

Sobre alguns exemplars anormals de *Leptosalenia barredai* (Echinoidea) de l'Albià de Traiguera.

Enric Forner i Valls¹, Florencio Barreda Adrian & Joaquin Segura Collado

1 Ateneu de Natura. Sant Roc 125 3r 5a 12004 Castelló de la Plana. fornerivals@gmail.com

Es descriu dos casos d'exemplars anormals de l'equinid *Leptosalenia barredai*, Forner 2014, de l'Albià de la conca del Maestrat. El grau d'incidència dels exemplars anormals sobre la població total és d'un 6%.

Mots clau: Saleniidae, Leptosalenia barredai, teratologia, exemplars anormals, Albià, conca del Maestrat.

On some abnormal specimens of *Leptosalenia barredai* (Echinoidea) from the Albian of Traiguera.

Two cases of abnormal specimens of the equinoid *Leptosalenia barredai*, Forner 2014 from the Albian of the Maestrat Basin (Spain) are described. The incidence of abnormal specimens in the total population is 6%.

Key words: Saleniidae, Leptosalenia barredai, teratology, abnormal specimens, Albian, Maestrat Basin.

Introducció

Els estudis específics sobre teratologia d'equínids no són freqüents (Gauthier, 1884; Saura, 2007). De tant en tant, però, en algun estudi més general es fa esment o es figura algun exemplar de l'espècie que s'està estudiant que presenta alguna anormalitat (com ara Villalba, 1993: lám. 23, figs. 6-8; Villalba, 2003: 152, lám. 4, fig.4). Normalment, però, tant en uns com altres treballs no s'aprofundeix ni en les particularitats concretes de la deformació ni altres aspectes com la incidència i conseqüències d'aquestes anormalitats. Aquesta mena d'estudis són encara més rars sobre els equínids endocíclics.

Per altra banda *Leptosalenia barredai* Forner, 2014, és un equinoïdeu regular de l'Albià de Traiguera, de la conca del Maestrat (CM) que ha estat registrat també a la conca Vasco-cantàbrica (CVC) (Aran-guren et al. 2015). Com que ha estat descrit fa poc i és poc corrent se'n coneixen un nombre total d'exemplars reduït que en el moment de fer l'estudi eren 31 de la localitat tipus i 2 del cap de Ajo (Cantàbria) de la CVC, tots els quals s'han pogut

estudiar pels autors, cosa que en permet contrastar el grau d'incidència dels exemplars anormals sobre la població total.

Material i mètodes

Marc geogràfic i geològic

La localitat tipus es troba a Traiguera (el Baix Maestrat) dins la conca sedimentària del Maestrat (CM), definida per Salas & Guimera (1996), concretament a la subconca de la Salzedella; l'edat del jaciment és de l'Albià inferior-mitjà (Forner, 2014). L'altre jaciment on s'ha trobat *L. barredai* (Aran-guren et al.) està al cap d'Ajo (Cantàbria) dins la conca sedimentària Vasco-cantàbrica (CVC) definida per Ratt (1959, 1988); segons el treball de Baron-Szabo & Fernandez-Mendiola (1997) l'edat correspon a un Albià inferior.

Material

Per al treball s'ha estudiat una mostra exhaustiva de 31 exemplars de la localitat tipus, que en el

moment representava tots els exemplars existents al món. Els exemplars consultats es troben dipositats en les següents col·leccions. L'holotip i 4 paratips del Museu de Geologia de Barcelona (MGB) amb els números de registre MGB 59965-69; un paratip del Museu de Geologia de la Universitat de València (MGUV) amb el núm. MGUV 27202; un altre paratip és de la Col·lecció Municipal Paleontològica i Mineralògica de l'Ajuntament d'Onda (CPO), col·lecció Forner-Castany núm. CFC 2523, sigla general CMMPMO-P355; la resta corresponen a les col·leccions de Florencio Barreda (CFB) situada a Benicarló (el Baix Maestrat) i a la col·lecció de Joaquim Segura (CXS) a Castelló de la Plana (la Plana Alta). L'exemplar de la col·lecció de Florencio Barreda CFB T27 es diposita al museu de la Valltorta (MV) amb el núm. 9733 i el CFB T06 es cedeix a la col·lecció Ateneu de Natura, localitzada a Castelló de la Plana. Aquestes cessions formen part del projecte de dotar als museus pròxims de col·leccions de topotips de les espècies descrites a les comarques de Castelló (Forner, 2011; Forner & Gual, 2013; Forner et al., 2015). Aquesta iniciativa està recolzada per les associacions Ateneu de Natura (ADN) i Associació Paleontològica i Mineralògica d'Onda (APMO) que ha rebut ajudes de la Fundació Caixa Castelló.

Amb posterioritat s'han trobat 2 exemplars a la CVC (Aranguren et al., 2015). Un d'ells es troba al Museu de Luberrí (NL), a Oiartzun (Gipuzkoa) amb el núm. de registre LUB-EG 479, l'altre a la Col·lecció Moreno & Aranguren (CMA) a Getxo (Bizkaia).

Els dos exemplars que presenten anormalitats pertanyen a la col·lecció de Florencio Barreda CFB T20 i CFB T31.

Mètodes

En la sistemàtica, s'ha seguit a Kroh & Smith (2010) i a Smith & Wright (1990). Pel què fa a la terminologia descriptiva i a l'orientació espacial dels exemplars, s'ha seguit allò establert, respectivament, en els capítols corresponents del Treatise on Invertebrate Paleontology (Melville & Durham, 1966; Durham & Wagner, 1966) i de la Història Natural dels Països Catalans (Gallemí, 1988) per als termes

en català. Els dibuixos s'han fet transferint les fotografies digitals a un telèfon (Samsung Galaxy Note 4 amb sistema operatiu Android) i sobre les ampliacions fotogràfiques s'ha dibuixat damunt mitjançant el llapis digital integrat S-Pen; després s'ha transportat la imatge a un ordinador i amb el programa d'edició de fotografies Adobe Photoshop s'han separat els traços del dibuix de la fotografia subjacent. Les fotos s'han fet amb una càmera fotogràfica digital Canon Rabel XSI amb objectiu SP AF 90mm, macro 1:1. Les dimensions es donen en mm. Abreviatures D: diàmetre; H: alçada; H/D: raó entre l'alçada i el diàmetre. Les abreviacions usades a la llista de sinònims segueixen les propostes de Matthews (1973); per exemple, l'ús del prefix "v" antecedint l'any d'una sinònimia evidencia que l'exemplar ha estat estudiat pels autors.

El concepte d'anormalitat, es restringeix en aquest treball, a les alteracions notables congènites (no malformacions o traumatismes sobrevinguts) en l'estructura i òrgans bàsics de l'exemplar afectat respecte als que presenten la majoria dels exemplars de l'espècie i que es poden apreciar en el fòssil conservat.

Resultats

Sistemàtica

Ordre CALYCINA Gregory, 1900

Família SALENIIDAE L. Agassiz, 1838

Subfamília SALENIINAE L. Agassiz, 1838

Tribu SALENNINI Agassiz, 1838

Gènere *Leptosalenia* Smith & Wright, 1990

Espècie tipus. *Salenia prestensis* Desor, 1856 per designació original.

Leptosalenia barredai Forner, 2014

Figures 1 i 2

v 2014 *Leptosalenia barredai* Forner: 8, fig. 3 A-E, fig. 4 i fig. 5 A.

v 2015 *Leptosalenia barredai* Forner; Aranguren et al.: fig. 1 A-F.

Casos amb anormalitats: 2.

Incidència de anormalitats sobre la mostra: 6 % (2 casos per una població total de 33 exemplars); 6,5 % en el cas que es considere només la població de la localitat tipus (n: 31).

Cas 1

Exemplar CFB T20, de 10,8 mm de diàmetre màxim de *L. barredai* de l'Albià de Traiguera, que li manca la placa ocular III (Fig. 1), aquesta mancança ha afectat la forma del contorn del disc apical que és tetragonal asimètrica; i també té com a conseqüència que les plaques genitals 1 i 2 i l'ocel·lar II han incrementat la seua mida, mentre que la genital 3 l'ha reduït i també ha alterat la forma del contorn d'aquesta placa que ha passat a pentagonal en lloc d'hexagonal com tenen els individus normals de l'espècie. L'exemplar presenta gonoporus en totes les plaques genitals inclosa la 2, que com és característic de l'espècie, quan en té, està dins la depressió on estan els hidroporus.

Cas 2

Exemplar CFB T31 de *L. barredai* de l'Albià de Traiguera, D: 8,2 mm; H: 6,9 mm; H/D: 84,1%. Té només 4 ambulacres. (Fig. 2): Li manquen l'ambulacre V, la placa ocel·lar V, l'interambulacre 4 i la placa genital 4 (Fig. 2- C), cal deduir que l'exemplar no disposava de la gònada corresponent. El disc apical es subtetragonal. Només té 3 gonoporus. La raó entre l'alçada i el diàmetre (H/D) és la més alta de tota la mostra (Fig. 2 E i F). Una altra particularitat de l'exemplar és que la depressió de la placa genital 2, on estan els hidroporus, entra en contacte amb la fosseta sutural del mig de la placa ocel·lar 3, mentre que és característic de l'espècie no arribar a confrontar la depressió dels hidroporus amb l'esmentada placa (Fig. 3-B).

Discussió

Em primer lloc es vol incidir en una qüestió obvia: es tracta d'unes anormalitats que no impedeixen la viabilitat de l'individu. Si l'anormalitat tinguera

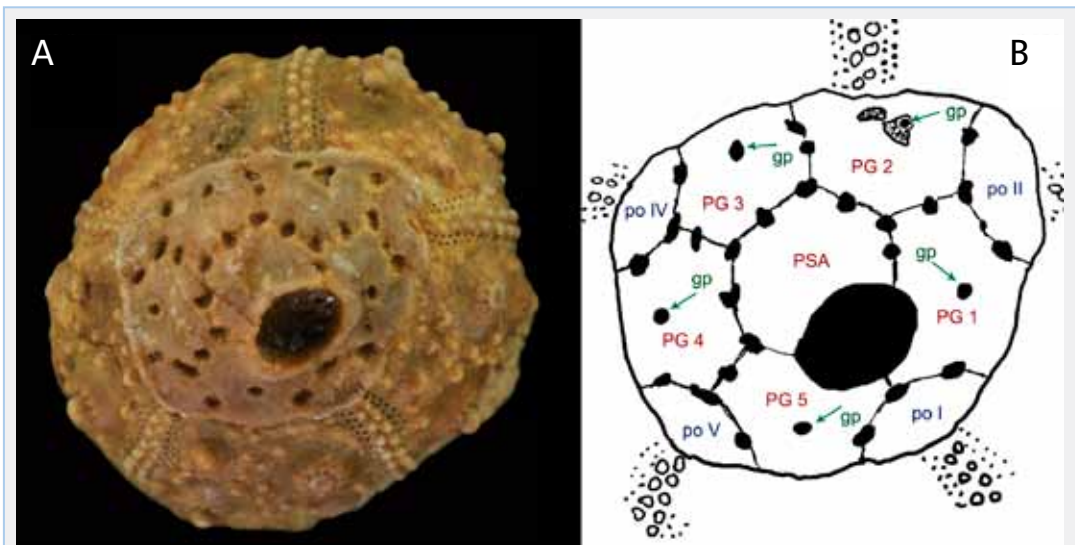


FIGURA 1. *Leptosalenia barredai* Forner 2014 de l'Albià de Traiguera (conca del Maestrat), exemplar anormal sense la placa ocular III. Núm. CFB T20. Diàmetre: 10,8 mm. A vista apical; B dibuix del disc apical. Abreviatures, PG: placa genital; PSA: placa supraanal; po: placa ocel·lar; gp: porus genitals. Foto: Juan Antonio García. Composició: Vicent Gual.

FIGURE 1. *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 from the Albian of Traiguera (Maestrat Basin, Spain) abnormal specimen without ocular plate III. Number CFB T20. Diameter: 10,8 mm. A apical view; B apical disc drawing. Abbreviations, PG: genital plate; PSA: suranal plate; po: ocular plate; gp: gonopore. Photo: Juan Antonio García. Composition: Vicent Gual.

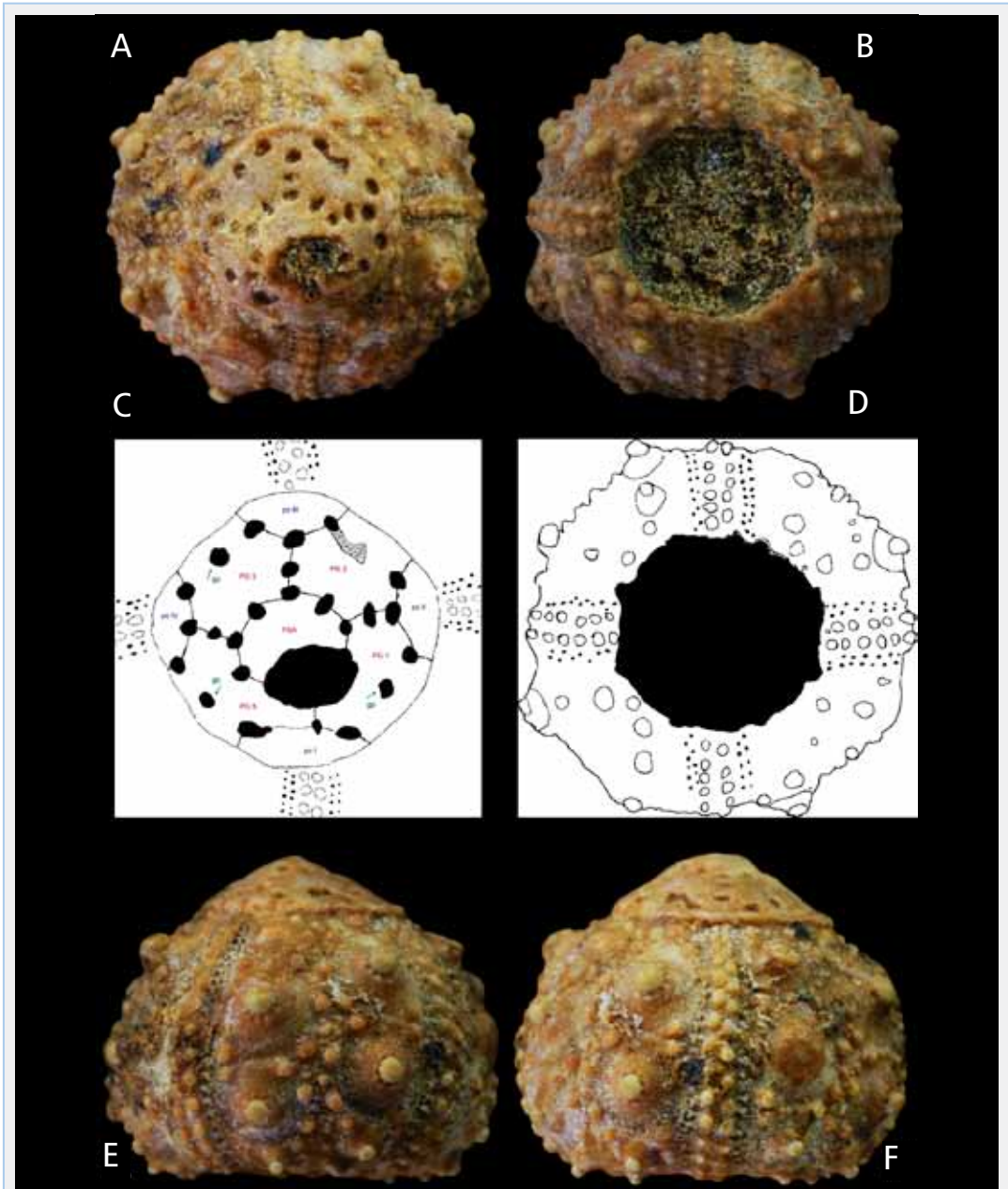


FIGURA 2. *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 de l'Albià de Traiguera (conca del Maestrat), exemplar anormal amb només 4 ambulacres. Núm. CFB T31. Diàmetre: 8.2 mm. A: vista apical. B: vista oral. C: dibuix disc apical. D: dibuix superfície oral. E: vista lateral interambulacral. F: vista lateral ambulacral. Abreviatures, PG: placa genital; PSA: placa supraanal; po: placa ocel·lar; gp: porus genitals. Foto: Juan Antonio García. Composició: Vicent Gual.

FIGURE 2. *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 from the Albian of Traiguera (Maestrat Basin, Spain), abnormal specimen with only 4 ambulacra. Number CFB T31. Diameter: 8.2 mm. A: apical view. B: oral view, C: apical disc drawing. D: oral surface drawing. E: interambulacrum side view. F: ambulacrum side view. Abbreviations, PG: genital plate; PSA: suranal plate; po: ocular plate; gp: gonopore. Photo: Juan Antonio García. Composition: Vicent Gual.

com a conseqüència fer-lo inviable no hauria quedat constància al registre fòssil, atès que els exemplars més menuts (de hores o dies) no fossilitzen per la seva feblesa. En els dos exemplars publicats, aquesta singularitat del seu cos, no els va implicar cap impediment greu a la seua funcionalitat. Els dos presenten mides normals, han arribat a una fase avançada de la seua vida, eren adults quan van morir (tenen els porus genitals oberts) i per tant han pogut reproduir el seu ADN.

Per altra banda resulta sorprenent l'alt percentatge (6%) d'exemplars anormals sobre la població total coneguda de l'espècie, tot i que s'ha de matisar que la mostra no és molt gran (n: 33). Tot i això, si l'atzar no ens enganya, pareix que hi ha un alt grau d'individus que no presenten el patró estàndard de l'espècie. En altres casos documentats, mai es presenta el percentatge d'incidència. Es desprèn d'aquests treballs que els anormals s'han trobats dins de conjunt molt grans d'individus de l'espècie. Aquesta alta incidència en el nostre cas porta a plantejar quines poden ser les causes. Atinent al registre fòssil (s'han preservat pocs individus) es podria tenir la

temptació de pensar en que ens podríem trobar en una població reduïda i fortament endogàmica. Però sabem que el registre fòssil sempre dóna una fotografia esbiaixada de la realitat. També disposem de la data certa del segon enregistrament de l'espècie que s'ha documentat en un altra conca sedimentaria, la conca Vasco-cantàbrica, ben comunicada a l'Albià amb la conca del Maestrat (Aranguren et al., 2015), per la qual cosa cal descartar que l'espècie tinguera un àmbit geogràfic molt restringit, encara que no elimina la possibilitat de petites comunitats en relatiu aïllament a redós d'uns requeriments ambientals específics que suposen una certa desconexió amb la resta de la població. Un altra especulació que es pot desprendre de l'alt percentatge és que aquestos individus no són els primers exemplars amb aquestes peculiaritats i reproduïxen els caràcters d'avantpassats. Certament un dels camí possibles de l'evolució és l'aparició d'una mutació que en aquell moment resulta més beneficiosa: el monstre afortunat. La mutació en el cas que fos neutra també podria ser reproduïda. De fet i amb els lògics prejudicis, d'animals de simetria bilateral com som, ens podríem preguntar la

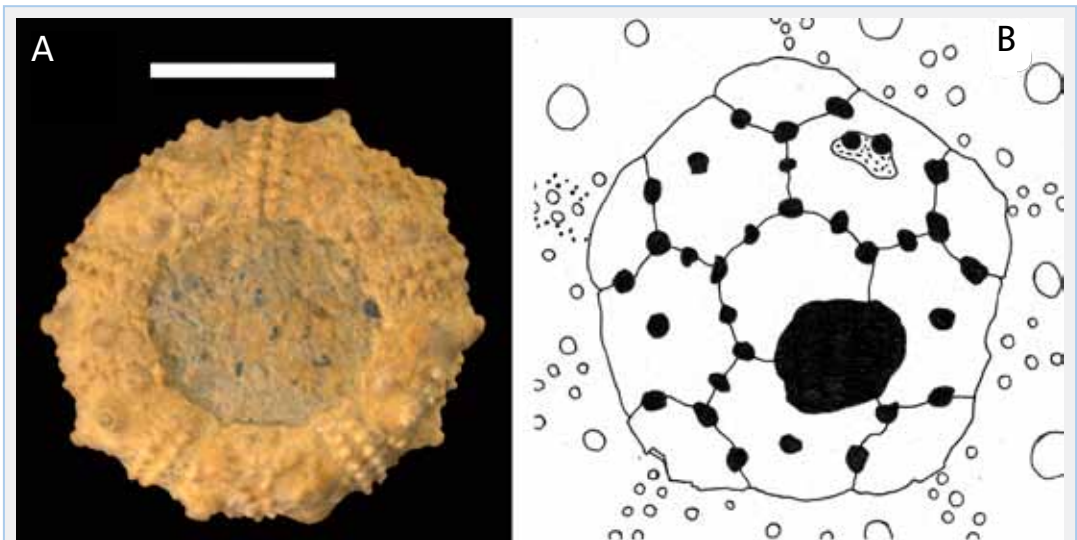


FIGURA 3. *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 de l'Albià de Traiguera (conca del Maestrat), exemplar normal, l'holotip MGB 59964. A vista oral, foto E. Forner. B dibuix del disc apical a càmera clara per J. Gallemí. Extret de Forner, 2014.

FIGURE 3. *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 from the Albian of Traiguera (Maestrat Basin, Spain), normal specimen, the holotype MGB 59964. A oral view, photo by E. Forner. B apical system, camera lucida design by J. Gallemí. After Forner, 2014.

qüestió inversa: perquè no ha tingut èxit dins els equinoïdeus, o els equinoderms en general, un disseny com el que presenta el cas 2, l'exemplar amb 4 ambulacres, a nosaltres ens pot semblar fins i tot que la simetria tetragonal es més funcional i més simple que la pentagonal. La probabilitat, partint d'un únic individu en una comunitat reduïda i si es considera una vida d'uns quants anys per als exemplars, que es creuen amb descendents que porten els mateixos gens no és molt baixa. Es deu d'haver produït algunes vegades en la història de l'espècie. Als humans, manipulant el procés clar, ens costaria poc crear un llinatge amb aquestes característiques com hem fet, abastament, amb animals i plantes a partir de mutacions que ens han semblat, per algun aspecte, interessants. Aleshores per què entre els equinoïdeus regulars no ha hagut cap grup que evolucionés cap a la simetria tetragonal? No ho sabem. Potsar simplement és qüestió d'atzar o hi ha raons, que desconexem, que fan més viable la simetria pentagonal que la tetragonal.

Agraïments

A Juan Antonio García Vives per les fotografies. A Vicent Gual i Ortí per la composició de les figures. A la Fundació Caixa Castelló pel finançament per a la recerca dels topotips de la província Castelló. Als diversos correctors pels suggeriments que han contribuït a millorar el text final.

Bibliografia

- Aranguren, C., Moreno, T. & Forner, E. 2015.** Nuevo registro de *Leptosalenia barredai* Forner, 2014 (Echinoidea), procedente del Albiense de la cuenca Vasco-Cantábrica. *Munibe*, 63: 145-153. EISSN 2172-4547.
- Baron-Szabo, R. C. & Fernández-Mendiola, P. A. 1997.** Cretaceous scleractinian corals from the Alban of Cabo de Ajo (Cantabria Province, N-Spain). *Paläontologische Zeitschrift* 71 (1/2): 35-50.
- Durham, J.W. & Wagner, C.D. 1966.** Glossary of morphological terms applied to echinoids. In R.C. Moore (Ed.) *Treatise on invertebrate paleontology, Part U, Echinodermata* 3: U251-U256. The Geological Society of America and University of Kansas, Lawrence (EUA).
- Forner, E. 2011.** Espècies fòssils castelonenques. Butlletí de la Societat Castellonenca de Cultura, Tom LXXXVII: 5-26.
- Forner, E. 2014.** Una nova espècie del gènere *Leptosalenia* Smith & Wright, 1990 (Echinoidea: Saleniidae) de l'Albià de Traiguera (Conca del Maestrat, NE de la península Ibèrica). *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona* 20: 5-13.
- Forner, E., Castany, J. & Juez, L. 2015.** Aprovechamiento didáctico de un proyecto patrimonial: la colección de los topotipos de la provincia de Castelló. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural Sección Aula, Museos y Colecciones*, 2: 101-110.
- Forner, E. & Gual, V. 2013.** Primera addenda al catàleg de fòssils castelonenques. *Nemus*, 3: 13-57.
- Gallemlí, J. 1988.** 9 Els Equinoderms. In R. Folch i Guillén (Ed.) *Història natural dels Països Catalans*, Vol. 15, *Registre fòssil*: 357-380. Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- Gauthier, V. 1884.** Sur quelques échinides monstrueux appartenant au genre Hemiaster. *Compte rendu de la 13e. session, Seconde partie, notes et mémoires*: 258-260. Association française pour l'avancement des sciences. Blois (Fr).
- Kroh, A. & Smith, A.B. 2010.** The filogeny and classification of post-Paleozoic echinoids. *Journal of Systematic Palaeontology*, Vol. 8 (2): 147-122.
- Mattheus, S.C. 1973.** Notes on open nomenclature and synonymy lists. *Palaeontology*, 16(4): 713-719.
- Melville, R.V. & Durham, J.W. 1966.** Skeletal morphology. In: *Treatise on invertebrate paleontology. Part U. Echinodermata* 3. Volume 1 (Moore, ed.), the Geological Society of America & the University of Kansas, New York: U220-U257.
- Rat, P. 1959.** Les Pays crétacés basco-cantabriques. *Publ. Univ. Dijon. Dijon*.
- Rat, P. 1988.** The Basque-Cantabrian Basin Between the Iberian and European plates some facts but still many problems. *Rev. Soc. Geol. España*, 1 (3-4): 327-348.
- Salas, R. i Guimerà, J. 1996.** Rasgos estructurales principales de la cuenca cretácica inferior del Maestrazgo (Cordillera Ibérica oriental). *Geogaceta*, 20 (7): 1704-1706.
- Saura, M. 2007.** Genetische Missbildungen bei Seeigel. *Revista Científica Online de Paleontología Alemania* 2.1.2007 (Sección Lehrreiches) Leitfossil.de
- Smith, A. B. & Wright, C. W. 1990.** British Cretaceous Echinoids. Part 2. Echinothurioida and Stirodonta (1, Calycina). *Monograph of the Palaeontological Society*, 583 (v. 143): 101-198.
- Villalba, M.P. 1993.** Revisión de los equinoides del Cretácico Inferior y Medio Español. Facsímil de la tesi doctoral (1991) autoritzat i reproduït pel Servei de Reprografia de la Editorial de la Universitat Complutense de Madrid en 1993. 568 pp. 33 lám. Universitat Complutense de Madrid. Madrid.
- Villalba, M.P. 2003.** Los equinoides irregulares de la provincia de Castellón. *Nemus*, 1: 93-156.

Rebut el 8 de gener de 2016. Acceptat el 25 de febrer de 2016