. 740.
- 1916 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; HARMER, Plioc. Moll. Great Brit., pp. 457, Pl. XLIV, Fig. 33-34.
- 1922 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; COSSMAN & PEYROT, Conch. Neog. Aquit., pp. 73, Pl. III, Fig. 16-17.
- 1938 *Petalococonchus intortus*; WENZ, Gastropoda, pp. 674, Abb. 1926.
- 1938 *Vermetus intortus*; STCHEPINSKY, Contr. et. Sahel. Tunisie, pp. 64, Pl. VII, Fig. 1.
- 1949 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; GLIBERT, Gast. Mioc. moy. Loire, pp. 125, Pl. 7, Fig. 9 a-f (subespecie).
- 1952 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; GLIBERT, Faune Malac. Mioc. Bel. pp. 29 (forma).
- 1952 *Vermetus intortus*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 104.
- 1958 *Vermetus (Petalococonchus) intortus*; ERUNAL-ERENTOZ, Moll. Neog. Bass. Karman, pp. 18, Pl. II, Fig. 9 (var.).
- 1959 *Vermetus (Vermetus) intortus*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav. pp. 251, Tav. 23, Fig. 141 (típico), Tav. 25, Fig. 148 (subespec.).
- 1962 *Petalococonchus (Macrophragma) intortus*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 131.
- 1963 *Vermetus intortus*; CARETTO, Nuov. dat. Plioc. Asti, pp. 21, Tav. II, Fig. 16.
- 1964 *Petalococonchus intortus*; MORONI & PAONITA, Nuov. dat. Plioc. Quat. Palermo, pp. 9.
- 1967 *Petalococonchus intortus*; PALLA, Gast. Plioc. Elsa, pp. 946, Tav. 71, Fig. 6.
- 1968 *Petalococonchus intortus*; ROBBA, Moll. Tort. tipo, pp. 514.
- 1968 *Petalococonchus subcancellatus = intortus*; NORDSIECK, Europ. Meeres-Gehauss., pp. 65, Abb. 38.00.
- 1970 *Petalococonchus (Petalococonchus) intortus*; CAPROTTI, Mesog. strat. Piacenz., pp. 143, Tav. 1, Fig. 6-7.
- 1974 *Petalococonchus (Macrophragma) intortus*; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 202, Tav. XIV, Fig. 8.

- 1976 *Petalococonchus intortus*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.  
1976 *Petalococonchus intortus*; MARASTI & RAFFI, Malac. Piacenz. Maiatico, pp. 196.  
1980 *Petalococonchus intortus*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.  
1983 *Petalococonchus intortus*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 172 Lám. 5, Fig. 12.  
1983 *Petalococonchus intortus*; AIMONE & FERRERO MORTARA, Malac. Plioc. Cos. Cand., pp. 294.  
1983 *Petalococonchus intortus*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 185.  
1984 *Petalococonchus intortus*; MARTINELL & DOMENECH, Malac. Plioc. St. Onofre, pp. 6, Lám. 1, Fig. 7.  
1984 *Petalococonchus intortus*; LANDAU, Disc. Moll. Faun. Huelva, pp. 139.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 7 ejemplares incompletos, mal conservados debido a la forma peculiar de la concha, 5 de ellos procedentes del yacimiento de la casa del pino, y los restantes del de Bonares km. 8-b.

## DESCRIPCIÓN

Los ejemplares descritos son jóvenes y fragmentados (los fragmentos no sobrepasan el cm.), existiendo fragmentos menores de individuos adultos que llegan a alcanzar los 3, 50 mm. de diámetro del tubo.

La concha es tubular, irregular, mucho más irregular en los primeros estadios de crecimiento; posteriormente va enrollándose de un modo más o menos regular y «turriteliforme» por la cantidad de vueltas que se pueden observar. Las paredes de la concha en muchas zonas son aplanadas debido al hecho de haber estado adherido a otros materiales orgánicos o no.

El tubo internamente presenta una sección subcircular, es liso y brillante; externamente tiene una forma generalmente subcuadrangular. Las líneas de sutura son muy estrechas, profundas, canaliculadas, un poco crenuladas helicoidalmente.

La ornamentación que presenta está formada por cingulos axiales más o menos notorios, comprimidos, con interespacios menores, rectos o algo sinuosos, que se atenúan al llegar a las suturas de modo que no las modifican generalmente. Pueden existir también cingulos longitudinales, en número de 3 a 4, obsoletos, formando en ocasiones un reticulado más o menos notorio de malla cuadrangular.

## DISCUSIÓN

Esta especie presenta una gran variabilidad en lo que se refiere a la forma de la concha, hasta el punto de que ya COSSMAN & PEYROT (1922) señalaron que por la concha únicamente, no se le puede atribuir carácter específico. En la sección del tubo la mayor parte de los autores consultados indican que presenta dos láminas espirales paralelas, aunque con un recorrido no constante a lo largo del tubo.

NYST (1881) señala que «se reconoce la especie por su forma turbinada, tubular y cubierta de estrías transversales y longitudinales, dejando entre ellas pequeñas mallas cuadradas que forman gránulos salientes en sus intersticios»; sin embargo COSSMAN & PEYROT (1922) apuntan que «la ornamentación es tan poco constante como la forma exterior» en esta especie.

Se diferencia de *Lemintina semisurrecta* (BIVONA) porque ésta presenta un tubo más regularmente cilíndrico, no plano-deprimido externamente, el enrollamiento más regular y la escultura más rugosa, con mayor número de cingulos espirales más obsoletos (CERULLI-IRELLI, 1912).

Algunos autores han citado esta especie como sinónima de *P. subcancellatus* (BIVONA), especie viviente en la actualidad, (NORDSIECK, 1968, TERRENI, 1981), y señalada ya por PHILIPPI (*in* WOOD, 1848) como de hábitat solitario.

Nosotros hemos comparado nuestros ejemplares (juveniles) con los del Plioceno de Baschi (Italia), y observamos una forma externa semejante, si bien la sección interna de los ejemplares de Huelva es subcircular, sin lamelas espirales. Igualmente los hemos confrontado con los ejemplares del Plioceno de Maiatico (Parma, Italia), gentilmente donados por I. MARASTI y S. RAFFI, que tienen una ornamentación «axial» más fina y numerosa, y una forma externa más irregular.

Género *Lemintina* RISSO, 1826.

### ***Lemintina arenaria* (LINNE, 1758)**

Lám. 3, Fig. 8-9

1758 *Serpula arenaria* LINNE, Syst. Nat., ed. X, pp. 787, n.º 699.

1856 *Vermetus arenarius*; HORNES, Moll. Tert. Wien, pp. 483, Tf. 46, Fig. 15 a-b.

1878 *Vermetus arenarius*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 144.

1879 *Vermetus arenarius*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 200, Pl. XI, Fig. 5.

1884 *Vermetus arenarius*; BDD, Moll. mar. Rouss., pp. 236, Pl. XXIX, Fig. 1-3 (Típico), Fig. 4-6 (vars.).

- 1896 *Lemintina arenaria*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XX, pp. 10, Tav. I, Fig. 21-21c (típico), 22-28 (vars.).
- 1898 *Vermetus arenarius*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Catal., pp. 68.
- 1907 *Vermetus arenarius*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna., pp. 173.
- 1912 *Vermetus (Lemintina) arenarius*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 157, Tav. XXIV, Fig. 11-19.
- 1912 *Vermetus (Lemintina) arenarius*; COSSMAN, Essais, IX, pp. 138, Pl. X, Fig. 22.
- 1916 *Vermetus arenarius*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Bal., pp. 738.
- 1922 *Vermetus (Lemintina) arenarius*; COSSMAN & PEYROT, Conch. Neog. Aquit. pp. 81, Pl. III, Fig. 1, 2, 15, 18-20.
- 1939 *Lemintina arenaria*; WENZ, Gastropoda, pp. 677, Abb. 1936.
- 1949 *Vermetus (Serpulorbis) arenarius*; GLIBERT, Gast. Mioc. moy. Bass. Loire, pp. 126, Pl. VIII, Fig. 1a-g.
- 1952 *Vermetus (Serpulorbis) arenarius*; GLIBERT, Faune Malac. Mioc. Belg., pp. 30, Pl. II, Fig. 15.
- 1958 *Vermetus (Lemintina) arenarius*; ERUNAL-ERENTOZ, Moll. Neog. Karaman, pp. 19, Pl. II, Fig. 10-12 (mutaciones).
- 1959 *Vermetus arenarius*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altavilla, pp. 250.
- 1960 *Lemintina arenaria*; MALATESTA, Malac. Pleist. Grammich., pp. 91.
- 1962 *Serpulorbis arenarius*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 128.
- 1963 *Vermetus arenarius*; CARETTO, Nuov. dat. Piacenz. Asti., pp. 21.
- 1967 *Lemintina arenaria*; PALLA, Gast. plioc. Elsa., pp. 948.
- 1968 *Lemintina arenaria*; BONADONNA, Studi pleist. Lazio, pp. 290.
- 1968 *Lemintina arenaria*; NOROSIECK, Europ. Meeres-Gehauss., pp. 66, Abb 38, 60.
- 1970 *Vermetus (Lemintina) arenaria*; CAPROTTI, Mesog. Strat. Piacenz., pp. 144 Tav. 1, Fig. 8.
- 1974 *Serpulorbis (Serpulorbis) arenarius*, MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra., pp. 203, Tav. XIV, Fig. 10.
- 1976 *Lemintina arenaria*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.
- 1980 *Lemintina arenaria*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.
- 1980 *Lemintina arenaria*; ANDRÉS, Est. Mal. taf. Bonares, pp. 9.
- 1980 *Vermetus arenarius*; PIANI, Cat. moll conch. viv. Medit., pp. 134.
- 1981 *Vermetus arenarius*; TERRENI, Moll. conch. C. Toscana, pp. 24.
- 1983 *Lemintina arenaria*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 175, Lám. 5, Fig. 7-8.
- 1983 *Lemintina arenaria*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig. pp. 185.
- 1984 *Lemintina arenaria*; LANDAU, Disc. Moll. Faun. Huelva, pp. 139.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 3 ejemplares en buen estado de conservación pero incompletos, procedentes del yacimiento de la curva de las viñas.



## DESCRIPCIÓN

Concha tubular irregular, solitaria o asociada a otra, de tamaño medio a grande, casi siempre incompleta, más enrollada en los primeros estadios de crecimiento, en los que el tubo externamente es menos circular y además más fino (grosor de 0,6 mm, Tubos de 4 mm. de diámetro). Las zonas más desarrolladas en general y más adultas presentan tubos de hasta 5,8 mm de grosor y 22,2 mm de diámetro. (En sección delgada se aprecian varias capas con microestructura definida, lo cual le diferencia de un serpúlido) (HOROWITZ & POTTER (1971)).

El interior de la concha es liso, con un septo fino y muy cóncavo hacia la abertura situado cada cierta distancia. El exterior por el contrario es rugoso, normalmente algo descorticado, presenta una ornamentación espiral consiste en costillas espirales (aproximadamente 10) sobre las cuales existen granulosidades comprimidas, alargadas en sentido de la «espira», separadas entre sí distancias irregulares, y entre ellas hay de 3 a 8 cordones espirales separados por interespacios muy estrechos (estrías en algunas ocasiones). Esta ornamentación está cortada por estrías transversales, que a veces producen escamosidades. Toda la ornamentación presenta amplia variabilidad, sobre todo en el número de costillas espirales principales, que pueden incluso en algunas zonas ser del mismo tamaño que los cordones espirales.

## DISCUSIÓN

Las formas que presentan 2 series de cordones espirales, y en la serie principal unas pustulaciones aplastadas han sido propuestas por SACCO (1896) como forma *dentifera* y por COSSMAN & PEYROT como forma *pseudodentifer*, por considerar inválido el nombre de SACCO. Este segundo nombre está apoyado por GLIBERT (1949, 1962).

Familia Caecidae GRAY, 1850.

Género *Caecum* FLEMING, 1813.

Subgénero *Caecum* s. s.

***Caecum (Caecum) trachea* (MONTAGU, 1803)**

Lám. 3, Fig. 10-11

- \* 1803 *Dentalium trachea* MONTAGU, Test. Brit., pp. 497, T-14, Fig. 10.
- 1842 *Caecum trachea*; WOOD, Crag. Moll., pp. 115, Tab. XX, Fig. 5.
- 1856 *Caecum trachea*; HORNES, Moll. Tert. Wien, I, pp. 490, Pl. XLVI, Fig. 4.
- 1872 *Caecum trachea*; WOOD, 1<sup>st</sup> supp. Crag. Moll., pp. 87.
- 1886 *Caecum tracheum*; BDD Moll. mar. Rouss., I, pp. 229, Fig. 2 (text.).
- 1896 *Caecum trachea*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig. XX, pp. 3, Tav. I, Fig. 1.
- 1907 *Caecum traquea*; ALMERA, Descr. dep. Plioc. B. Llobr. Barna., pp. 174.
- 1912 *Caecum trachea*; CERULLI-IRELLI, Malac. Mar., pp. 167, Tav. XXV, Fig. 19-25.
- 1916 *Caecum trachea*; HIDALGO, Fauna Malac. Esp. Port. Bal., pp. 174.
- 1921 *Caecum trachea*; HARMER, Plioc. Moll. Great Brit., pp. 847, Pl. LXIV, Fig.
- 1936 *Caecum trachea*; NOBRE, Mol. Mar. Port., pp. 143, Est. 32, Fig. 6.
- 1938 *Caecum (Caecum) trachea*; WENZ, Gastropoda, pp. 683, Abb. 1959.
- 1940 *Caecum trachea*; NOBRE, Mol. mar. ag. salobr., pp. 264, Est. 19, Fig. 16.
- 1959 *Caecum (Caecum) trachea*; RUGGIERI & CURTI, Malac. Plioc. Altav., pp. 242, Tav. 25, Fig. 149.
- 1962 *Caecum (Caecum) trachea*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. Etr., pp. 134.
- 1968 *Caecum trachea*; NORDSIECK, Europ. Meeres-Gehäuss., pp. 67, Tf. X, Abb. 39.00
- 1970 *Caecum (Caecum) trachea*; CAPROTTI, Mesog. Strat. Piacenz., pp. 144, Tav. 3, Fig. 1.
- 1980 *Caecum trachea*; PIANI, Cart. Moll. conch. viv. Medit., pp. 135.
- 1980 *Caecum trachea*; PANETTA, Caec. Medit., pp. 288, Tav. II, Fig. 4-6.
- 1981 *Caecum trachea*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 25.
- 1983 *Caecum trachea*; ROLÁN, Mol. Ría Vigo, pp. 173, Fig. 128.
- 1983 *Caecum (Caecum) trachea*; MARTINELL & HOFFMAN, Spec. dur. patt. Plioc. Gast. Empordà, pp. 702.
- 1984 *Caecum trachea* sp.; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 25.
- 1985 *Caecum trachea*; COPPA & CROVATO, Obs. bioestr. paleoec. Gallipoli, pp. 203.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 2 ejemplares bien conservados, procedentes del yacimiento de la autovía de Niebla.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño muy pequeño, siendo las dimensiones del ejemplar mayor H = 2,2 mm. Ha = 0,4 mm., moderadamente gruesa, frágil, subcilíndrica, ligeramente arqueada.

Presenta una ornamentación no constante a lo largo de la concha, a base de sucesivos y suaves anillos dispuestos perpendicularmente al eje mayor del tubo, más o menos marcados; igualmente, pueden apreciarse estrías paralelas al eje, más visibles en la zona central.

Adapicalmente presenta un septo liso, con microrugosidades, con forma subcónica, situándose el ápice en posición ligeramente excéntrica; este septo está rodeado en su base por una pequeña corona que constituye la pared del tubo.

La abertura es subcircular, muy fina, cortante, un poco prominente, con periferia e interior lisos.

## DISCUSIÓN

La forma y posición del septo diferencian a esta especie de otras afines; así, *C. glabrum* (MONTAGU) presenta un septo semiesférico, y el de *C. mamillatum* WOOD tiene una fuerte prominencia (ver HARMER, 1921, Pl. LXIV, Figs. 31-33).

Por otra parte, BDD (1886) indican que esta especie se diferencia de otras similares por su ornamentación acentuada (que en los ejemplares fósiles hemos podido observar que no está tan marcada), y por la ausencia de un burrelete alrededor de la abertura.

Familia Cerithiidae FERUSSAC, 1821.

Subfamilia Cerithiinae H. & A. ADAMS, 1847.

Género *Bittium* LEACH (in GRAY, 1847).

Subgénero *Bittium* s.s.

### ***Bittium* (*Bittium*) cf. *reticulatum* (DA COSTA, 1778)**

Lám. 3, Fig. 12-14

\* 1778 *Strombiformis reticulatum* DA COSTA, Hist. Nat. Test. Brit., pp. 117, Pl. VIII, Fig. 13.

1878 *Bittium scabrum*; DE STEFANI & PANTANELLI, Moll. Plioc. Siena, pp. 166.

1879 *Cerithiolum scabrum*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 166, Pl. IX, Fig. 13.

1884 *Bittium reticulatum*; BDD, Moll. mar. Rouss., pp. 212, Pl. XXV, Fig. 1-27.

1895 *Bittium reticulatum*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XVII, pp. 38, Tav. II, Fig. 105-114 (vars.).

1898 *Cerithium* (*Bittium*) *reticulatum*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Cat. pp. 62-63.

- 1907 *Cerithium (Bittium) reticulatum*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr., pp. 169.
- 1911 *Cerithium (Bittium) reticulatum*; DOLLFUS, Coq. Quat. Sénégal, pp. 35, Pl. II, Fig. 8-13.
- 1912 *Bittium reticulatum*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 143, Tav. XXIII, Fig. 12-22.
- 1916 *Bittium reticulatum*; HIDALGO, Fauna malac. Esp. Port. Bal., pp. 167.
- 1922 *Bittium reticulatum*; COSSMAN & PEYROT, Conch. Neog. Aquit., pp. 282, Pl. VII, Fig. 51-52 (var.).
- 1938 *Bittium (Bittium) reticulatum*; WENZ, Gastropoda, pp. 755, Abb. 2189.
- 1952 *Bittium reticulaum*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 104.
- 1960 *Bittium (Bittium) reticulatum*; MALATESTA, Malac. Pleist. Grammich. pp. 92, Tav. IV, Fig. 11.
- 1962 *Bittium (Bittium) reticulatum*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr. pp. 193.
- 1968 *Bittium reticulatum*; NORDSIECK, Europ. Meeres-Gehauss., pp. 68, Abb. 42.00-03.
- 1970 *Bittium (Bittium) reticulatum*; BUCCHERI, Malac. Calabr. Sciacca, pp. 250.
- 1970 *Bittium (Bittium) reticulatum*; GRECO, Malac. Plioc. Serrad., pp. 287.
- 1970 *Bittium (Bittium) reticulatum*; CAPROTTI, Mesog. strat. Piacenz. pp. 145, Tav. 2, Fig. 4-5.
- 1974 *Bittium (Bittium) reticulatum*; CAPROTTI, Moll. Tab. Val d'Arda, pp. 21.
- 1976 *Bittium (Bittium) reticulatum*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.
- 1978 *Bittium (Bittium) reticulatum*; MARTINELL, Rep. geog. estr. Gast. Plioc. Emp., pp. 100.
- 1978 *Bittium (Bittium) reticulatum*; MARTINELL & VILLALTA, Nuev. ap. Pl. Alt Empordà, pp. 24.
- 1979 *Bittium (Bittium) reticulatum*; MARTINELL, Mesog. Plioc. Empordà, pp. 97, Lám. I, Fig. 7-8.
- 1980 *Bittium (Bittium) reticulatum*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. Moll. Tab. B. Monf., pp. 188.
- 1980 *Bittium (Bittium) reticulatum*; PIANI, Cat. Moll. conch. viv. Medit. pp. 135.
- 1981 *Bittium reticulatum*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 25.
- 1982 *Bittium (Bittium) reticulatum*; BEGNINI & CORSELLI, Pal. Moll. Plioc. Volpedo, pp. 650.
- 1983 *Bittium (Bittium) cf. reticulatum*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva pp. 177, Lám. 5, Fig. 9-11.
- 1983 *Bittium reticulatum*; ROLÁN, Mol. Ría Vigo, pp. 176, Fig. 132.
- 1983 *Bittium (Bittium) reticulatum*; AIMONE & FERRERO MORTARA, Malac. Plioc. Cos. Cand., pp. 294.
- 1983 *Bittium (Bittium) reticulatum*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 185.
- 1984 *Bittium reticulatum*; MARTINELL & DOMENECH, Malac. Plioc. St. Onofre, pp. 7, Lám. 1, Fig. 6.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describen 10 ejemplares en buen estado de conservación, aunque algunos con la protoconcha o bien el labro roto. 9 proceden del yacimiento de la autovía de Niebla, y uno del de la casa del pino.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño bastante pequeño, alargada, turriteliforme, fina. El ejemplar mayor, aún con el ápice fragmentado y parte del labro roto, tiene una  $H = 5,76$  mm.

La protoconcha es homeostrófica multiespiral, constituida por tres vueltas de sección bastante curva, con el ápice pequeño y poco saliente, lisa, que pasa gradualmente a la teleoconcha que consta de 7-9 vueltas de sección moderadamente convexa, modificada por la ornamentación.

Las suturas son muy estrechas, poco profundas, crenuladas muy suavemente en sentido axial, tienen justamente en su borde adapical un fino hilo espiral que las resalta ligeramente.

Las líneas de crecimiento son muy difíciles de observar incluso al binocular; cuando es posible, se observan muy apretadas y débilmente opistocirtas.

Ornamentación: consiste en costillas axiales y finos cordones espirales que forman un reticulado de malla subrectangular dejando a veces pequeños tubérculos puntiformes en la zona de contacto. Las costillas axiales son casi paralelas al eje aunque a veces son algo opistocirtas; se atenúan en los extremos y su número oscila entre 12 y 15, según observemos las primeras o las últimas vueltas. Los interespacios suelen ser de la misma anchura. En la última vuelta existen generalmente dos varices, (a veces 4), una muy cercana (aunque sin formar parte de él) al labro, y la otra a 3-4 costillas de la anterior.

La ornamentación espiral se superpone a la axial; en las primerísimas vueltas suele haber dos cordones centro-abapicalmente dispuestos; en posteriores aparece un tercer cordón principal equidistante con los anteriores pero hacia el lado adapical de la vuelta, y uno o dos hilos más adapicales aún, además del suprasutural ya citado anteriormente. Los interespacios de la ornamentación espiral son mucho más anchos que los cordones. En la última vuelta se mantiene esta ornamentación, observándose además abapicalmente al hilo suprasutural 3 ó 4 hilos más, uno muy próximo ( $h_1$ ), los otros casi regularmente dispuestos pero dejando anchos interespacios y rodeando la base.

Abertura: Es de forma subelíptica, más convexa por el labro, ligeramente inclinada hacia la derecha. El labro es bastante convexo, modificado por los cordones espirales, internamente con algún reflejo de la ornamentación, vertical, muy fino, con su borde adapical situado entre el hilo suprasutural y  $h_1$ . El labio columelar es bastante excavado, subrecto y un poco inclinado, liso. El labio parietal es un poco curvo, con reflejos de la ornamentación. Existe una débil callosidad columelar y parietal, muy delgada y corta, más adosada a la concha la parietal. En la base de la columella existe una ligera escotadura, el canal sifonal, que es muy ancho, muy corto y abierto, y algo torcido hacia atrás.

## DISCUSIÓN

Un gran número de autores señalan la variabilidad en cuanto a la ornamentación y la forma de esta especie. RENZI (1967) hizo un estudio biométrico con individuos procedentes del Plioceno del Bajo Llobregat, señalando cuantitativamente la variabilidad e indicando que depende del estadio de crecimiento considerado.

*Bittium (B.) reticulatum* (DA COSTA) y *B.(B.) deshayesi* CERULLI-IRELLI presentan una gran semejanza morfológica. CERULLI-IRELLI (1912) indica que se distinguen por la forma de las vueltas, su ornamentación y depresión anterior de la última vuelta, una vez confrontados ambos. Nosotros no hemos podido confrontar directamente con ejemplares de la especie de CERULLI-IRELLI (solamente citada fósil en el Mediterráneo), y por la bibliografía consultada hemos podido deducir que *B.(B.) deshayesi* tiene un tamaño menor (si bien MARTINELL (1979) cita ejemplares en el Plioceno del Empordà de *B. (B.) reticulatum* de muy pequeño tamaño), y la zona más abapical ligeramente comprimida. La variabilidad de ambas especies en cuanto a la ornamentación y convexidad de las vueltas parece solaparse, si bien es muy frecuente encontrar descripciones de la especie DA COSTA que hablan de varices axiales en cada vuelta, y en la especie de CERULLI-IRELLI sólo en la última vuelta, y en número de 2-3.

Nuestros ejemplares presentan la sección de la vuelta convexa, las varices en la última vuelta, y un tamaño pequeño, lo que le asemejaría más a *B.(B.) deshayesi*; en cambio no presenta una abertura comprimida abapicalmente, por lo cual, y a la espera de poder realizar un posterior estudio biométrico comparativo de ambas especies para cuantificar las diferencias, hemos optado por denominarla *Bittium (B.)* cf. *reticulatum*.

Familia Triphoridae GRAY, 1847.

Género *Triphora* BLAINVILLE, 1828.

Subgénero *Triphora* s. s.

**Triphora (Triphora) perversa (LINNE, 1758)**

Lám. 3, Fig. 15

- 1758 *Trochus perversus* LINNE, Syst. Nat., ed. X, pp. 760, n° 523.
- ? 1848 *Cerithium adversum* MONT.; WOOD, Crag Moll., pp. 72, Tab. VIII, Fig. 8, 8a.
- 1856 *Cerithium perversum*; HORNES, Moll. Tert. Wien, pp. 414, Tf. 42, Fig. 20 a-c.
- 1872 *Cerithium (Triforis) perversum?*; WOOD, Supp. Crag Moll., pp. 181 Add. Pl., Fig. 17 (var.).
- 1879 *Triforis perversa*; FONTANNES, Moll. Plioc. Rouss., pp. 169, Pl. IX, Fig. 15.
- 1881 *Cerithium perversum*; NYST, Conch. terr. Tert. Belg., pp. 76, Pl. VI, Fig. 7 a-c.
- 1884 *Triforis perversus*; BDD, Moll. mar. Rouss., pp. 209, Pl. XXVI, Fig. 13 (típico), 8-17 (vars.).
- 1894 *Monophorus perversus*; SACCO, Moll. Terz. Piem. Lig., XVII, pp. 63, Tav. III, Fig. 62-65 (vars.).
- 1898 *Triforis perversus*; ALMERA & BOFILL, Mol. Plioc. Catal., pp. 63 (var.).
- 1907 *Triforis perversus*; ALMERA, Descr. dep. plioc. B. Llobr. Barna., pp. 170.
- 1912 *Triphora perversa*; CERULLI-IRELLI, Malac. mar., pp. 151, Tav. XXIII, Fig. 53-59.
- 1916 *Triforis perversa*; HARMER, Plioc. Moll. Great. Brit., pp. 425, Pl. XLI, Fig. 25 (var.).
- 1916 *Triforis perversus*; HIDALGO, Fauna, malac. Esp. Port. Bal., pp. 693.
- 1949 *Triphora (Triphora) perversa*; GLIBERT, Gast. Mioc. moy. Bass. Loire, pp. 157, Pl. X, Fig. 13.
- 1952 *Triphora perversa*; LECOINTRE, Rech. Neog. Quat. Maroc, pp. 105.
- 1960 *Triphora (Triphora) perversa*; MALATESTA, Malac. Pleist. Grammich. pp. 105, Tav. VI, Fig. 1.
- 1962 *Triphora (Triphora) perversa*; GLIBERT, Mesog. foss. Cenoz. etr., pp. 230.
- 1966 *Triphora (Triphora) perversa*; PELOSIO, Malac. strat. Tabian., pp. 117, Tav. 36, Fig. 8-9.
- 1968 *Triphora (Triphora) perversa*; BONADONNA, Stud. Pleist. Lazio, pp. 290.
- 1968 *Triphora perversa*; NORDSIECK, Europ. Meeres-Gehaus., pp. 74, Abb. 44.00.
- 1970 *Triphora (Triphora) perversa*; BUCCHERI, Malac. Calabr. Sciacca, pp. 251.
- 1970 *Triphora (Triphora) perversa*; GRECO, Malac. Plioc. Serradif., pp. 287.
- 1970 *Triphora (Triphora) perversa*; CAPROTTI, Mesog. strat. Piacenz., pp. 146, Tav. 2, Fig. 11.
- ? 1974 *Triphora (Triphora) conoidalis* CER.-IRELLI; MALATESTA, Malac. Plioc. Umbra, pp. 212, Tav. XV, Fig. 2.
- 1976 *Triphora (Triphora) perversa*; PAVÍA, Moll. Plioc. inf. Mt. Roero, pp. 111.
- 1978 *Triphora (Triphora) perversa*; MARTINELL, Rep. geogr. estr. Gast. Plioc. Emp., pp. 100.
- 1980 *Triphora (Triphora) perversa*; MONTEFAMEGLIO, PAVÍA & ROSA, Ass. moll. Tab. B. Monf., pp. 188.
- 1980 *Biforina perversa*; PIANI, Cat. moll. conch. viv. Medit., pp. 137.
- 1981 *Biforina perversa*; TERRENI, Moll. conch. c. Toscana, pp. 26.
- 1983 *Triphora (Triphora) perversa*; GONZÁLEZ DELGADO, Gast. Plioc. Huelva, pp. 181, Lám. 6, Fig. 1.

1983 *Biforina perversa*; ROLÁN, Mol. Ria Vigo, po. 184, Fig. 145.

1983 *Biforina (Triphora) perversa*; AIMASSI & FERRERO MORTARA, Obs. Malac. Plioc. Astig., pp. 185.

## PROCEDENCIA DEL MATERIAL DESCRITO

Se describe un ejemplar incompleto, moderadamente conservado, procedente del yacimiento de Bonares Km. 8.

## DESCRIPCIÓN

La concha es de tamaño muy pequeño, sinistrorsa, turriteliforme, de espesor moderado.

La protoconcha no se conserva completa, pero puede observarse que es homeostrófica y multiespiral, constituida por más de 3 vueltas de sección poco convexa, excepto la última que presenta un hilo espiral en el tercio más abapical, que la hace de sección más angulosa. Está ornamentada sobre todo las dos últimas vueltas, por una estriación axial más visible en el tercio abapical, que es débilmente opistoclina; el paso a la teleoconcha es poco gradual, marcado por la aparición de una segunda cresta espiral adapical. El resto de la espiral consta de al menos 5 vueltas, de sección subromboidal (considerando toda la vuelta, no únicamente los bordes abaxiales), modificada en los bordes abaxiales por la ornamentación, con un ángulo sutural de unos 20°, y creciendo más rápidamente en anchura que en altura.

Las suturas están muy poco marcadas, son muy estrechas, poco profundas y crenuladas suavemente. Las líneas de crecimiento no se observan.

Ornamentación: las primeras vueltas constan de la cresta espiral adapical y la situada un tercio por encima de la sutura abapical, que es más pronunciada al principio, pero luego alcanzan ambas la misma anchura, y 15-16 hilos axiales muy débilmente prosoclinos, con interespacios de anchura similar, que al cruzarse originan un reticulado subcuadrangular con tubérculos perliformes en los vértices. Formando la base existe otro hilo espiral, y entre éste y el cordón situado en el tercio abapical existe un espacio liso que se va reduciendo con el crecimiento del animal. En las vueltas siguientes, se mantiene esta ornamentación, y ya en la penúltima aparece un hilo espiral en el interespacios de los cordones ada y 1/3 abapical, que hace que se modifique ligeramente el retículo, de modo que la ornamentación axial al cruzarse con este hilo espiral forma unos tubérculos menores



no perliformes. En la última vuelta se mantiene esta ornamentación, y el número de hilos axiales es de 19. La base de la concha es prácticamente lisa, no perforada, existe una finísima estría que la rodea, situada a corta distancia de la periferia.

Abertura: aunque no se observa completa, se aprecia que la forma externa es subcuadrada, y la interna circular, continua; lo más destacado es la enorme anchura de la columella (más de la mitad de la anchura de la abertura). El labio columelar es poco curvo y liso.

## DISCUSIÓN

Hay muchos autores (el más antiguo que nosotros hemos consultado a este respecto es NYST, 1881) que señalan que la especie de MONTAGU "*Murex adversus*" es la misma que la linneana, pasando por consiguiente a la sinonimia.

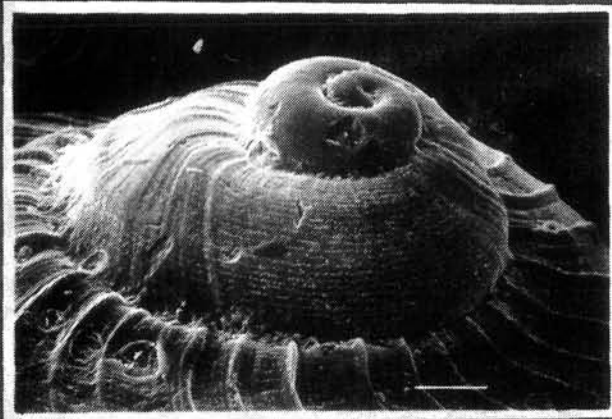
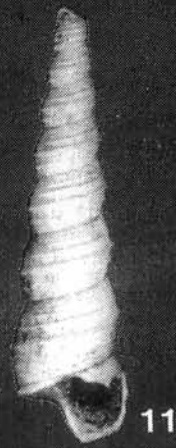
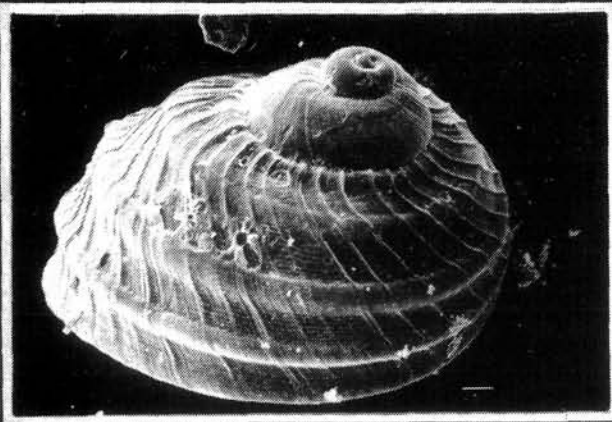
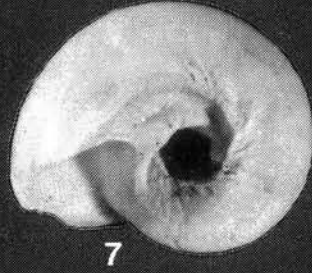
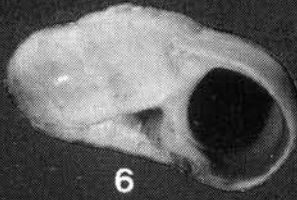
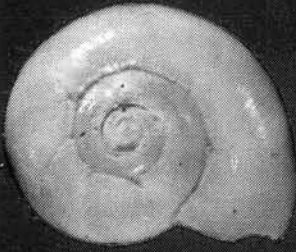
CERULLI-IRELLI (1912) crea la especie *Triphora conoidalis*, que se diferencia según él mismo señala, de la especie de LINNE por presentar la base subcónica y lisa, por presentar un tercer hilo espiral con tubérculos únicamente en la última vuelta, y por los caracteres de la abertura. MALATESTA (1974) indica que no está seguro de la validez de la especie de CERULLI-IRELLI como especie distinta de la de LINNE, o bien entra dentro de la variabilidad morfológica como parecen reconocer de un modo implícito los autores que citan fósil únicamente la especie linneana. Nuestro ejemplar descrito corresponde en parte a las características descritas por CERULLI-IRELLI para su especie, si bien el tercer hilo espiral con tubérculos aparece ya en la penúltima vuelta (y además nuestro ejemplar no conserva totalmente la abertura), por lo cual, preferimos denominarle *Triphora perversa*. Sería interesante realizar un estudio con un número elevado de ejemplares para poder poner de manifiesto, desde un punto de vista biométrico, la validez o no de la especie de CERULLI-IRELLI.

## BIBLIOGRAFÍA

- AIMASSI, G. & FERRERO MORTARA, E. (1983). «Osservazioni paleoecologiche e biostratigrafiche su una malacofauna pliocenica dell'Astigiano». *Boll. Malac.* XIX, 9-12, 177-206, 2 Tav., Milano.
- AIMONE, S. & FERRERO MORTARA, E. (1983). «Malacofauna plioceniche di Cossato e Candelò (Biellese, Italia NW)». *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 1 (2), 279-328, 2 láms., Torino.
- ALMERA, J. (1907). «Descripción de los terrenos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y llano de Barcelona». *Map. Geol. Prov. Barna*, 351 p., 24 pls., Barcelona.

## LÁMINA 1

- Figura 1-2 . *Cingula (Ceratia) proxima* (ALDER)  
H = 1,90 mm.
- Figura 3-4 . *Cingula (Hyalia) vitrea* (MONTAGU)  
H = 3,81 mm.
- Figura 5-7 . *Tornus (Tornus) exalliferus* (SACCO)  
H = 1,98 mm.
- Figura 8-9 . *Tornus pedemontanus* PAVIA  
La escala gráfica corresponde a 100  $\mu$ .
- Figura 10-11. *Turritella (Turritella) tricarinata tricarinata* BROCCHI  
H = 15,8 mm.
- Figura 12-13. *Turritella (Haustator) tricinta* BORSON  
H = 46,5 mm.



## LÁMINA 2

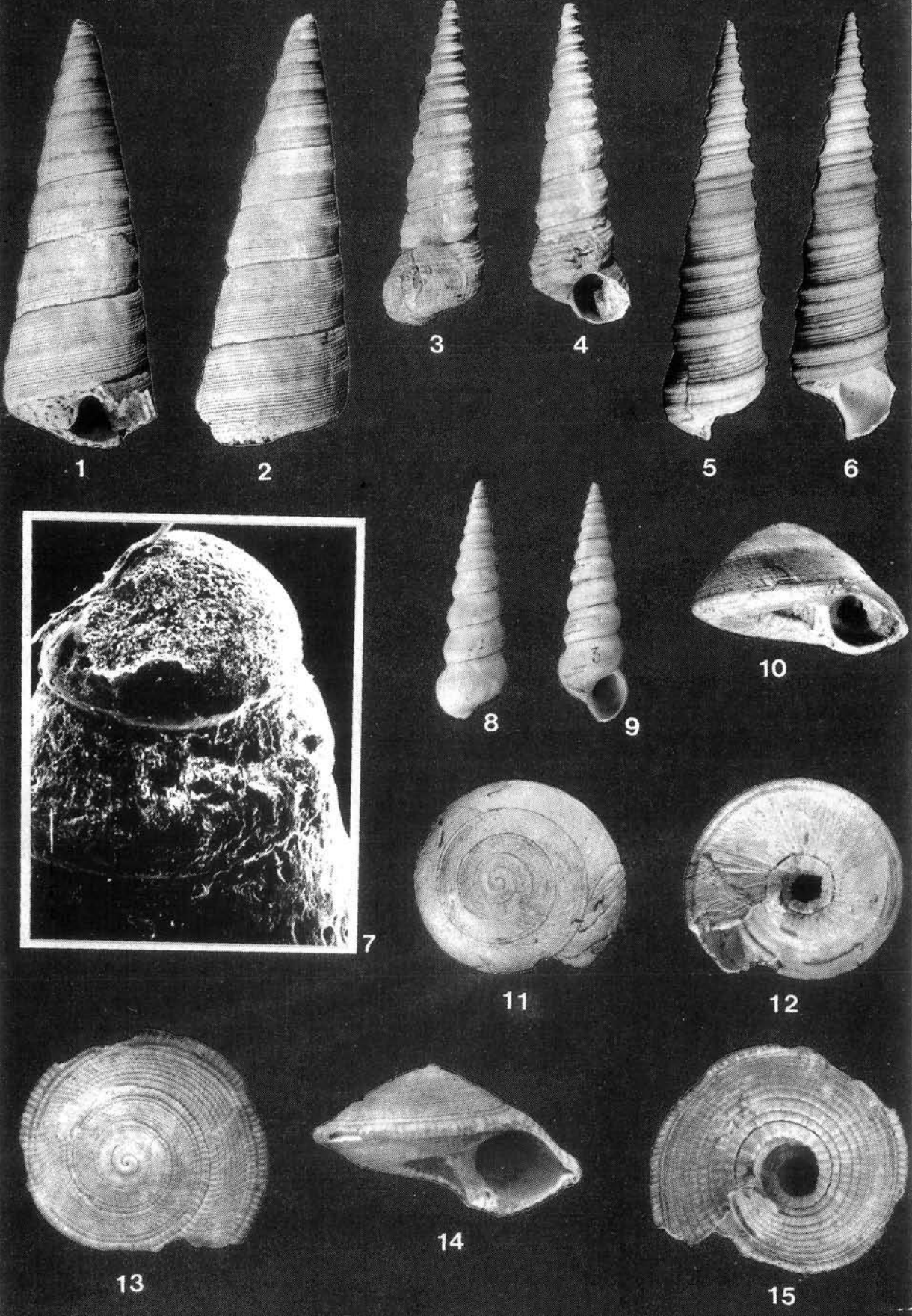
Figura 1-2 . *Turritella (Turcoloidea) subvaricosa* (SACCO)  
H = 50,1 mm.

Figura 3-4 . *Turritella (Eichwaldiella) subarchimedis* D'ORBIGNY  
Fig. 3 y 4. H = 49,9 mm.  
Fig. 5 y 6. H = 62,9 mm.

Figura 7-9 . *Mesalia (Mesalia) cochleata* (BROCCHI)  
En la fig. 7, la escala gráfica corresponde a 100  $\mu$ . Protoconcha.  
Fig. 8 y 9.-H = 28,8 mm.

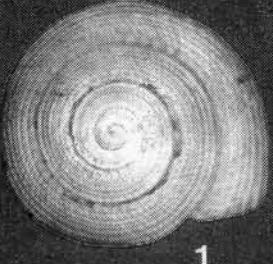
Figura 10-12. *Architectonica (Architectonica) simplex* (BRONN)  
D = 20,5 mm.

Figura 13-15. *Architectonica (Architectonica) monilifera* (BRONN)  
D = 15,6 mm.

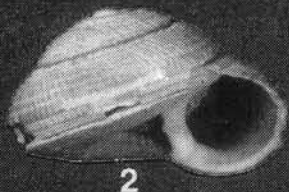


## LÁMINA 3

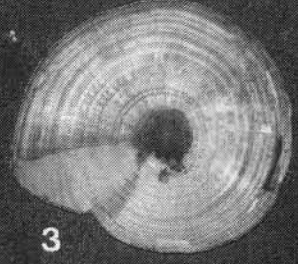
- Figura 1-3 . *Architectonica (Pseudotorinia) obtusa* (BRONN).  
D = 10,09 mm.
- Figura 4-6 . *Architectonica (Nipteraxis)* sp.  
D = 11,44 mm.
- Figura 7. *Petaloconchus intortus* (LAMARCK)  
Altura máxima = 9,8 mm.
- Figura 8-9 . *Lemintina arenaria* (LINNE)  
Longitud total máxima = 62,6 mm.
- Figura 10-11. *Caecum (Caecum) trachea* (MONTAGU)  
La escala gráfica corresponde a 100  $\mu$ .
- Figura 12-14. *Bittium (Bittium) cf. reticulatum* (DA COSTA)  
Fig. 12. Detalle de la protoconcha y primeras vueltas. La escala gráfica corresponde a 100  $\mu$ .  
Fig. 13 y 14 - H = 4,38 mm.



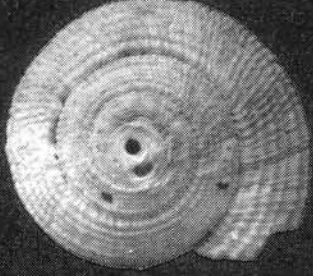
1



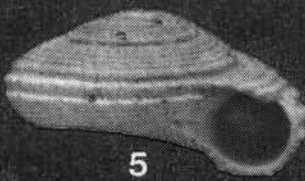
2



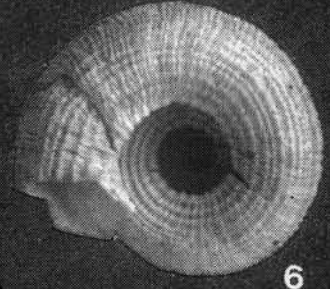
3



4



5



6



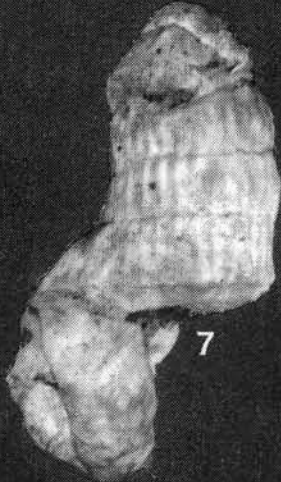
8



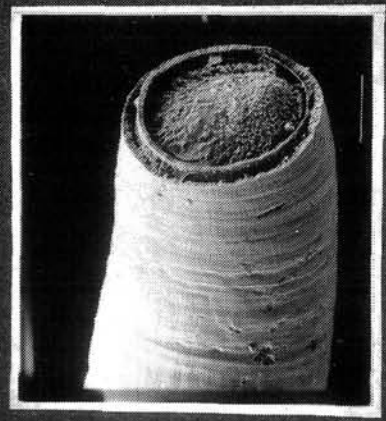
10



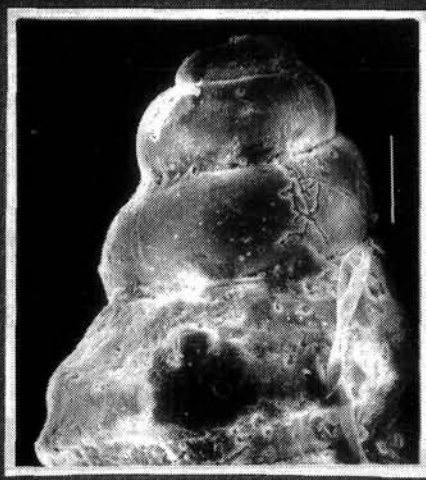
9



7



11



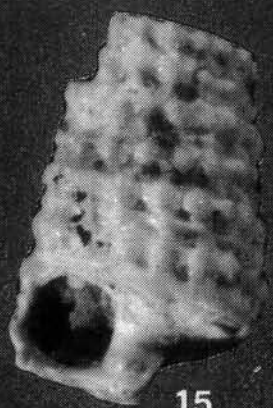
12



13



14



15

- ALMERA, J. & 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 XXIV*, 1-233. Lám. I-XIV, Madrid.
- ANDRÉS, I. (1980). «Estudio malacológico y tafonómico de un afloramiento del Neógeno de Bonares (Huelva)». *Com. Prim. Congr. Nac. Malac.*, 7-11, 2 figs., Madrid.
- BENIGNI, C. & CORSELLI, C. (1982). «Paleocomunità a Molluschi bentonici del Pliocene di Volpedo (Alessandria)». *Riv. Ital. Pal. Strat.*, 87 (4), 637-702, 1 tav., Milano.
- BONADONNA, F. P. (1968). «Studio sul pleistocene del Lazio, la Biostratigrafia di Monte Mario e la "faune malacológica mariana de Cerulli-Irelli"». *Mem. Soc. Geol. It.*, 7, 261-321, 16 figs., 1 tb., Pisa.
- BREBION, Ph. (1966). «Sur une faune de Gastéropodes miocenes récoltés au Maroc». *C.R. Soc. Geol. France*, 6, 235-236, París.
- BREBION, Ph. (1967). «Sur une espèce nouvelle de *Turritella* du Pliocène de Tétouan et remarques sur quelques espèces des sous-genres *Archimediella* et *Eichwaldiella*». *C. R. Soc. Geol. France*, 6, 296-298, 5 figs., París.
- BROCCHI, G., (1814). «Conchiologie fossile subapennina». T. I y II, 240 + 712 p., 16 pls., *Stamperia Reale*, Milano.
- BRUGNONE, G. A. (1880). «Le conchiglie plioceniche delle vicinanze di Caltanissetta». *Bol. Soc. Malac. It.* 6, 85-157, 1 tb., Pisa.
- BUCCHERI, G., (1970). «Una malacofauna calabriana del territorio di Sciacca (Sicilia SW)». *Geol. Romana IX*, 239-274, 3 figs., 3 tav., Roma.
- BUCQUOY, E., DAUTZEMBERG, Ph., & DOLLFUS, G. (1882-1886). «Mollusques marins du Roussillon». *Ed. Basll. & Fils.*, 570 p., 66 láms., París.
- CALDARA, M., COLELLA, A., & D'ALESSANDRO, A. (1979). «Studio sedimentológico e paleoecológico di alcune sezione pleistoceniche affiorante presso Cerignola (FG)». *Riv. It. Pal. Strat.* 85 (1), 172-242, 16 figs., lám. 13-14, Milano.
- CAPROTTI, E. (1970). «Mesogastropoda dello stratotipo Piacenziano (Castell'Arquato, Piacenza)». *Natura, Soc. It. Sc. Nat. Museo Civ. St. Nat. e Acquario Civ.*, Milano, 61/2, 121-187, 7 Tav., Milano.
- CAPROTTI, E. (1974). «Molluschi del Tabianiano (Pliocene inferiore) della Vall D'Arda. Loro connessioni temporali e spaziali». *C nchiglie*, 10 (1-2), 1-47, 4 láms., Milano.
- CARETTO, P.G., (1963). «Nuovi dati sulla estensione della formazione a facies piacentiana a Ovest della città di Asti». *Atti. Soc. It. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat.*, 102 (1), 3-31, 4 Tav., Milano.
- CERULLI-IRELLI, S. (1910-1916). «Fauna malacologica mariana». *Paleont. Ital.*, Vol. 16, 17, 18, 20, 22, Pisa.
- CIVIS, J., GONZÁLEZ DELGADO, J. A., ANDRÉS, I., SIERRO, F. J., VALLE, M. F. & FLORES, J. A., (1984). «Catálogo malacológico (Gastropoda y Bivalvia) del Plioceno de Huelva». *Stvd. Geol. Salmant.*, XIX (Supl. I), 28 pp. Salamanca.



- CIVIS, J., SIERRO, F. J., GONZÁLEZ DELGADO, J. A., FLORES, J. A., ANDRÉS, I., PORTA, J. de & VALLE, M. F. (en prensa). «El Neógeno marino de la provincia de Huelva: antecedentes y definición de las unidades litoestratigráficas» *Stvd. Geol. Salmant.* (vol. Esp.).
- COCCONI, G. (1873). «Enumerazione sistematica di molluschi miocenici e pliocenici delle provincie di Parma e di Piacenza». *Tipo Gamberini e Parmeggiani*, 368 pp., 11 Tav., Bologna.
- COPPA, M. G. & CROVATO, P. (1985). «Osservazioni biostratigrafiche e paleoecologiche sui depositi argillosi emiliani e siciliani di Gallipoli (Puglia)». *Boll. Soc. Nat. Napoli* XCII, 159-225, Napoli.
- COSSMANN, M. (1895-1925). «Essais de Paleoconchologie compare». Vol. 1-13; *chez l'A et de Rudeval*, Paris.
- COSSMANN, MM., & PEYROT, A., (1917-24). «Conchologie néogénique de l'Aquitaine». *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. 69-70, 74-75, 621 p., 18 pls., Bordeaux.
- CHAVAN, A., (1940). «Les fossiles du Miocene superieur de Cacula». *Com. Ser. Geol. Port.* 21, 61-106, 2 pls., Lisboa.
- DE STEFANI, C. & PANTANELLI, D. (1878). «Molluschi Pliocenici dei dintorni di Siena». *Bull. Soc. Mal. It.*, 4, 5-215, Pisa.
- DI MONTEROSATO, T. A. (1873). «Notizie intorno al Solarii del Mediterraneo». Supl. al n° 8 (3-4), *Conchiglie*, 11 p., 1 Tav., Milano.
- DOLLFUS, G. F. (1911). «Coquilles du Quaternaire marin du Sénégal». *Mem. Soc. Geol. France*, 44, 72 p., 4 pls.
- DOLLFUS, G.F., BERKELEY COTTER, J. C. & GOMES, J. P. (1903-04). «Mollusques tertiaires du Portugal: Planches de Céphalopodes. Gastéropodes et Pélécy-podes laisser par F. A. Pereira da Costa accompagnées d'une explication sommaire et d'une esquisse géologique». *Acad. Roy. Sci.*, 46 p., pl. 28-36, Lisbonne.
- ERÜNAL-ERENTÖZ, L., (1958). «Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie)». *Publ. Inst. Et. Rech. Turq.* Ser. C, 4, 232, p., 38 pls., Ankara.
- FONTANNES, F., (1879-1882). «Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon», 2 vols., 278-322, pl. 12-19, *F. Savy*, Paris.
- FRETTERV, V. & GRAHAM, A. (1962). «British Prosobranch Molluscs». *Ray Society* ed., 755 p., 317 figs., London.
- GLIBERT, M. (1949-52). «Gastropodes du Miocène Moven du Bassin de la Loire». *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, 2<sup>a</sup> Ser., Fasc. 30-46, 2 vols., I: 240 p., 12 láms., II: 242-450, 15 láms., Bruxelles.
- GLIBERT, M. (1952). «Faune malacologique du Miocène de la Belgique». *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, 121, 197 p., 10 pls., Bruxelles.
- GLIBERT, M. (1962-63). «Les Mesogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger». *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, (1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> partie), 305 + 154 p., Bruxelles.

- GONZÁLEZ DELGADO, J. A. (1983). «Estudio de los Gasterópodos del Plioceno de Huelva», Tesis Doctoral Univ. Salamanca, 474 pp. 26 láms., (inédita). Resumen (1984) TC-351, 34 p., *Edic. Univ. Salamanca*.
- GONZÁLEZ DELGADO, J. A. (1985). «Estudio sistemático de los Gasterópodos del Plioceno de Huelva (SW de España). I. Archaeogastropoda». *Stvd. Geol. Salmant.* XX, 45-77, Salamanca.
- GONZÁLEZ DELGADO, J. A. (1985). «Tafonomía y paleoecología en diferentes yacimientos de la formación arenas de Huelva». *Stvd. Geol. Salmant.* (Vol. Extraord. Paleont. Huelva) (en prensa).
- GONZÁLEZ DELGADO, J. A. (en preparación). «The Gastropod fauna from the Lower Pliocene of Huelva, SW of Spain».
- GRECO, A. (1970). «La malacofauna pliocenica di Contrada Cerausi presso Serradifalco (Caltanissetta)». *Geol. Rom.* 9, 275-314, 6 Tav., 5 figs., Roma.
- HARMER, F. W. (1913-1922). «The Pliocene Mollusca of Great Britain». *Paleont. Soc.*, 67-76, 900 p., 65 pls., London.
- HIDALGO, J. G. (1870-1890). «Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares». *Miguel Ginesta ed.*, 4 Tomos, 348 p., 101 láms., Madrid.
- HIDALGO, J. G. (1916). «Fauna malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos Testáceos marinos». *Junt. Ampl. est. Inv. Cien. Mus. Cienc. Nat.*, 752 p., Madrid.
- HÖRNES, M. (1856). «Die fossilen mollusken des Tertiär-Beckens von Wien» T. I: Univalven». *Abhand. Geolog. Reichsanstalt*, 736 p., 52 tbs., Wien.
- HOROWITZ, A. S., & POTTER, P. E. (1971). «Introductory Petrography of Fossils». *Springer-Verlag Eds.*, 96 p., 28 figs., 100 pls., New York.
- LANDAU, B. M. (1984). «A discussion of the Molluscan Fauna of two Pliocene Localities in the Province of Huelva (Spain), including descriptions of six new species». *Tertiary Res.* 6 (4), 135-155, Leiden.
- LECOINTRE, G. (1952). «Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la côte atlantique du Maroc». *Not. et Mem. Serv. Geol. Maroc.*, 99, 198 p., 100 figs., 8 pls., París.
- LINNE, C., (1758). «Systema Naturae» ed. 10, 823 pp., *Laurentii Salvii, Holmiae*.
- MALATESTA, A. (1960-63). «Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia)». *Mem. Serv. Descr. Geol. d'It.* 12, 392 p., 19 Tav., 20 figs.,-text., Roma.
- MALATESTA, A. (1974). «Malacofauna pliocenica Umbra». *Mim. dell'Ind. del Com. e dell'Artig. Ser. Geol. It.; Mem. Ser. Descr. Cart. Geol. d'Ital.*, 13, 1-498, 4 figs., 32 pls., Roma.
- MARASTI, R. (1974). «La fauna tortoniana del T. Stirone (límite Parmense-Piacentino)». *Bol. Soc. Paleont. It.*, 12 (1), pp. 76-120, pl. 20-28, Modena.
- MARASTI, R., & RAFFI, S. (1976). «Osservazioni biostratigrafiche e paleoecologiche sulla malacofauna del Piacenziano di Maiatico (Parma, Emilia occidentale)». *Boll. Soc. Paleont. It.*, 15 (2), 189-214, 2 Tav., 4 figs., Modena.

- MARTINELL, J. (1978). «Repartición geográfica y estratigráfica de los Gasterópodos del Plioceno de l'Empordá (Girona, Catalunya). *Acta Geol. Hisp.*, 12 (4-6), 98-102, 1 fig., 1 tb., Barcelona.
- MARTINELL, J. (1979). «Mesogastropoda del plioceno del Empordà, (Girona)». *Studia Geol.*, 15, 85-165, 5 láms., Salamanca.
- MARTINELL, J. & DOMENECH, R. (1984). «Malacofauna del Plioceno de St. Onofre (Baix Ebre; Tarragona)». *Iberus* 4; 1-17, 5 láms., Barcelona.
- MARTINELL, J., & HOFFMAN, A. (1983). «Species duration patterns in the Pliocene gastropod fauna of Empordà (NE Spain)». *N. Jb. Geol. Palaont. Mh.*, H. 11, 698-704, Stuttgart.
- MARTINELL, J., & MARQUINA, M. J. (1981). «Malacofauna pliocénica de St. Vicenç dels Horts (Baix Llobregat, Barcelona)». *Iberus*, 1, 9-22, 2 figs., 1 tb., 2 láms., Barcelona.
- MARTINELL, J., & VILLALTA, J. F. de (1978). «Nuevas aportaciones al conocimiento de las formaciones pliocénicas de l'Alt Empordà, Girona». *Acta Geol. Hisp.*, 13 (1), 23-25, Barcelona.
- MARWICK, J. (1957). «Generica Revisione della famiglia Turritellide». *Atti. Soc. Malac.*, 21 p. (traducción italiana).
- MONTEFAMEGLIO, L., PAVIA, G., & ROSA, D. A. (1980). «Associazioni a molluschi del Tabianiano del Basso Monferrato (Alba, Italia NW)». *Boll. Soc. Paleont. It.*, (18), 2, 173-199, 1 Tav., 20 figs., text., 1 tb., Modena.
- MORONI, M. A. & PAONITA, G. (1964). «Nuovi dati sul Pliocene e il Quaternario dei dintorni di Palermo (3). Una malacofauna della sabbie gialte plioceniche di Altavilla». *Riv. Miner. Siciliana*, 16, 79-81, 39 p., Palermo.
- NOBRE, A., (1936). «Moluscos Marinhos de Portugal», vol. 2, *Editoria do Minho*, 378 p., 6 pls., Barcelos.
- NOBRE, A. (1938-40). «Fauna Malacológica de Portugal: I: Moluscos marinhos e das agua salobres». *Editoria do Minho*, 806 p., 87 pls., Barcelos.
- NORDSIECK, F. (1968). «Die euripaischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia), *Gustav Fischer Verlag ed.*, 273 p., 33 pls., Stuttgart.
- NYST, P. H. (1878-1881). «Conchyologie des terrains tertiaires de la Belgique» 1<sup>a</sup> partie: terrain pliocène scaldisien». *Ann. Muss. Roy. Hist. Nat. Belg.*, 3, 263 p., 28 pls.
- PALLA, P. (1967). «Gasteropodi pliocenici della bassa Val d'Elsa» (Toscana Occidentale)», *Riv. It. Pal. Strat.* 73(3), 931-1020, 1 Fig., 4 pl., Milano.
- PANETTA, P. (1980). «La famiglia Caecidae nel Mediterraneo». *Bol. Malac.*, 16 (7-8), 277-300, 1 fig., 4 pls., Milano.
- PAVIA, G. (1976). «I Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW)». *Bol. Soc. Paleont. It.* 14 (2), pp. 99-175, 6 figs., 14 pls., Modena.
- PAVIA, G. (1976b). «I tipo di alcuni Gasteropodi terziari di Stefano Borson». *Boll. Soc. Paleont. It.*, 15 (2), 145-158, 2 Tav., 2 Text-Figs., Modena.
- PAVIA, G. (1981). «Molluschi del Tabianiano del Basso Monferrato (Alba Italia NW)». *Boll. Soc. Paleont. It.*, 19 (2), 205-226, Tav. 1-3, 11 figs.,-text. 5 tbs., Modena.

- PELOSIO, G. (1966). «La Malacofauna delle stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni (Parma)». *Boll. Soc. Paleont. It.*, 5 (2), 101-183, Tav. 35-37, 3 figs.-text., Modena.
- PIANI, P., (1980). «Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo». *Boll. Malac.* 16, (5-6), 113-224, Milano.
- PINNA, G. & SPEZIA, L. (1878). «Catalogo dei Tipi di Museo Civico di Storia Naturale di Milano. V. I Tipi dei Gasteropodi fossili». *Atti Soc. It. Sci. Nat. Mus. Civ.* 119, (2), 125-180, Tav. 5-68, Milano.
- RENZI, M., de (1967). «Estudio de la variabilidad individual en los distintos estadios de crecimiento en el Gasterópodo *Bittium reticulatum* DA COSTA»: Publ. Inst. Biol. Aplic. 43, 5-44, 17 graf., Barna.
- ROBBA, E. (1968). «Molluschi del Tortoniano tipo (Piemonte)». *Riv. It. Pal. Strat.*, 74 (2), 457-646, 4 figs., 10 pls., Milano.
- ROLÁN, E. (1983). «Moluscos de la ría de Vigo I: Gasterópodos». *Thalassas*, 1, (1), Anexo 1, 383 p., 435 figs., Santiago de Compostela.
- ROSSI RONCHETTI, C. (1955). «I tipi della Conchiologia fossile subapennina di G. BROCCHI». II. Gasteropodi, Scafopodi». *Riv. It. Pal. Strat.*, Mem. V, P-II, figs. 38-185, 91-343, Milano.
- RUGGIERI, G., & CURTI, G., (1959). «La malacofauna pliocenica di Altavilla (Palermo)». *Atti Ac. Sc. Lett. Art.*, ser. 4, 18, 237-267, Tav. 20-31, Palermo.
- SACCO, F. (1890-1904). «I Molluschi del terreni terziarii del Piemonte e della Liguria». *Real. Ac. Sci. Torino*, t. 7-30, Torino (Italia).
- SIERRO, F. J., CIVIS, J. & GONZÁLEZ DELGADO, J. A. (1982). «Estudio de los foraminíferos del Neógeno de Niebla (Huelva)». *Styd. Geol. Salmant.*, 17, 67-87, 2 láms., Salamanca.
- STANTON, R. J., Jr., POWELL, E. N., & NELSON, P. C. (1981). «The role of carnivorous gastropods in the trophic analysis of a fossil community». *Malacologia*, 20 (2), 451-469, Michigan.
- STCHEPINSKY, V. (1938). «Contribution a l'étude de Sahélien de Tunisie». *Mem. Soc. Geol. France*, 5, t. 16 (2-3), mem. b°, 37, 1-121, 8 pls., París.
- TEMPLADO, J. (1983). «Moluscos de las formaciones de Fanerogamas marinas en las costas del cabo de Palos (Murcia)». Tesis Doctoral, *Univ. Complut. ed.*, 351 p., Madrid.
- TERRENI, G. (1981). «Molluschi conchiferi del Mate antistante la Costa Toscana». *Centr. Stud. Pesca Mus. St. Nat. Liv.*, 100 p., Livorno.
- VENZO, S. & PELOSIO, G. (1963). «La malacofauna tortoniana del colle di Vigoleno». *Paleont. Ital.* vol. 58 (N. ser. vol. 28), 43-213, Tav. 31-58, Pisa.
- WENZ, W. (1938-44). «Gastropoda» (Teil I unt II). *Verlag von Gegrüder Borntraeger*, 1639 p., 4211 figs., Berlín. Reedición 1960-1962.
- WILBUR, K. M. & YONGE, C. M. (eds.) (1964-66). «Physiology of Mollusca» (2 vols). 473 + 645 p., *Academic Press*, New York.
- WOOD, S. W. (1848). «The Crag Mollusca», vol. I. Univalves. *Palaeont. Soc.*, 208 p., 21 pls., London.
- WOOD, S. W. (1872-82). «Supplement to the Monograph of the Crag Mollusca». Vol. 3. Univalves and Bivalves. *Palaeont. Soc.*, 3 vols., 231 + 58 + 24 p. 12, 6, 1, Pl. London.