

## Primera cita del género *Scutellina* (Echinoidea, Eoceno) en España

### First record of the genus *Scutellina* (Echinoidea, Eocene) in Spain

José Francisco Carrasco<sup>1</sup> & Jesús Cardiel-Lalueza<sup>2</sup>

1.- Museo Geológico del Seminario de Barcelona. Diputación 231. 08007 Barcelona. Spain.  
[almeracomas@hotmail.com](mailto:almeracomas@hotmail.com)

2.- Museo Paleontológico de Sobrarbe, Lamata (Huesca)

**RESUMEN** – El hallazgo de *Scutellina rotunda* en el Luteciense de la zona surpirenaica central constituye la primera cita del género y de la especie en España. Por consiguiente se amplía la distribución paleogeográfica del taxon.

**ABSTRACT** – *Scutellina rotunda* is cited for the first time in the Lutetian of the South Pyrenean central area. This finding extends the paleogeographic distribution of these taxons.

**KEY WORDS** – Palaeontology- Laganoida, Clypeasteroida, Eocene. Southpyrenean Central Unit. Northern of Spain

### INTRODUCCIÓN

Revisando la colección de equinoideos del Museo Paleontológico de Sobrarbe (Lamata, provincia de Huesca) encontramos unos ejemplares que no habíamos visto anteriormente en nuestras investigaciones de campo ni en las colecciones de otros museos paleontológicos. Se trata de una especie de los mares lutecienses de la zona surpirenaica central. Este hallazgo nos permite aumentar el conocimiento paleontológico de la zona de estudio y nos ayuda a conocer las relaciones faunísticas con otros mares europeos y norteafricanos del Eoceno medio.

Masachs (1977), en una nota cita *Scutellina nummularia* en el Bartonense de la provincia de Barcelona, pero lamentablemente no se puede considerar una cita válida, ya que la descripción es muy breve y confusa, no se figura y el ejemplar se ha extraviado según comunicación personal del Sr. Josep Biosca, conservador de la colección de paleontología del Museu de Geologia Valentí Masachs de Manresa de la Universitat Politècnica de Catalunya.

### ENTORNO GEOLÓGICO

Los ejemplares se hallaron en el sector meridional y oriental de la Cuenca eocena de Aínsa, englobada en la Cuenca de Graus-Tremp, que forma parte de la Cuenca Surpirenaica Central, alineada paralela al Pirineo (fig. 1).

La Cuenca de Aínsa adquirió cierta autonomía y aislamiento gracias a la actividad tectónica y a la formación de los anticlinales de Boltaña y Mediano, orientados N-S (fig. 2). En ella es posible reconocer una enorme diversidad de ambientes sedimentarios, desde deltaicos al sur (Delta de Sobrarbe) hasta marinos profundos en la zona de Aínsa-Boltaña (Formación San Vicente o grupo Hecho). En el transcurso de varios millones de años dicha cuenca se fue rellenando, actuando simultáneamente tectónica y sedimentación.

Los ejemplares de *Scutellina* se encuentran en la Formación Sobrarbe, en el sur de la Cuenca de Aínsa (fig.2). Dicha formación se sustenta sobre margas y areniscas marinas del Grupo Hecho. A techo de la Formación Sobrarbe se encuentra la

Formación Escanilla, con facies continentales generadas en el Luteciense Superior, Bartonense y Priabonense. Para ampliar el conocimiento estratigráfico de la cuenca de Ainsa véase De Federico (1981) y Barnolas & al. (1991).



Fig 1.- Mapa geológico simplificado de los Pirineos. El recuadro sitúa la Cuenca de Ainsa. Simplificado de Melick & al. (2004)

Fig. 1- Simplified geological map of Pyrenees highlighting the situation of the Ainsa basin. Simplified from Melick & al. (2004)

De nuestras notas de campo resumimos los siguientes datos estratigráficos: el estrato con fósiles de *Scutellina* tiene un espesor variable, localmente superior a los dos metros. Es de arenisca, color gris azulado. Los fósiles abundan más hacia la base, zona de mayor variabilidad litológica: localmente hay cantos rodados, poligénicos, que incluso pueden superar el centímetro de diámetro; hay niveles de microconglomerado y también, localmente, se observan pequeños restos de carbón. Además del género *Scutellina*, hay diversos fósiles como los ostréidos y otros moluscos; también icnofósiles. El estrato es del Luteciense, y presuntamente se generó en el límite entre una llanura deltaica palustre y el frente deltaico. Ambiente marino de muy poca profundidad, con importante influencia de los aportes fluviales. El río iba ganando terreno al mar, el cual estaba próximo a desaparecer de forma definitiva, rellenándose el Sinclinal de Buil.

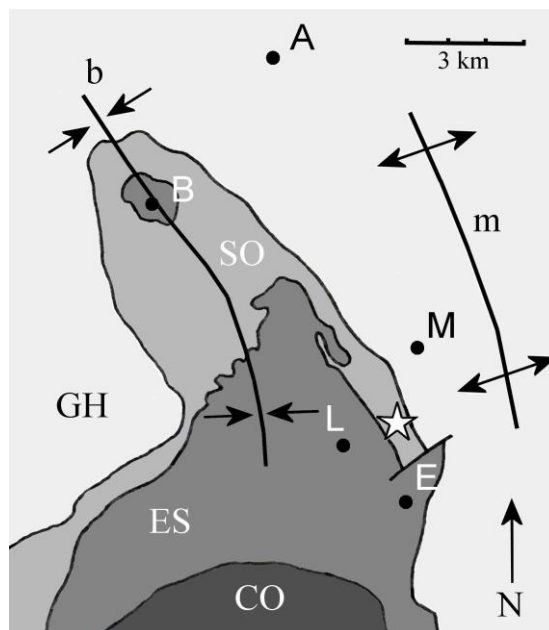


Fig 2 - Fig. 2. -Mapa geológico de la zona. Localidades de referencia: A: Ainsa, B: Santa María de Buil, E: Escanilla, L: Lamata. Formaciones: CO: Conglomerados Oligoceno, ES: Fm. Escanilla, GH: Grupo Hecho, SO: Fm. Sobrarbe. Estructuras: b: sinclinal de Buil, m: anticlinal de Mediano. La estrella indica la posición del yacimiento. Simplificado de Labourdette et al. (2007)

Fig. 2.- Geological map of the zone. Reference localities: A: Ainsa, B: Santa María de Buil, E: Escanilla, L: Lamata. Geological formations: CO: Oligocene conglomerates, ES: Escanilla formation, GH: Hecho group, SO: Sobrarbe formation. Geological structures: b: syncline of Buil, m: anticline of Mediano. The star indicates the position of the outcrop. Simplified from Labourdette et al. (2007)

### SISTEMÁTICA

Seguimos la clasificación de los equinoideos propuesta por Kroh (2010):

- Clase Echinoidea Leske, 1778
- Subclase Euechinoidea Bronn, 1860
- Superorden Neognathostomata Smith, 1981
- Cohorte Irregularia Latreille, 1825
- Orden Laganoida Jensen, 1982
- Suborden Laganina Mortensen, 1948
- Familia Fibulariidae Gray, 1855

Género *Scutellina* L. Agassiz, 1841

*Especie tipo: Scutella lenticularis* Lamarck, 1816

**Notas taxonómicas:** La relación taxonómica de *Scutellina* con otros géneros próximos ha sido discutida por varios autores. Exponemos a continuación un breve relato de la controversia:

Lambert & Thiéry (1914) opinan que los géneros *Scutellina* Agassiz, 1841 y *Eoscutum* Lambert & Thiéry 1914 son subgéneros de *Fibularia* Lamarck, y Vialov & Manouilenko (1939) argumentan que *Scutellina* tiene suficientes características para separarlo de *Echinocyamus*. Además Vialov & Manouilenko (1939) proponen que *Eoscutum* y *Porpitella* se consideren subgéneros de *Scutellina*. A esta propuesta se adhiere Mortensen (1948). Autores posteriores (Durham et al. 1966 y Mooi, 1989) ignoran la propuesta de considerar *Eoscutum* y *Porpitella* como subgéneros de *Scutellina* tratando los tres géneros como independientes.

Nuestra opinión es que el género *Porpitella*, al tener 15 tabiques radiales internos, en lugar de los 10 de *Eoscutum* y *Scutellina*, debiera permanecer como género propio. En cuanto a la relación entre *Eoscutum* y *Scutellina* se acepta la opinión de Vialov & Manouilenko (1939) y Mortensen (1948) de que *Eoscutum* debe ser considerado como subgénero de *Scutellina*, ya que según Mooi (1989) los caracteres diferenciadores entre *Eoscutum* y *Scutellina* son básicamente la posición del periprocto (supramarginal en *Eoscutum* y marginal en *Scutellina*) y el tamaño de los ejemplares adultos (menos de 6 mm en *Eoscutum* y menos de 20 en *Scutellina*). Opinamos que la posición del periprocto puede presentarse en una misma especie ligeramente desplazado del margen, es decir, que es un carácter variable intraespecífico. De hecho entre el material estudiado hemos encontrado el periprocto en posición marginal y también ligeramente supramarginal, aunque siempre rozando el margen. Por otra parte el tamaño de nuestras formas varía desde 5,9 mm a 13,7 mm pudiéndose confundir nuestros ejemplares pequeños con ejemplares adultos de *Eoscutum* si sólo nos guiáramos por este carácter. Además otras especies de *Scutellina* como *S. supera* Agassiz, 1841 tienen el periprocto súpero aunque siempre muy próximo al margen posterior lo cual hace aumentar más la confusión.

Aunque por las razones expuestas se podría considerar *Eoscutum* un subgénero de *Scutellina* mantenemos en este trabajo la actual posición taxonómica en la que *Scutellina* y *Eoscutum* son géneros próximos pero independientes a la espera de trabajos de revisión más amplios y con más datos.

**Diagnosis:** Contorno circular o subcircular. Periprocto marginal o ligeramente supramarginal. Pétalos ambulacrales abiertos. Sin canales alimenticios, o si los tiene, apenas destacan y nunca son ramificados. Diez tabiques radiales internos. Los adultos pueden alcanzar un tamaño de 20 mm. Poros pareados no conjugados.

**Distribución:** Eoceno medio de Europa y norte de África. El dato de Engel (1976) de que *Scutellina* aparece en el Cretácico es dudoso, él mismo sugirió que los ejemplares podrían pertenecer al Eoceno (Mooi, 1989).

#### *Scutellina rotunda* (Galeotti, 1837)

**Sinonimia** – Aceptamos y ampliamos la completa sinonimia de Cotteau (1880):

- 1837 *Nucleolites rotundus* Galeotti p. 190, pl. supplém., fig. 4
- 1841 *Scutellina placentula* Agassiz, p.102 tab. XXI, fig. 1-7
- 1847 *Scutellina placentula* Agassiz. Agassiz & Desor, p.81
- 1847 *Scutellina placentula* Graves p. 687
- 1848 *Scutellina placentula* Bronn p. 1127
- 1850 *Scutellina placentula* Sorignet, p.36
- 1850 *Scutellina placentula* d'Orbigny p. 400
- 1852 *Scutellina rotunda* Forbes in Lyell t. VIII, p. 342, pl. VIII, fig. 5a,b,c
- 1856 *Scutellina rotunda* Le Hardy de Beaulieu et Toiliez, p. 138, pl. X, fig. 5<sup>a</sup>, b, c.
- 1858 *Scutellina placentula* Desor, p. 224
- 1862 *Scutellina placentula* Pictet, IV, p. 221
- 1862 *Scutellina rotunda*. Le Hon, T. XIX, p. 827
- 1862 *Scutellina rotunda* Dujardin & Hupé, p. 558
- 1868 *Scutellina rotunda* Dewalque, p. 408

- 1873 *Fibularia nummularia* Quenstedt, p. 518, pl. LXXXI, fig. 40-43
- 1880 *Scutellina rotunda* (Galeotti), Forbes, 1852. Cotteau, p. 50-52, pl. IV, figs. 11-23
- 1889 *Scutellina rotunda* Agassiz . Cotteau pl. 284, figs. 7-21

**Notas sobre la sinonimia.**- La especie *Nucleolites rotundus* fue descrita correctamente por Galeotti (1837). Agassiz (1841) describió *Scutellina placentula* a partir de unos ejemplares procedentes del Museo de Basilea y etiquetados por Mérian como *Cassidulus placentula* y que debe ser considerado como *nomen nudum* ya que Mérian no describió ni figuró ni publicó esos ejemplares. Por esto no se ha indicado en la sinonimia. Por todo ello Agassiz debe ser considerado como autor de la especie *Scutellina placentula*, que fue citada por diversos autores. (Véase sinonimia). Pero Forbes (1852) la equiparó a la especie de Galeotti, a la vez que modificaba la asignación genérica, cambiando de *Nucleolites rotundus* a *Scutellina rotunda*. Esta última denominación se aceptó posteriormente y se acepta aquí.

**Notas taxonómicas** – En las especies asignadas al género *Scutellina* se observa una disparidad de criterios entre los autores a la hora de jerarquizar los caracteres taxonómicos, lo que puede confundirnos al determinar formas que presentan caracteres intermedios entre los extremos. Por ejemplo, el contorno más o menos ovalado o el perfil más o menos alto. Es por este motivo que seguimos a Durham y al. (1983) al priorizar la forma de los pétalos como carácter esencial para diferenciar especies de *Scutellina*.

Entre los caracteres que determinan la forma de los pétalos está el aspecto liriforme (fig. 4A). Hay pétalos que al aproximarse al ámbito se separan adquiriendo una forma de lira. Pero hemos observado dentro de nuestros materiales que hay ejemplares donde se ve con claridad (fig. 4A, Lám. I, fig. 1) este carácter y otros ejemplares donde no se ve (Lám. I, fig. 4B). Creemos que este último caso se presenta por no hacerse visibles los últimos poros de los pétalos, seguramente a causa de procesos erosivos que los ocultarían y que como consecuencia daría lugar a conclusiones erróneas. Trabajar con un número elevado de especímenes del mismo yacimiento evita en gran parte estas falsas conclusiones taxonómicas.

**Procedencia de los materiales** – Hemos estudiado 25 ejemplares en buen estado de conservación depositados en el Museo Paleontológico de Sobrarbe con los números de registro que se indican en la tabla I.

**Material y medidas** – Se han tomado medidas en los 25 ejemplares (L: longitud, W: anchura y H: altura). En la mayoría de ellos pudimos medir los tres parámetros. En la primera columna de la tabla I transcribimos el número de registro del Museo Paleontológico de Sobrarbe, que da información sobre el yacimiento (L) y sobre el estrato (E). Los datos están ordenados de menor a mayor longitud del caparazón. Las medidas se dan en mm.

nº registro	L	W	H	L/W
L1E1-20	-	13,00	-	-
L1E1-21	-	13,30	-	-
L1E1-17	5,90	5,90	1,30	1,00
L1E1-24	6,80	7,40	2,00	0,91
L1E1-13	7,20	7,30	1,60	0,98
L1E1-12	7,40	7,30	1,60	1,01
L1E1-8	7,90	7,80	1,60	1,01
L1E1-7	8,20	8,40	1,70	0,97
L1E1-6	8,50	8,50	2,30	1,00
L1E1-5	8,60	8,30	1,90	1,03
L1E1-23	9,10	10,10	-	0,90
L1E1-4	9,20	8,80	1,90	1,04
L1E1-15	9,60	10,30	-	0,93
L1E1-14	10,00	10,50	-	0,95
L1E1-1	10,20	10,00	2,30	1,02
L1E1-22	10,30	10,60	2,70	0,97
L1E1-10	10,40	10,30	2,20	1,00
L1E1-9	10,80	10,40	2,00	1,03
L1E1-25	10,90	10,90	-	1,00
L1E1-16	11,50	11,50	2,30	1,00
L1E1-18	11,60	12,20	3,20	0,95
L1E1-2	11,80	12,40	2,60	0,95
L1E1-3	11,80	12,00	2,60	0,98
L1E1-19	13,40	12,70	2,90	1,05
L1E1-11	13,70	13,40	1,70	1,02
Medias	9,70	10,10	2,10	0,98

Tabla I.- Medidas de la longitud (L), anchura (W) y H (altura) de los ejemplares. Medidas en mm.

Table I.- Biometrics test; L: length; W: width; H: height. Measurements in mm.

En la tabla I se observa una estrecha correlación entre los valores de L y W (fig. 3). En concreto el coeficiente de correlación entre la longitud (L) y la anchura (W) de los caparazones es de 0,97 y la recta de regresión es  $y = 0,29x + 6,19$ .

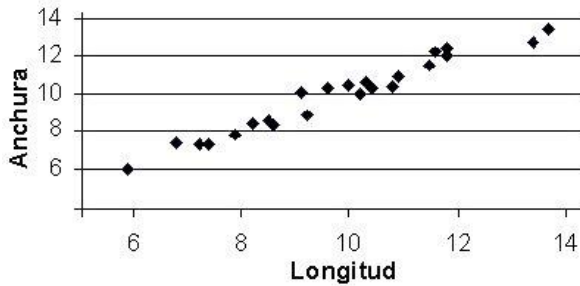


Fig. 3- Diagrama de dispersión longitud-anchura del caparazón.

Fig. 3- Scatter diagram of relation between Length and Width of the test

La correlación entre L y H es baja, en concreto el coeficiente de correlación es 0,66. Creemos que esta falta de correlación es debida a la dificultad en la toma de datos de la altura en ejemplares tan pequeños y que es la causa de una notable fuente de errores. El coeficiente L/W es 1 o cerca de la unidad en todos los individuos, independientemente del tamaño del ejemplar, lo que nos indica un carácter constante en la población de *Scutellina* a lo largo del desarrollo de los individuos.

**Diagnosis** – *Scutellina* con el contorno del caparazón redondeado; la zona superior deprimida; zonas poríferas de los pétalos casi igual de anchas o un poco más que las zonas interporíferas respectivas excepto el pétalo III que tiene la zona interporifera mucho más ancha; periprocto marginal o ligeramente supramarginal; cuatro poros genitales; con diez tabiques radiales internos.

**Descripción** – Caparazón de contorno más o menos circular (véase los datos de la columna L/W de la Tabla I); caparazón deprimido. La parte posterior del contorno con una pequeña depresión o entrante donde se aloja el periprocto (fig. 3, Lámina I). Sistema apical subcentrado, algo adelantado, con cuatro gonoporos. Placa madreporica con unos 20 hidroporos dispersos más o menos homogéneamente.

La longitud relativa de los pétalos anteriores (II, III y IV) es con respecto a sus radios (del centro del sistema apical al margen) casi 3/4 partes del radio. En cambio los pétalos posteriores (I y V) la longitud relativa a sus respectivos radios es de 2/3. Este dato se explicaría al considerar que el sistema apical (desde donde se mide el radio) está algo adelantado (fig. 4A). Entre 13 y 15 pares de poros pareados en cada rama o zona porífera de cada pétalo. El pétalo III es muy abierto y es el más liriforme, en los ejemplares mejor conservados, y un poco más corto, un 10 % menos largo que los

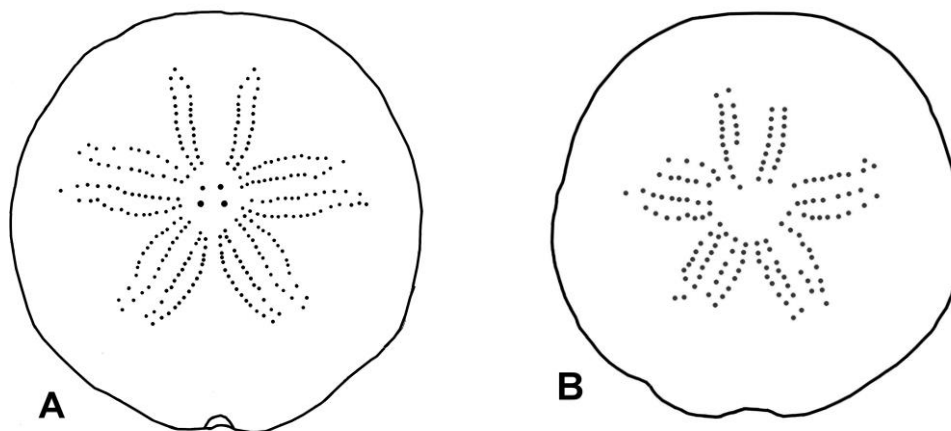


Fig. 4 Esquema del contorno del caparazón mostrando los pétalos. A: Ejemplar L1E1-3. B: Ejemplar L1E1-7 (Lám. I, fig 1).

Fig. 4 Schematic drawing of the aboral region of the test, showing the petals. A: Specimen L1E1-3. B: L1E1-7 (Lám. I, fig. 5).

Las zonas poríferas de los pétalos un poco más anchas que las zonas interporíferas o de la misma anchura, excepto en el pétalo III en el que cada zona interporífera tiene una anchura 3 veces más ancha que la anchura de cada zona interporífera (fig. 4A). Las zonas interambulacrales en el ámbito son estrechas, con una anchura igual a 1/3 de la anchura de las zonas ambulacrales.

Periprocto pequeño y marginal. En algunos ejemplares puede verse completamente desde arriba pero siempre en contacto con el margen posterior, nunca se observa desde abajo. Periprocto relativamente pequeño; el diámetro del periprocto equivale aproximadamente a 1/12 parte del radio del caparazón.

Peristoma de circular a ligeramente pentagonal, con un diámetro igual al 10% del diámetro del caparazón. En la cara inferior los ejemplares adultos bien conservados presentan canales alimentarios poco profundos no ramificados que se extienden hasta el margen (fig.2 Lám. I).

Caparazones con 5 pares de tabiques radiales internos situados en los interambulacros (fig. 4a, Lám. I). La longitud de los tabiques radiales internos es de un 60 % la longitud del radio del caparazón. Los tabiques radiales de cada pareja forman entre sí un ángulo aproximado de entre 30° y 33° con vértice en el ámbito del caparazón. También se observan unos engrosamientos internos arqueados en el contorno de los sectores ambulacrales entre cada pareja de tabiques (fig. 4b, Lám. I). Otro leve engrosamiento interno del caparazón rodea el peristoma (fig. 4c, Lám. I) que debe de corresponder con los soportes de la linterna.

**Diferencias con otras especies** - Nuestros ejemplares se diferencian de las otras especies principalmente por la forma de los pétalos y la posición del periprocto. La forma de los pétalos viene caracterizada por la longitud relativa de éstos con respecto al radio del caparazón, anchura relativa de las zonas poríferas con respecto a las interporíferas, abertura del extremo de cada pétalo y número de poros pareados. Creemos que las características que definen la forma de los pétalos son las que se habría de utilizar para separar especies. A esta conclusión metodológica llegaron Durham y al. (1983) al estudiar el prolífico género *Clypeaster*, que para muchos autores también pertenece al mismo orden que *Scutellina*. Estos autores concluyen que la forma de los pétalos es un carácter invariable dentro de la

especie, al contrario que el contorno, el perfil, y el grosor del ámbito que son caracteres variables dentro de la misma especie.

En cuanto a aspectos de la anatomía interna como la forma y distribución de los tabiques radiales internos se ha de tener la precaución al utilizarlos como caracteres diferenciadores, ya que creemos que estos caracteres pueden traer confusión pues la morfología de los tabiques y su distribución espacial depende en parte de la técnica empleada en obtener la sección ecuatorial del caparazón. También creemos que dependiendo de la profundidad de la sección ecuatorial los caracteres morfológicos tales como la separación entre tabiques contiguos y la longitud de éstos pueden variar. Hay que tener en cuenta que muchas figuras de las especies creadas posteriormente al siglo XIX se han obtenido a partir de radiografías que pueden dar una apariencia diferente de las que se obtendrían con métodos tradicionales. Por este motivo no incluimos estos caracteres, que se pueden ver en la fig. 4 de la lámina I, como diferenciadores de especies.

Por las razones que mencionamos supra en el apartado de “Notas taxonómicas del género *Scutellina*”, hemos incluido en este apartado algunas especies del género *Eoscutum*.

**-*Scutellina supera* Agassiz, 1841.** Especie con periprocto supramarginal. Además esta especie posee un contorno piriforme y un perfil cónico además de unas zonas poríferas muy estrechas en relación a la anchura de las zonas interporíferas por lo que no es posible la confusión con nuestra forma.

**-*Scutellina obovata* Agassiz, 1841.** Tiene un peristoma relativamente grande: entre 1/4 y 1/3 del radio del caparazón medido desde el centro del peristoma al margen posterior. En cambio nuestra forma tiene un peristoma equivalente a la 1/5 parte del mismo radio. Anchura de las zonas poríferas de los pétalos más pequeña que las interporíferas. Las zonas poríferas de nuestros ejemplares en todos los pétalos excepto el III son casi de la misma anchura que las interporíferas.

**-*Scutellina lenticularis* Agassiz, 1841 (= *S. nummularia* in Cotteau, 1880).** El caparazón tiene un contorno elíptico y un perfil algo cónico, nuestra forma tiene contorno circular y el perfil deprimido. En *S. lenticularis* las zonas poríferas de los pétalos son mucho menos anchas que la zona interporífera.

Nuestra forma tiene las zonas poríferas de los pétalos más o menos de la misma anchura que las zonas interporíferas exceptuando el pétalo III en el que cada zona porífera tiene una anchura equivalente a 1/3 de la anchura de la zona interporífera.

**-*Scutellina calvimontana* Cotteau 1885.** Periprocto claramente supramarginal y de gran tamaño. Su diámetro es casi 1/5 del radio del caparazón medido desde el sistema apical al margen posterior. El mismo parámetro en nuestros especímenes es de 1/12 del mismo radio. Los pétalos son largos y se aproximan al margen. En cambio, nuestros ejemplares tienen los pétalos una longitud del 70% del radio del caparazón.

**-*Scutellina concava* Thomas & Gauthier, 1889.** Esta especie tiene un contorno piriforme, un periprocto bastante grande, además de un perfil cónico. Características que no aparecen en nuestras formas.

**-*Eoscutum doncieuxi* Lambert, 1905.** Peristoma claramente supramarginal. Todos sus pétalos son iguales en forma y con una longitud relativa de 1/2 el radio del caparazón. Nuestros ejemplares los pétalos son relativamente más largos y el pétalo III más abierto que los demás y liriforme. *E. doncieuxi* tiene el perfil cónico y nuestra forma lo tiene uniformemente convexo y aplanado.

**-*Eoscutum dubaleni* Lambert, 1914.** Contorno con el margen posterior algo agudo. Todos sus pétalos son iguales en forma y longitud. Zonas poríferas de los pétalos muy estrechas en relación a las zonas interporíferas. Periprocto claramente supramarginal. Características que no aparecen en nuestra forma.

**-*Scutellina orientalis* Vialov & Manouilenko, 1939:** Esta especie del Eoceno del extremo oriental de Uzbekistán aunque tiene en común con nuestras formas la posesión de al menos el pétalo III liriforme se diferencia en que tiene el periprocto súpero a 1-1,5 mm del borde posterior. Nuestra especie tiene el periprocto marginal o ligeramente supramarginal. *S. orientalis* tiene 20 pares de poros por zona porífera. Nuestra especie tiene entre 13 y 15. La especie de Uzbekistán tiene un perfil de la zona apical cónico y nuestras formas lo tienen aplanado. La zona interporífera del pétalo III es entre 2 y 2,5 veces más ancha que las zonas poríferas, y en nuestras formas esta anchura es 3 más ancha que las zonas poríferas.

**Distribución** – La especie se ha encontrado desde el Ypresiense al Luteciense del Norte de África, regiones de Normandía y de Picardía en Francia, región de Bruselas en Bélgica, y también en Uzbekistán. En esta última región los autores sólo notifican que pertenece al Eoceno. Con nuestro trabajo ampliamos esta distribución al Luteciense de la zona surpirenaica central de España.

## AGRADECIMIENTOS

A los doctores Sebastián Calzada y Antonio Abad del MGSB por sus sugerencias y por la revisión del borrador. Al Sr. Josep Biosca, conservador de la colección de paleontología del Museu de Geologia Valentí Masachs de Manresa de la Universitat Politècnica de Catalunya por proporcionarnos datos interesantes de su colección. Al Dr. Hanspeter Luterbacher por ponernos en contacto con el Dr. Walter Etter conservador de invertebrados del Naturhistorisches Museum Basel (NMB) que nos ha proporcionado una valiosa información sobre los sintipos de *Scutellina placentula*. Al Dr. Andrew Smith del Natural History Museum of London por atender nuestras consultas.

## BIBLIOGRAFIA

Calzada, S., Segurier, J. & Tambareau, Y. 1988. *Leymerithyris* n. gen. *montolearensis* (leymerie, 1846), brachiopode de l'Ilerdien circum-pyreneen. Implications chronostratigraphiques et paleocologiques. *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude*. Tome LXXXVIII. pp. 37-44.

Agassiz, L, 1841. Monographies d'échinodermes vivans et fósiles. Échinites. Famille des Clypeasteroides. Seconde monographie. Des Scutelles. 151 pp. 27 tabs. *Aux frais d'auteur*. Neuchatel.

Agassiz & Desor 1847. Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Échinodermes. *Annales des Sciences Naturelles, Extrait des Annales des Sciences Naturalles* 3<sup>a</sup> Série, Tomes VI, VII et VIII. 1-167 pp. Paris, Avalaible on-line:

[http://books.google.co.ke/books?id=AF7xvZucTJsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.co.ke/books?id=AF7xvZucTJsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Bronn, H.G. 1848. Index Palaeontologicus: Oder Übersicht der bis jetzt bekannten fossilen Organismen. *Schweitzerbart*. 773 pp. Stuttgart.

Cotteau, M. G. 1880. Description des Échinides Tertiaires de la Belgique. Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique Tome XLIII. p. 3-90, pl. 1-6. *Librairie de G. Masson*.

Cotteau G., 1889. Paléontologie Française -Terrain Tertiaire. Échinides éocènes, familles des cassidulidées (pars), conoclypéidées, clypéastroidées, scutellidées, scutellinidées, fibularidées et les échinides réguliers. Tome II, 789 pp., 384 pls.. *Éd. Masson*, Paris

Federico, A. de , 1981. La sedimentación de talud en el sector occidental de la cuenca paleógena de Aínsa. PhD. Thesis. *Universidad Autónoma de Barcelona, Publicaciones de Geología*, v. 12, 271 pp.

Desor, E. 1858. Synopsis des Échinides Fossiles. *Chez Ch. Reinwald, Édité.*, pp.1-490, pls. 44.. Paris

Dewalque, G. 1868. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Librairie Polytechnique de Decq*. 442 pp. Bruxelles et Liege.

d'Orbigny, A. 1850. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés fossiles. 1017 pp. *Masson*, Paris.

Dujardin, M. F. & Hupé, M. H. 1862. Histoire Naturelle des Zoophytes : Échinodermes, Comprenant la Description des Crinoides, des Ophiurides, des Astérides, des Échinides et des Holothurides. *Library Encyclopédique de Roret*. Livre Cinquième. 627 pp., 10 pls. Paris.

Durham, J.W., 1966. Clypeasteroids. In Treatise on Invertebrate Paleontology. (R.C. Moore, ed.). Part U, U450-U491. *The Geological Society of America, Inc. & The University of Kansas Press*. New York.

Durham, J.W. & Mojağ, F. 1983. *Clypeaster biarritzensis* Cotteau (Echinoidea) in Lower Asmari Formation (Early Oligocene) of southwest Iran. *Paleobios*, n° 41, 12 pp. Museum of Paleontology University of California. Berkeley

Engel, H. 1976. On a new Echinid from the Cretaceous of Maastricht: *Scutellina supramarginalis* (Echinoidea, Gnathostomata, Clypeasteroidea, Laganina, Fibulariidae). *Bulletin Zoologisch Museum Universiteit van Amsterdam*, 5(7):55-57.

Forbes, E. 1856. In Lyell: On the Tertiary Strata of Belgium and French Flanders. *Proceedings of the Geological Society*. T. VIII. 92 pp. 4 pls.

Galeotti, M. H., 1837. Mémoire sur la constitution Géognostique de la province de Brabant. *Mémoires couronnés par l'Académie Royale de Bruxelles*. Tom. XII

Gauthier, V., 1889. Description des échinides fossiles recueillis en 1885 et 1886 dans la région des hauts-plateaux de la Tunisie par Philippe Thomas. Exploration scientifique de la Tunisie, p. 1-115.

Graves, L. 1847. Essai sur la topographie géognostique du departamento de l'Oise. Beauvais. *Imprimerie d'Achile Desjardins*. 804 pp.

Kroh, A., 2010. Index of Living and Fossil Echinoids. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien Serie A* 112: 195-470.

Labourdette, R. & Jones, R. R. 2007. Characterization of fluvial architectural elements using a three-dimensional outcrop data set: Escanilla braided system, South-Central Pyrenees, Spain. *Geosphere*; v. 3; no. 6; p. 422-434.

Lambert, J. 1905. Notes sur quelques Echinides éocéniques de l'Aude et l'Hérault. *Annales Université de Lyon*. nouvelle série. 1, n° 17: 129-164.

Lambert, J. 1914. Sur la présence du Bartonien dans la Chalosse. *Bulletin de la Société géologique de France*, sér. 4, t. 14: 23-27.

Lambert, J. & Thiéry, P. 1914: Essai de Nomenclature Raisonnée des Échinides. Fasc. IV. *Librairie L. Ferrière*, 607 pp., pls. I-XV. Chaumont.

Le Hon, H., 1862. Note sur les Terrains tertiaires des environs de Bruxelles, leur composition, leur classement, leur faune et leur flore. *Bulletin de la Société géologique de France*, 2 série, t. 19: 804-832.

Lyell, Ch. 1856. Mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique et de la Flandre Française. traduit per Le Hardy de Beaulieu, Ch. & Toilliez, A. *Annales des Travaux Publics de Belgique*. 150 pp. Van Dooren. Brussels.

Masachs, V. 1977. La *Scutellina nummularia* Agass. al Eocè del Bages. *Institució Catalana Història Natural. Grup Autònom de Manresa. Notes i comunicacions breus*. Acta n.º 1 (1975-1979): 19. Manresa.

Melick, J., Cavanna, G; Benevelli, G., Tinterri, R., & Mutti, E. 2004. The Lutetian Ainsa Sequence: an Example of a Small Turbidite System Deposited in a Tectonically Controlled Basin. *Search and Discovery Article #50008*

(2004). Available in:  
<http://www.searchanddiscovery.com/pdfz/documents/2004/melick/images/melick.pdf.html>



Mooi, R. 1989. Living and Fossil Genera of the Clypeasteroidea (Echinoidea :Echinodermata): An Illustrated Key and Annotated Checklist. *Smithsonian Institution Press*. 51 pp. Washington..

Mortensen, Th. 1948. A Monograph of the Echinoidea. IV. 2. Clypeasteroidea, Clypeastridae, Arachnoididae, Fibularidae, Laganidae and Scutellidae. C. A. Rietzel édit, Copenhagen. 471 pp.

Pictet, F. J. 1855. Traité de Paléontologie ou Histoire Naturelle des Animaux Fossiles. *Chez J. B. Baillière*. T. III, 654 pp., 110 pls. Seconde Édition. Paris.

Quenstedt, F. A. 1873. Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen (Echiniden). Fues's Verlag (R. Reisland). Dritter band. 720 pp., 28 tafeln, Leipzig.

Robador, A. & Zamorano, M, 2012. Memoria del mapa geológico de la Hoja 212, Campo. Segunda serie, 1ª edición. 94 pp. *Instituto Geológico y Minero de España*. Madrid.

Smith, A. 2014. The Echinoid Directory. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/echinoid-directory/taxa/taxon.jsp?id=802>. [accessed 01-12-14].

Sorignet, M. 1850. Oursins fossiles de deux arrondissements du département de l'Eure (Louviers et Andelys). 84 pp. *Imprimerie de Barbarot*. Vernon.

Vialov O. & Manouilenko O. 1939. Les oursins paléogènes du Fergana. Problems of Paleontology, *Publications of the Laboratory of Paleontology (Moscow University)*, 5, :147-176, pl.1-3.

Recibido en Febrero 2015

Aceptado en Mayo 2015

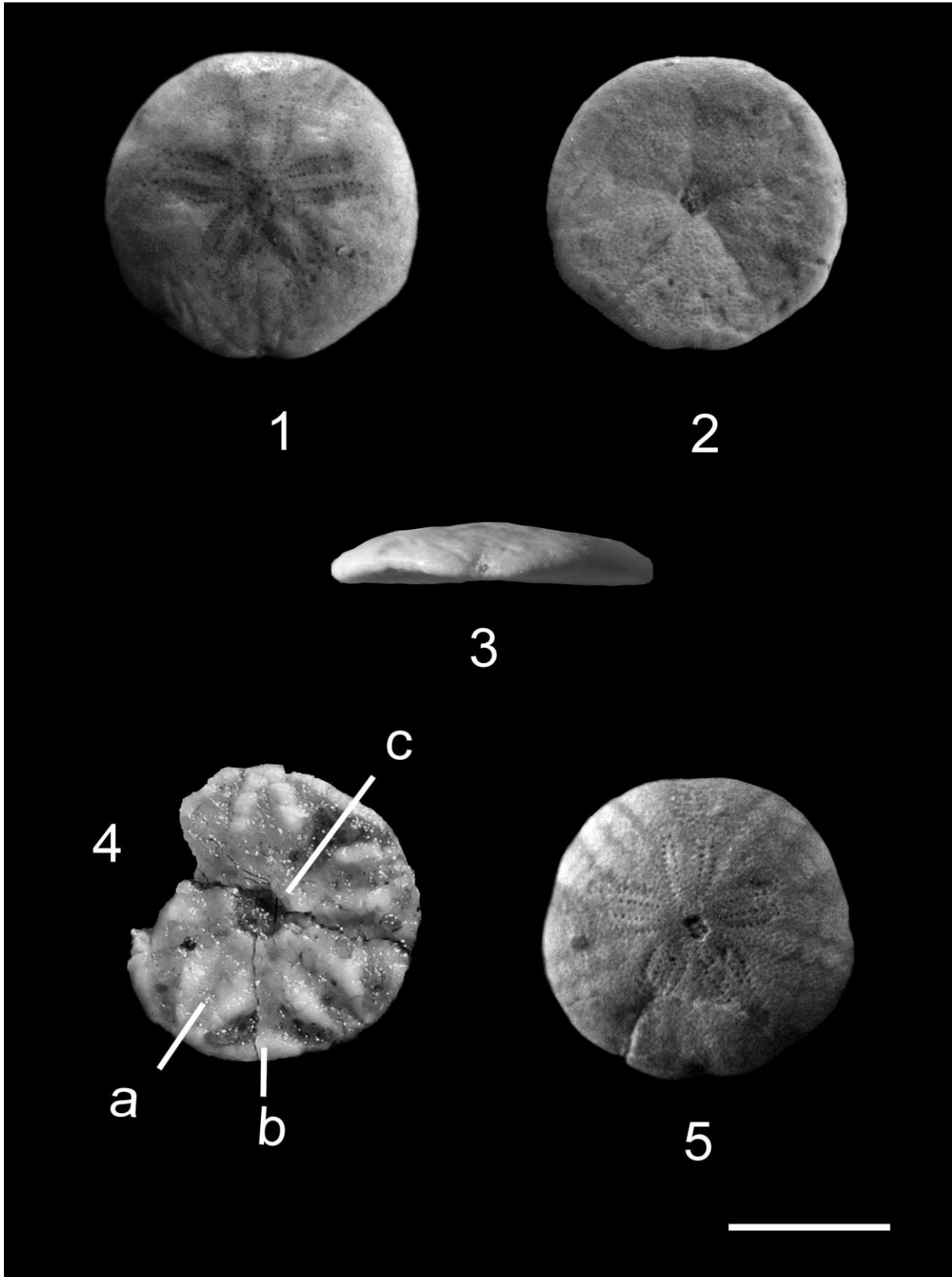


Lámina I.- Ejemplar L1E1-3; 1: vista aboral; 2: vista adoral; 3: vista posterior; 4: sección ecuatorial; 4: sistema de contrafuertes internos; 4a: tabiques radiales; 4b: engrosamientos arqueados en el contorno; 4c: engrosamiento que rodea el peristoma; 5: ejemplar L1E1-7. El segmento representa 5 mm.

Plate I.- Specimen L1E1-3; 1: aboral view; 2: adoral view; 3: back view; 4: internal buttress system; 4a: radial partitions; 4b: circumferential ambulacral buttress; 4c: buttress surrounding the peristoma; 5: specimen L1E1-7. Scale bar = 5 mm.