

**Una nueva especie del género *Ambipleurus* (Echinoidea) del Eoceno medio de Noreste de España. Primera cita del género en la Península Ibérica.**

**A new species of the genus *Ambipleurus* (Echinoidea) of the Northeast of Spain. First report of the genus from the Iberian Peninsula.**

José Francisco Carrasco

Profesor del IES Enric Borràs (Badalona)  
Museo Geológico del Seminario de Barcelona

*KEY WORDS* – Echinoidea, *Ambipleurus*, Eocene, new taxon, NE Spain.

*RESUMEN* – Se describe como nueva especie *Ambipleurus viladensis* sobre ejemplares del Norte de la provincia de Barcelona y del Este de la provincia de Lérida, pertenecientes al Luteciense de la zona surpirenaica oriental. El hallazgo constituye la primera cita del género en España.

*ABSTRACT* – A new species named *Ambipleurus viladensis*. is described from marine beds in the Middle Eocene of South-Est of the Pyrenees (northeast of Spain). The finding is the first report of the genus from Spain.

## **INTRODUCCIÓN**

El género *Ambipleurus* se distribuye sólo por el período Eoceno y son pocas las especies que lo forman. Se ha citado en Europa, Egipto, Somalia y Oeste de Pakistán, desde el Eoceno inferior al Eoceno superior. En este trabajo se amplía su diversidad taxonómica y su distribución paleogeográfica.

## **ENTORNO GEOLÓGICO**

Los ejemplares se hallaron en capas margosas del municipio de Sant Llorenç de Morunys (al Este de la provincia de Lérida) y del municipio de Vilada (al Norte de la provincia de Barcelona). Ambos yacimientos se ubican en la zona surpirenaica occidental (fig. 1 y 2).

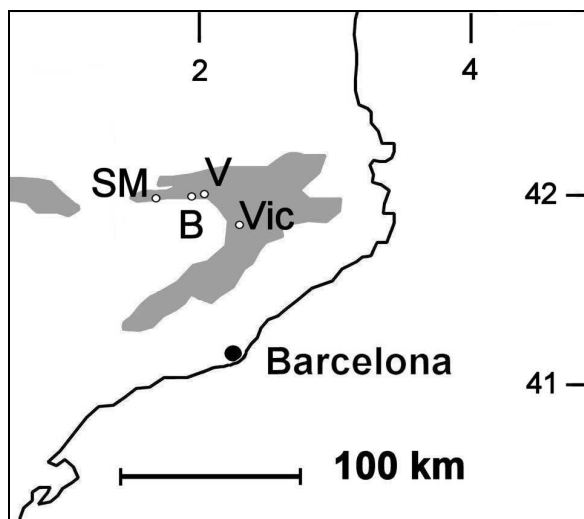


Fig. 1.- El Eoceno marino en el NE de la Península Ibérica con indicación de las localidades de referencia; SM: Sant Llorenç de Morunys; B: Berga; V: Vilada.

Fig. 1.- Extension of the outcrops of the marine Eocene in the northeast of the Iberian Peninsula. Localities: SM: Sant Llorenç de Morunys; B: Berga; V: Vilada.

El Eoceno marino, en el sector de procedencia de los ejemplares estudiados, aflora en una estrecha franja que se extiende desde Sant Llorenç de Morunys hasta Vilada. Las capas están fuertemente plegadas por la tectónica del Prepirineo, y concretamente por las masas mesozoicas situadas al norte (fig. 2).

Según Solé Sugañes (1971) en el sector meridional, del prepirineo español entre los ríos Segre y Llobregat, (fig. 2), se halla la Fm. Sant Llorenç, formada por una alternancia de areniscas, limolitas, y niveles de margas con abundantes fósiles en Vilada, Sant Llorenç de Morunys, Can Mosqueta, etc.) en la que se han reconocido niveles faunísticos del Luteciense superior-Biarrizense inferior.

Rosell *et al.* (1973, pág. 40) afirman que unas margas con las mismas características litológicas y faunísticas que las Margas de Banyoles afloran al W de Vic, en las inmediaciones de Vilada y de Sant Llorenç de Morunys (Margas de Can Mosqueta, parte inferior del Luteciense medio).

Sobre el yacimiento de “Els Terrers” de Vilada, Via (1981), afirma que: *la presencia de abundantes Nummulites, Assilina, bivalvos, gasterópodos, equínidos y crustáceos junto con el material predominantemente arcilloso, nos indica un régimen marino, un poco apartado de la costa y un poco profundo, donde el agua era mansa, o sea en un medio de escasa energía.*

Masachs (1981) indica que a unos 2 km al noroeste de la población de Sant Llorenç de Morunys aflora buena parte de la serie del Eoceno marino del Prepirineo de esta región, y afirma que: *la serie se observa tumbada hacia el norte, con una inclinación superior a 30°, lo que permite estudiar un gran espesor de sedimentos... muchos niveles son fosilíferos ... así, en el camino de la fuente de Can Mosqueta..., los sedimentos son lutecienses o del Biarriense inferior, con fósiles parecidos a los de Vilada.*

Concluimos que los ejemplares que describimos pertenecen al Luteciense.

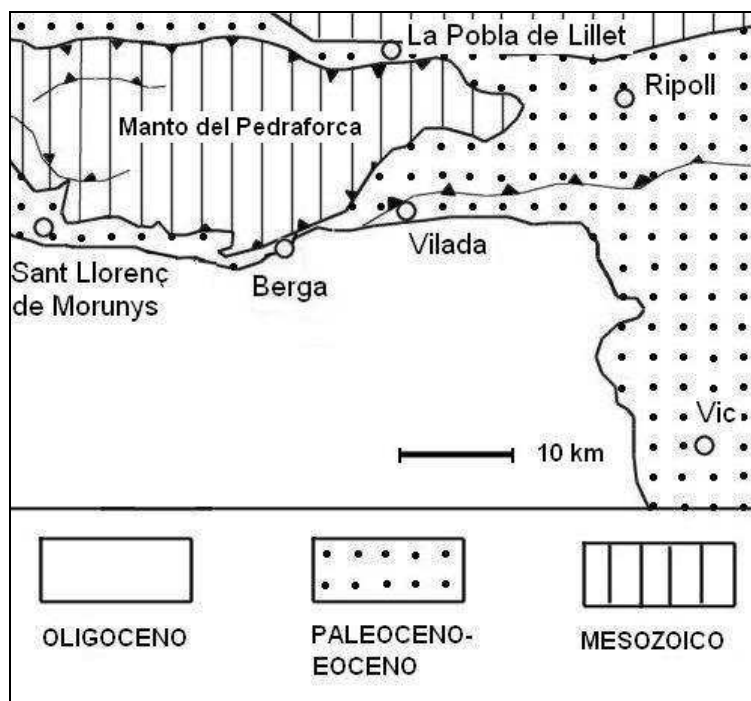


Fig. 2.- Mapa geológico de la región, simplificado y basado en el Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, del Instituto Geológico y Minero. Escala 1 :1.000.000, Edición 1980.

Fig. 2.- Geologic map of the region, simplified and based on the « Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, del Instituto Geológico y Minero ». Scale 1: 1.000.000, Edition 1980.

## SISTEMÁTICA

Adoptamos la sistemática de Fell *et al.* (1966).

SUPERORDEN ECHINACEA Claus, 1876  
Orden TEMNOPLEUROIDA Mortensen, 1942

Linterna camarodonta (desconocida en la Familia Glyphocyphidae). Caparazón generalmente adornado de relieves esculpturados, formados por altorrelieves o depresiones (fosetas suturales) o ambos, por lo menos en los ejemplares juveniles. Cuando el caparazón no está adornado entonces poseen las agallas peristomiales (indentaciones del peristoma) muy profundas.

Familia GLYPHOCYPHIDAE Duncan, 1889

Tubérculos perforados y crenulados. Caparazón con relieves esculpturados. Placas ambulacrales diadematoides, trigeminadas o poliporadas.

## *Ambipleurus* Lambert, 1932

1932 *Ambipleurus* Lambert; págs. 197-198

1936 *Medochechinus* Jeannet, 1936 págs. 1-13

1966 *Medochechinus* Jeannet, 1936; Fell, *non Medochechinus* pág. U415

1957 *Ambipleurus* Lambert 1932; Kier, pág. 847

1978 *Ambipleurus* Lambert, 1931; Kier *et* Lawson pág. 37

*Especie tipo: Dictyopleurus douvillei* Lambert, 1932

*Justificación original del género:* Lambert en 1932 sugiere, en una nota al pie de página en la descripción de la especie *Dictyopleurus douvillei* del Priaboniense de Egipto, que las especies *Dictyopleurus douvillei*, *D. duncani* y *D. archiaci* forman un pequeño grupo de características particulares, con auténticas foseetas, entre otras características comunes, que podrían formar un nuevo género y que se le podría denominar *Ambipleurus* (véase diagnóstico más abajo). Esta nueva nomenclatura y clasificación ha sido aceptada por los autores modernos.

*Sobre el año de publicación del género Ambipleurus:* y de su especie tipo *Dictyopleurus douvillei*, Kier *et* Lawson (1978, pág. 37) indican el año 1931, pero como anota Fell (1966, p. U637) la especie se describió por primera vez en el segundo fascículo del mismo volumen, que comprende las páginas 109 a la 228 y fue publicado en 1932.

*Notas sobre los criterios taxonómicos interespecíficos discriminadores:* Jeannet (1936) realizó un trabajo taxonómico minucioso con abundante material procedente del Luteciense superior de los alrededores de Burdeos, con el que describió cuatro especies de *Ambipleurus* (tres de ellas nuevas especies). En dicho trabajo se afirma que la forma de las foseetas ambulacrales es un importante carácter discriminador interespecífico, y que a su vez éste depende de la forma de la “plaquita primaria libre”. Para comprender dicho criterio se ha de tener presente que los géneros de la familia Glyphocyphidae poseen un tipo de placa ambulacral formada por tres plaquitas (fig. 3). En los ejemplares estudiados por Jeannet (*op. cit*) las dos plaquitas adorales están soldadas y cubiertas por el tubérculo principal. La tercera plaquita es la aboral, que Jeannet (*op. cit*) denomina “primaria libre”, es decir, plaquita no soldada.

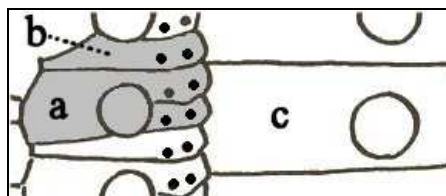


Fig.3.- Esquema de la estructura de una placa ambulacral de tipo diadematoide en *Ambipleurus* (de color gris); a: plaquitas adorales soldadas y portando el tubérculo principal; b: plaquita aboral o “primaria libre”; c: placa interambulacral. No se han representado ni las foseetas, ni el carácter crenulado y perforado de los tubérculos, ni los mamelones de éstos. Esquema de Jeannet (1936), basado en el ejemplar tipo de *Ambipleurus fabrei*.

Fig. 3.- Scheme of the structure of an ambulacral plate of diadematoide type of *Ambipleurus* (gray color); a: welded adoral plates and carrying the main tubercle; b: free aboral plate; c: interambulacral

plate. The pits has not been drawn; neither the crenulates and perforated character of tubercles, and neither the mamelons. From Jeannet (1936), based on the exemplary type of *Ambipleurus fabrei*.

Las foseas ambulacrales se forman en las suturas de la plaquita aboral o “primaria libre”, y en la parte próxima al centro del ambulacro o sutura mediana ambulacral. Como decíamos más arriba, dependiendo de la forma de esta plaquita se presentan varias formas de foseas. Para ilustrar esta observación hemos creído conveniente reproducir, en las figuras 4 y 5, esquemas de dos ejemplos de diferentes morfologías de plaquitas aborales, con sus correspondientes foseas de la zona ambital; las figuras pertenecen a las especies *Ambipleurus fabrei* (Jeannet, 1936) y *Ambipleurus newvillei* (Lambert, 1928) respectivamente.

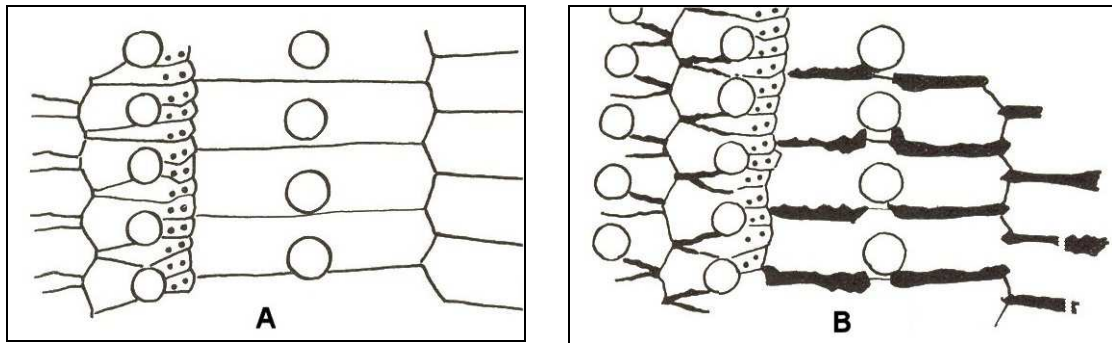


Fig. 4. Esquema de la disposición de las placas en el ámbito en *Ambipleurus fabrei* (Jeannet); A: esquema sin representación de las foseas; B: esquema con representación de las foseas ambulacrales e interambulacrales. No se ha representado ni el carácter crenulado y perforado de los tubérculos, ni los mamelons de éstos. Basado en esquemas de Jeannet (1936).

Fig.4.-Scheme of the disposition of the plates at the ambitus of *Ambipleurus fabrei* (Jeannet); A: scheme without representation of pits; B: scheme with representation of ambulacrales and interambulacrales pits. The crenulate and perforated character of tubercles has not been drawn, and neither the mamelons. From Jeannet (1936).

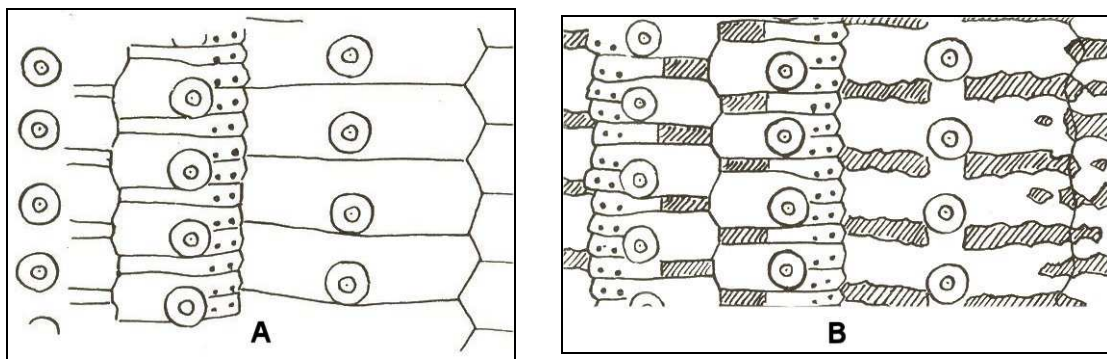


Fig. 5. Esquema de la disposición de las placas en el ámbito en *Ambipleurus newvillei* (Lambert); A: esquema sin representación de las foseas; B: esquema con representación de las foseas ambulacrales e interambulacrales. Las foseas se han señalado con zonas rayadas. No se ha representado el carácter crenulado de los tubérculos. Basado en esquemas de Jeannet (1936).

Fig. 5.-Scheme of the disposition of the plates at the ambitus of *Ambipleurus newvillei* (Lambert); A: scheme without representation of pits; B: scheme with representation of ambulacrales and

interambulacral pits. The pits have been represented with darkened spots. The crenulate character of tubercles has not been drawn. From Jeannet (1936).

Se ha de tener presente, a la hora de determinar ejemplares no muy bien conservados, que los caracteres “perforado” y “crenulado” de los tubérculos muchas veces son difíciles de observar porque son caracteres muy tenues en esta familia, que pueden pasar desapercibidos en un examen de *visu* sin detenimiento y sin los aumentos adecuados. En la mayoría de los ejemplares estudiados se ha tenido que observar con mucho detenimiento y con lupa de gran aumento. Esta dificultad aumenta según el grado de desgaste o recristalización del ejemplar. Por este motivo han sido numerosos los errores de determinación, en materiales mal conservados o recristalizados.

*Diagnosis:* Caparazones semiesféricos, algo aplanados en la parte adapical y adoral. Placas ambulacrales trigeminadas. Dos series meridionales de tubérculos principales en ambulacros e interambulacros. Fosetas en las suturas horizontales ambulacrales e interambulacrales. Sistema apical dicíclico, o sólo con ocular I insertado.

*Nota sobre la diagnosis:* Kier (*op. cit.*) describe *Ambipleurus rotundatus* en el Eoceno inferior de Somalia. Afirma que ninguna placa ocular está en contacto con el periprocto, por lo que es el sistema apical es típicamente dicíclico. En cambio el género *Ambipleurus*, fue descrito como dicíclico con el ocular I tocando el periprocto (insertado). Jeannet (1936) afirma en la sinopsis de *Medochinus* (actualmente dentro de la sinonimia de *Ambipleurus*, *vide supra*) que se caracteriza por el sistema apical hemiociclo, es decir, con ocelar I o I y V insertados. Por lo tanto, propongo que la sinopsis del género se amplíe para este carácter: *Sistema apical aunque dicíclico puede tener sólo el ocular I insertado, o los oculares I y V insertados.*

*Distribución:* El género se distribuye por el Eoceno de Europa, Egipto, Somalia y Oeste de Pakistán, desde el Eoceno inferior al Eoceno superior.

#### ***Ambipleurus viladensis* n. sp.**

*Datos taxonómicos* – El holotipo es el ejemplar figurado y depositado en el Museo Geológico del Seminario de Barcelona (MGSB) con el número 10.969 procedente de la localidad de Sant Llorenç de Morunys, al norte de la provincia de Barcelona (Hoja nº 292, Edición de 1989, del Servicio Geográfico del Ejército). Su estratotipo es el Luteciense. Como paratipos se indican los ejemplares 1785, 1768, 253a, 253b, y s/n, todos hallados en la localidad de Vilada, pertenecientes a la colección del Sr. Pere Barniol, conservador del Museo Municipal de Berga, y depositados en dicho museo. También se nombra como paratipo el ejemplar de la colección del Sr. Joan Maria Viader (JMVI) depositado en su colección de Aiguafreda (Barcelona) y también hallado en Vilada. El nombre es topónimo del pueblo de Vilada, (a 10 km al Este de Berga) donde se han encontrado la mayor parte de los ejemplares estudiados (Tabla 1).

*Diagnosis* – Caparazón de perfil semicircular con los polos algo aplanados. . Contorno circular. Dos hileras meridionales de tubérculos por sector ambulacral e interambulacral. La cuarta parte del sector ambulacral próximo al sistema apical está libre de tubérculos. Las fosetas ambulacrales tiende a formar un ángulo tumbado [ $<$ ,  $>$ ] con vértice en un de los tubérculos ambulacrales, pero sin llegar a tocarse. Las fosetas interambulacrales son subtrígonas.

*Materiales y medidas –*

Colección	Nº de ejemplares	nº de registro	Localidad	Yacimiento
MGSB	1	10969	Sant Llorenç de Morunys	-
PEBA	5	1785, 1768, 253a, 253b, s/n	Vilada	Els Terrers
MMB	1	730	Vilada	Coll de la Mola
JMVI	1	s/n	Vilada	Els Terrers

Tabla 1.- Colecciones. MGSB: Museo Geológico del Seminario de Barcelona; PEBA: colección privada del Sr. Pere Barniol (conservador del MMB); MMB: Museo Municipal de Berga; JMVI: Colección privada de Don Joan Maria Viader en Igualada.

Tabla 1.- Collections. MGSB: Museo Geológico del Seminario de Barcelona; PEBA: private collection of Mr. Pere Barniol (curator of the MMB); MMB: Museo Municipal de Berga; JMVI private collection of Mr. Joan Maria Viader from Igualada.

Colección	Nº	D	H	H/D
PEBA	s/n	10,00	7,00	0,70
JMVI	s/n	11,00	6,00	0,54
MGSB	10.969	11,30	6,00	0,53
PEBA	253b	12,50	8,00	0,64
PEBA	1768	14,50	8,50	0,58
PEBA	1.785	15,00	9,50	0,63
PEBA	253a	15,00	9,50	0,63
MMB	730	17,00	10,00	0,58

Tabla 2.- Biometría de los ejemplares estudiados y ordenados por el tamaño del diámetro. D: diámetro; H: altura.

Table 2.- Biometry of the studied specimens and ordered by the size of the diameter. D: diameter; H: height.

*Descripción* – Caparazón de perfil semicircular con los polos algo aplanados. La altura está comprendida principalmente entre algo más de la mitad del diámetro y los dos tercios del diámetro (Tabla 2). El sector que bordea el peristoma está algo hundido. El contorno es circular. Posee dos hileras meridionales de tubérculos por cada sector ambulacral e interambulacral. Los tubérculos son perforados y crenulados. Tiene de 12 a 13 tubérculos en cada hilera meridional interambulacral, y 10 tubérculos en cada hilera meridional ambulacral. Los tubérculos ambulacrales son un poco más pequeños que los interambulacrales. Las placas interambulacrales son el doble de anchas que altas en la zona ambital y forman una zona deprimida, a modo de suave surco, sobre la sutura interambulacral. La anchura del interambulacro es el doble que la del ambulacro en el ámbito.

La cuarta parte del sector ambulacral próximo al sistema apical está libre de tubérculos (Lám. I, fig. a). Los poros pareados están separados por un pequeño gránulo

(fig. 6 y Lám. I, figs. e y f). Las fosetas ambulacrales tienden a formar un ángulo tumbado [ $<$ ,  $>$ ] con vértice en un de los tubérculos ambulacrales (fig. 6, y Lám. I, figs. e y f), aunque no llegan a tocarse para formar dicho vértice. En la zona ambulacral adapical, libre de tubérculos, las fosetas son diminutas, pareciendo minúsculos poros, o desaparecen. En las placas ambulacrales los pequeños gránulos ocupan los espacios que dejan las fosetas.

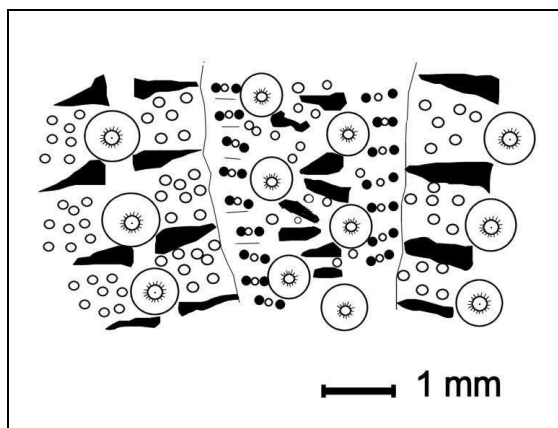


Fig. 6.- Esquema de las fosetas ambulacrales e interambulacrales del ejemplar tipo nº 10.969 en el ámbito. Dibujo realizado con cámara clara a partir del ejemplar tipo.

Fig. 6.- Scheme of the ambulacrales and interambulacrales pits of the specimen type nº 10.969 at the ambitus. Drawing made with camera lucida from holotypus.

Las fosetas interambulacrales son subtriángonas (fig. 6 y Lám. I, figs. e y g). Cada foseta tiene aspecto de triángulo isósceles, con el vértice más agudo apuntando la sutura adradial en un caso, o la sutura interambulacral en el caso de la foseta pareada. Cerca del sistema apical las fosetas adquieren un aspecto de triángulo equilátero; en cambio, cerca del peristoma las fosetas pierden la forma triangular y toman un aspecto más rectangular (Lám. I, fig. g).

Entre cada tubérculo interambulacral, de la misma serie meridional, se extiende un cordón liso, libre de gránulos (Lám. I, fig. g). En las placas interambulacrales cercanas al ámbito, el número de gránulos a ambos lados del tubérculo es equivalente, y está comprendido entre 8 y 10. Un grupo de estos gránulos se distribuyen formando un arco en la parte media y superior de la placa y con centro en el tubérculo (Lám. I, fig e).

El diámetro del periprocto y del peristoma, se han podido medir en el holotipo, y sus medidas son respectivamente 2,25 mm y 3,25 mm.

*Notas sobre la descripción:* Existe un ejemplar en el MGSB con el nº 36.059, que por ahora se encuentra extraviado. Se halló en el mismo yacimiento que los de la colección del Museo Municipal de Berga y el de la colección de Don Joan Maria Viader (es decir, en Els Terrers de Vilada). En observaciones previas a su desaparición comprobamos que presentaba todas los caracteres de la especie que hemos descrito. Además tenía el sistema apical intacto, que era dicíclico y con el ocular I insertado, lo que confirmaría la pertenencia de los materiales estudiados al género *Ambiopleurus*. Las dimensiones del caparazón son: 12 mm de diámetro y 7,50 mm de altura ( $H/D = 0,62$ ). El diámetro del periprocto es de 2,50 mm y el del peristoma de 3,50 mm.



*Diferencias con otras especies* – Según los criterios taxonómicos para la diferenciación de especies (*vide supra*), basados sobretudo en la forma de las fasetas, nuestra especie guarda un cierto parentesco con *A. fabrei* (del Luteciense superior de los alrededores de Burdeos, *vide supra*). Con las demás especies no es posible la confusión. Describimos las diferencias con *A. fabrei*.

*A. viladensis* posee una zona ambulacral libre de tubérculos cerca del sistema apical. Esta zona sin tubérculos es aproximadamente la cuarta parte de longitud de la línea meridional, es decir, casi la mitad de la zona ambulacral que va desde el ámbito al sistema ambulacral (Lám. I, fig. a). En *A. fabrei* no existe esta zona libre de tubérculos.

Las fasetas ambulacrales de *A. viladensis* son proporcionalmente más anchas que en *A. fabrei*. Además estas fasetas, aunque tienden a formar un ángulo tumbado [ $<$ ,  $>$ ] nunca llegan a tocarse en el vértice (Lám. I, fig. a, y fig. 4) al contrario de cómo lo hacen las fasetas en *A. fabrei* que llegan a tocarse. Las fasetas interambulacrales de *A. viladensis* son frecuentemente de forma subtrigona, y en *A. fabrei*, contiene formas más irregulares. En *A. viladensis* estas fasetas interambulacrales son mucho más anchas cerca del centro de la placa interambulacral que en *A. fabrei*. En *A. viladensis* las fasetas interambulacrales no invaden con su extremo agudo la placa interambulacral opuesta, en cambio, en *A. fabrei* las fasetas invaden un poco la placa interambulacral opuesta.

*Distribución* – *Ambipleurus viladensis* es la primera cita del género en el Eoceno de la península Ibérica.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la amabilidad del Sr. Pere Barniol, conservador del Museo Municipal de Berga, por facilitarnos el estudio de sus ejemplares; al Sr. Joan Maria Viader (conservador del MGSB y fallecido en 2001) por habernos enseñado su valioso ejemplar, y al Dr. Luterbacher por la ayuda bibliográfica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fell, H.B. et Pawson D.L. 1966: Superorder Echinacea. Treatise on Invertebrate Paleontology. (R.C. Moore, ed.). Part U, p. 367. *Geolog. Society America & Univ. Kansas Press*. New York.
- Jeannet, Alphonse 1936. Description de quelques Échinides sculptés du Lutétien Supérieur des environs de Bordeaux. *Mém. Soc. Paléont. Suisse*. Volume LVII, pp. 13, 2 pls.
- Kier, P.M. 1957. Tertiary Echinoidea from British Somaliland. *Journal of Paleontology*. 31, (5): 839-902, pls. 6.
- Kier, P.M. et Lawson, M.H. 1978. Index of Living and Fossil Echinoids 1924-1970. *Smithsonian Contributions to Paleobiology*, 34, (1-182). Washington.
- Lambert, J. 1932. Étude sur les Échinides fossiles du Nord de l'Afrique. *Mém. Soc. Géol. de France*. (Nouvelle série). Mémoire n° 16.

- Masachs, Alavedra 1981. Itineraris Geològics. Itinerari S1 (de Solsona a Sant Llorenç de Morunys). *Centre d'Estudis Geològics "Valentí Masachs"*, pp. 195-200.
- Rosell, J., Ferrer, J. et Luterbacher, H. 1973. El Paleogeno Marino del Noreste de España. *Comisión Nacional Geol. XIII Coloquio europeo de Micropaleontología*. España 18-27 Septiembre de 1973, 17-49 pp. Madrid.
- Solé Sugrañes, L.1971. Estudio geológico del Prepirineo español entre los rios Segre y Llobregat (resumen). *Acta Geológica Hispánica*, 6 (1): 8-12.
- Via Boada, , Lluís 1981. Itineraris Geològics. Itinerari B1 (Vilada). *Centre d'Estudis Geològics "Valentí Masachs"*, pp. 141-145.

Lámina I.- Ejemplar tipo nº 10.969; a: cara aboral; b: cara adoral; c: visión lateral con un sector ambulacral en el centro; d: visión lateral con un sector interambulacral en el centro; e: detalle de un sector ambulacral en el ámbito; f: detalle anterior más ampliado donde se observan las fosetas ambulacrales en forma de "<"; g: visión inferior o de la zona adoral de los sectores ambulacrales e interambulacrales. Los segmentos en e, f y g representan 1 mm.

Plate I.- Specimen type 10.969; a: aboral view; b: adoral view; c: lateral view with an ambulacral sector at center; d: lateral view with a interambulacral sector at center; e: detail of a ambulacral sector at the ambitus; f: microphotography of an extension of the previous picture where pits can be observed with "<" form; g: inferior view of the adoral zone of the ambulacrals and interambulacrals sectors. The segments e, f and g represent 1 mm.

