

Bivalvos del Jurásico Inferior de la colección Suárez Vega depositada en el Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), España *

Lower Jurassic bivalves of Suárez Vega collection held at Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), Spain

Ricardo Paredes¹, María J. Comas-Rengifo¹, Laura Piñuela² y José C. García-Ramos²

1. Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas.

Universidad Complutense de Madrid. José Antonio Nováis, 12.

28040 Madrid. España.

ricardo.paredes@ucm.es; mjcomas@ucm.es

2 Museo del Jurásico de Asturias (MUJA). Rasa de San Telmo, s/n. San Juan de Duz.

33328 Colunga (Asturias). España.

lpinuela.muja@gmail.com; jcgramos.muja@gmail.com

Recibido: 28-febrero-2014. Aceptado: 10-septiembre-2014. Publicado en formato electrónico: 24-octubre-2014.

PALABRAS CLAVE: Colecciones paleontológicas, Sistemática, Paleobiogeografía, Asturias, N España.

KEY WORDS: Palaeontological collections, Systematic, Palaeobiogeography, Asturias, N Spain.

RESUMEN

Los datos obtenidos a partir de colecciones paleontológicas que se encuentran en los museos pueden ser útiles para hacer una estimación de la diversidad así como para estudios paleobiogeográficos. Suárez Vega en su Tesis Doctoral sobre el Jurásico de Asturias citó un número importante de especies de bivalvos y su contexto estratigráfico. En 2007, una parte importante de este material fue depositado en el Museo del Jurásico de Asturias. En este trabajo se presentan los resultados de la revisión taxonómica de la colección de bivalvos del Jurásico Inferior de este autor, procedentes de diecisiete afloramientos distribuidos por toda la Cuenca Asturiana y que corresponden a intervalos estratigráficos diferentes. El mayor número de ejemplares se ha recogido en los acantilados de la Playa de Peñarrubia, Gijón (33%). En conjunto, se han revisado más de 250 ejemplares y alrededor de 200 se han podido determinar específicamente debido a su buen estado de conservación. Corresponden al intervalo Sinemuriense Superior (Cronozona Obtusum)-Toarciense Superior (Cronozona Aalensis), repartiéndose la mayoría entre las cronozonas Obtusum, Oxynotum e Ibex. Con anterioridad a este trabajo la diversidad estaba subestimada y con este estudio se ha ampliado a veintinueve géneros, pertenecientes a once órdenes y veintidós familias. Los géneros mejor representados, en relación con el número total de ejemplares analizados, son *Gryphaea* (18%), *Pholadomya* (15%), *Semuridia* (13%), *Pseudopecten* (10%) y *Pleuromya* (7%). Se cita, por primera vez, el género *Anningella*, que hasta el momento, sólo se había reconocido en Gran Bretaña y, destaca la presencia de otros nuevos taxones para Asturias como son *Dacryomya*, *Palaeoneilo*, *Modiolus* (*Cyranus*) entre los protobranchios, *Semuridia* y *Meleagrinnella* entre los pteriomorphios, y *Mesomiltha* y *Unicardium* entre los heteroconchios.

ABSTRACT

Data from museum palaeontological collections can contribute to estimates of diversity as well as to palaeobiogeographical studies. Linkages between species occurrence and descriptive information from the field can also be useful to verify taxa and species association occurrences in a space-temporal analysis. This can be especially valuable when data reflect stratigraphically well-constrained sampling intervals. Part of the scientific research of Suárez Vega was dedicated to the Jurassic stratigraphy of Asturias (N Iberian Peninsula). He made a diverse and extensive palaeontological collection of material between the late 1960s and early 1970s, leading to his PhD thesis publication in 1974, "Estratigrafía del Jurásico en Asturias". In that work he refers to some significant bivalve occurrences observed and cited in their stratigraphical context. In 2007 Suárez Vega donated his collections to the Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), where it was incorporated and has been held and curated ever since. A re-evaluation study was carried out on the Suárez Vega Lower Jurassic bivalve specimens at MUJA. Twenty-eight fossil sites were analysed, providing bivalve material from several sections showing distinct space-temporal resolution of the Asturian basin. The

* Presentado en la XX Bienal RSEHN, Madrid 2013

localities range from E to W, from Ribadesella to Playa de Peñarrubia (Gijón) respectively, on the coast and with others provenances from inner parts of Asturias such as Borines (Piloña). Most sections represent short chronostratigraphies with the exception of the coastal cliff sections, although these are almost impossible to sample in good conditions or they are completely inaccessible due to urban development. The major bivalve material comes from Playa de Peñarrubia (33%), Santa Mera (8%), Villaviciosa (8%), and Peón (10%) sections, but there are fourteen other localities with less abundance. The collected material corresponds and reflects well exposed sections with abundant strata surfaces or shell concentrations in exceptionally preserved conditions as in Peón. The Lower Jurassic bivalve analysed material comprises more than 250 specimens; the large majority of them (ca 200) were identified to species level because of their well preserved nature. They span from the Upper Sinemurian (Obtusum Chronozone) to the Upper Toarcian (Aalensis Chronozone) and most of the specimens are equally represented in the Obtusum, Oxynotum and Ibex chronozones. The apparent diversity is equitable distributed in these chronozones too. The diversity of bivalve taxa cited for all the time intervals in Asturias in previous publications were underestimated and our re-evaluation suggest 31 genera and 39 species, representing 24 families and 12 orders. The most represented genera, in terms of total number of specimens, are *Gryphaea* (18%), *Pholadomya* (15%), *Semuridia* (13%), *Pseudopecten* (10%) and *Pleuromya* (7%). These data are reflected at family level with Gryphaeidae (17%), Pectinidae (15%), Pholadomyidae (15%) and Pergamidiidae (13%). Therefore the major represented orders are: Ostreida (33%), Pectinida (33%) and Pholadomyida (16%). The occurrence of pectinoid *Anningella* outside of Great Britain is recognized for the first time. We also record new occurrences for Asturias for the protobranches *Dacryomya*, *Palaeoneilo*, *Modiolus* (*Cyranus*), the pteriomorphs *Semuridia* and *Meleagrinnella*, and the heteroconchs *Mesomiltha* and *Unicardium*. Although the Suárez Vega collection was biased by field collecting methodology, these precise data are important for palaeobiogeographical analysis on the same interval in NW European Provinces. This revision provides and updated bivalve biodiversity data set allowing the comparison between Asturias with other nearby basins like Lusitanian (Portugal), Basque-Cantabrian basin and Iberian Ranges (NE to E of Spain). In future studies this information will be integrated in palaeontological analysis with newly collected material from the same time and space intervals in order to better understand the palaeoceanographic dynamics of these faunas.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos de interés que se puede derivar del estudio de las colecciones de fósiles depositadas en los museos, es hacer un análisis de la diversidad taxonómica en un área o en una cuenca y permitir comparar, por tanto, los resultados con fines paleobiogeográficos. Además, cuando el material se ha recogido y conservado con referencias estratigráficas y geográficas correctas puede servir, también, para verificar la presencia de taxones en análisis espacio temporales concretos sin necesidad de realizar un nuevo muestreo exhaustivo de campo (HARNIK, 2009). Los bivalvos son uno de los grupos de invertebrados mejor representados en los sedimentos marinos del Jurásico Inferior de la Península Ibérica, por lo que tienen gran interés en los análisis de la paleodiversidad y en las reconstrucciones paleobiogeográficas.

Desde el comienzo de su actividad, en 2005, el Museo del Jurásico de Asturias (MUJA) incluye entre sus fondos muestras geológicas y el departamento científico tiene registrados en su base de datos más de 5.000 ejemplares de fósiles. La colección de vertebrados es la más completa del Jurásico de España y la de icnitas de dinosaurios es una de las más significativas de los museos europeos. El MUJA cuenta además con una importante y variada representación de plantas del Jurásico de Asturias y, en los últimos años, está incorporando un número significativo de ejemplares de invertebrados fósiles. Un ejemplo es la colección que se ha estudiado en este trabajo, correspondiente a la donación que, en 2007, realizó el Dr. Luis Carlos Suárez Vega del material paleontológico recogido durante sus trabajos de campo. En el presente estudio sólo

se lleva a cabo la revisión de los ejemplares de bivalvos del Jurásico Inferior.

Las primeras referencias a bivalvos fósiles de Asturias se deben a SCHULZ (1858) que, entre los fósiles del Jurásico Inferior, reconoce *Gryphaea cymbium* Lamarck, *Gryphaea arcuata* Lamarck, *Lima giganteum* Sowerby, *Plagiostoma punctata* Sowerby, *Pecten aequivalvis* Sowerby y *Pecten priscus* Schlotheim.

LYCETT (1885) describió dos especies nuevas de *Trigonia* con material procedente del Jurásico Inferior basal de los afloramientos del Norte de Oviedo, *T. oviedensis* Lycett y *T. infracostata* Lycett. Como fauna auxiliar de las asociaciones de bivalvos se refiere a *Cardinia concinna* Sowerby, *Astarte detrita* Goldfuss, *Protocardia phillipiana* Dunker, *P. truncata* Sowerby y un ejemplar de *Gervillia* sp. de grandes dimensiones. Las publicaciones posteriores en las que se citan especies de este grupo de moluscos se encuentran en trabajos de principios del siglo veinte como los de MALLADA (1902) que hace referencia a *G. cymbium*; JIMÉNEZ DE CISNEROS (1904) que precisa la posición estratigráfica de algunos de los fósiles identificados por SCHULZ (*op. cit.*) como *G. obliquata*, *Ostrea* sp., *Plicatula parkinsoni* Bronn, *Pecten* sp., *Cardinia concinna* Sowerby, *Pleuromya* sp., *Pholadomya ambigua* Sowerby y *Pholadomya idea* d'Orbigny; MENGAUD (1920) que reconoce *Harpax pectinoides* Lamarck y DUBAR (1925) que hace referencia a fósiles del Sinemuriense Superior en el cabo de S. Lorenzo (Gijón) donde cita *Pecten acutiradiatus* Münster, *Pleuromya* sp. y *Gryphaea* sp. en la parte inferior, *Gervillia oliflex* Sowerby, *Pecten hehli* d'Orbigny, *Harpax sarcinulus* Münster, *Plicatula crucis* Dumortier, *Ostrea* cf. *calceola* Sowerby, *Gryphaea obliquata* Sowerby, *Protocardia* cf.

phillipiana Dunker en la parte superior y *Pecten pumilus* Lamarck en el Toarciense de Ribadesella.

ARKELL (1956) en su monografía sobre el Jurásico en el mundo cita en Asturias la presencia de *P. aequivalvis* en el Pliensbachiense Superior y transcribe la relación de especies reconocidas por DUBAR (*op. cit.*) en el Toarciense de Ribadesella, como *T. oviensis*, *T. infracostata* y *Trigonia bronni* Agassiz.

Las investigaciones sobre el Jurásico de Asturias donde se hace referencia a fósiles de bivalvos, se reinician en los años cincuenta y sesenta con las obras de DUBAR & MOUTERDE (1957) que citan *P. hehli*, *P. acuticosta* y *P. aequivalvis*; ALMELA & RÍOS (1962) que mencionan *Ch. textorius*, *G. cymbium*, *G. cf. calceola* Zieten, *Pholadomya* sp., *Pecten* sp., *Camptonectes* aff. *lens* Sowerby, *Ostrea* aff. *electra* d'Orbigny, *P. hehli*, *Pecten securis?* Dumortier, *Lima* sp., *Inoceramus* aff. *substriatus* Goldfuss, *Myoconcha?* sp., *Modiola rustica* Terquem y *M. hillana* Sowerby y DAHM in BEUTHER *et al.* (1966) que identifica *Gryphaea* sp. en el Sinemuriense Superior.

Posteriormente, SUÁREZ VEGA (1974) en su Tesis Doctoral sobre el Jurásico de Asturias dedica una parte de su trabajo a la recuperación detallada de esta información y a lo largo de su obra hace referencia a un importante número de taxones de bivalvos que sitúa estratigráficamente. Así, en el Sinemuriense Superior, en la Zona Obtusum, identifica *Liogryphaea* gr. *cymbium* (Lamarck), *Mactromya liasina* (Agassiz), *Entolium hehli* (d'Orbigny); en la Zona Oxynotum, *L. cymbium*, *Pholadomya voltzii* Agassiz, *Ph. decorata* Hartman in Zieten, *M. liasina* y en la Zona Raricostatum: *L. rhodanensis*, *L. gr. cymbium*, *L. cf. obliqua* (Lamarck), *Ph. voltzii*, *Ph. decorata*; en el Pliensbachiense Inferior, Zona Jamesoni, cita *A. priscus*, *P. cf. aequivalvis* (Sowerby), *L. cymbium*, *L. obliqua*, *Posidonomya* sp.; en la Zona Ibex, *Liogryphaea* sp., "*Pecten*" sp. y en la Zona Davoei: "*Pecten*" sp., *P. acuticostatus* Lamarck, *Liogryphaea* sp. En el Pliensbachiense Superior, sólo menciona formas de pectínidos como "*Pecten*" sp., *P. aequivalvis* y *P. acuticostatus* y, en el Toarciense, la identificación de especies de bivalvos se limita a la zonas Serpentinum donde reconoce "*Pecten*" sp., *Harpax* sp., *Oxytoma* sp. y *Aalensis* donde menciona "*Pecten*" sp. e *Hinnites velatus* (Goldfuss).

GÓMEZ *et al.* (2005) y MÁRQUEZ-ALIAGA *et al.* (2010) en su estudio sobre los materiales del tránsito Triásico-Jurásico hacen mención a niveles con registro monoespecíficos o con baja diversidad de bivalvos para la base del Hettangiense. En GÓMEZ *et al.* (*op.cit.*) se citan y figuran ejemplares de *Isocyprina* (*Eotrapezium*) *concentricum* (Moore), *Bakevella praecursor* (Quenstedt), *Pteromya langportensis* (Richardson & Tutcher), *P. tatei* (Richardson & Tutcher), *Parallelodon hettangiensis* (Terquem) y *Eomidion menkey* (Dunker) y en Márquez-Aliaga *et al.* (2010) de *Isocyprina* (*Eotrapezium*) *germari*

(Dunker), *Cuneigervillia rhombica* (Cossmann), *Sphaeriola?* sp., *Eomidion?* sp. y *Pteromya* cf. *tatei* (Richardson & Tutcher).

Son muy escasos los trabajos estratigráficos más recientes relacionados con el Jurásico Inferior donde se citen especies de bivalvos post-Hettangiense. Sólo se ha encontrado el realizado por BÁDENAS *et al.* (2013) que en algunos intervalos de *black shales* del Pliensbachiense (Zona Ibex) de las secciones de Punta La Llastra y Playa de Vega, encuentran un abundante registro de inoceramídeos.

La finalidad del presente trabajo es doble. Por un lado, se quiere poner en valor la colección de Suárez Vega y para ello, se revisan y actualizan las determinaciones taxonómicas de los fósiles de bivalvos del Jurásico Inferior a la luz de la clasificación moderna de la Clase Bivalvia, figurando, además, los ejemplares mejor conservados de las formas más abundantes y significativas y, por otro, se compara la posición estratigráfica de estos taxones en Asturias, con la reconocida para el mismo intervalo temporal en otras cuencas de la bioprovincia Noroccidental europea, como son la Cuenca Lusitánica en Portugal y la Cuenca Vasco-Cantábrica y la Cordillera Ibérica en el Norte y Noroeste de España, respectivamente. Esta investigación se integra dentro del nuevo estudio paleontológico de detalle que se está llevando a cabo actualmente en algunas secciones del Jurásico Inferior de Asturias.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La colección Suárez Vega está compuesta por más de 1.500 muestras de fósiles, de los cuales 1.129 corresponden a moluscos, 351 a braquiópodos y 5 a restos de vertebrados. La colección completa está insertada en la base de datos del Museo del Jurásico de Asturias (MUJA). En ella se pueden consultar los siguientes campos de entrada: Clave, Clasificación original, Unidad litoestratigráfica, Serie y Tramo, Periodo, Piso, Lugar, Parroquia, Municipio, Donante y Ubicación.

En esta base, el número de colección de las muestras de grupos de bentónicos (braquiópodos, bivalvos y gasterópodos) corresponde al lote de ejemplares que hay en una misma caja. Por ello, después de la revisión que se hace en este trabajo, ha aumentado el número total de muestras y entradas de la base de datos, que se han señalado añadiéndole al ejemplar un dígito más detrás del número correspondiente a la clave original de la muestra.

Tras la revisión de los fósiles de invertebrados del MUJA se separaron los ejemplares pertenecientes a los bivalvos del Jurásico Inferior de la Colección Suárez Vega, de otros ejemplares bien conservados pero donados por otros autores, aunque procedieran de las mismas localidades y

del mismo intervalo temporal que los revisados en este trabajo.

En la Figura 1 se han situado geográficamente las localidades de procedencia del material, tal como se encontraron en las etiquetas y, también, en relación con los afloramientos de los materiales del Jurásico Inferior de Asturias. A continuación, se realizó una base de datos completa, a partir de la cual se elaboraron los gráficos que se muestran en la Figura 2, que recogen el porcentaje de ejemplares por localidades y por pisos, subpisos y cronozonas de acuerdo con la escala estándar del Jurásico establecida por PAGE (2003) para la bioprovincia Noreuropea.

Posteriormente, se revisaron y clasificaron todos los ejemplares y se actualizaron los nombres de los taxones de acuerdo con las clasificaciones recientes de la Clase Bivalvia. Es importante destacar, que el objetivo de Suárez Vega no fue conseguir fósiles con fines museísticos, sino conocer el contenido paleontológico de los materiales que estudiaba y la información cronoestratigráfica que aportaban. Por ello, algunos de los ejemplares analizados tienen una

conservación deficiente, es decir que se trata de especímenes incompletos, fragmentos de las conchas o bien moldes internos. En este sentido, en nuestro trabajo se ha optado por describir y figurar sólo las especies de las que se cuenta con ejemplares relativamente bien conservados, en los que se puede reconocer una parte importante de los caracteres morfológicos diagnósticos. Las formas descritas y los restantes taxones identificados se han reflejado en la Figura 4, donde se incluyen sus distribuciones temporales y espaciales.

3. SISTEMÁTICA

La clasificación de la Clase Bivalvia ha sufrido importantes modificaciones en las últimas décadas con sucesivas alternativas no siempre de consenso (NEWELL, 1965; POJETA, 1987; COPE, 1997; AMLER, 1999; NEVESKAJA, 2009). En este trabajo se ha utilizado la propuesta de CARTER *et al.* (2011) para las categorías taxonómicas superiores a la familia y las de COX *et al.* (1969) y STENZEL (1971) para los taxones inferiores a familia.

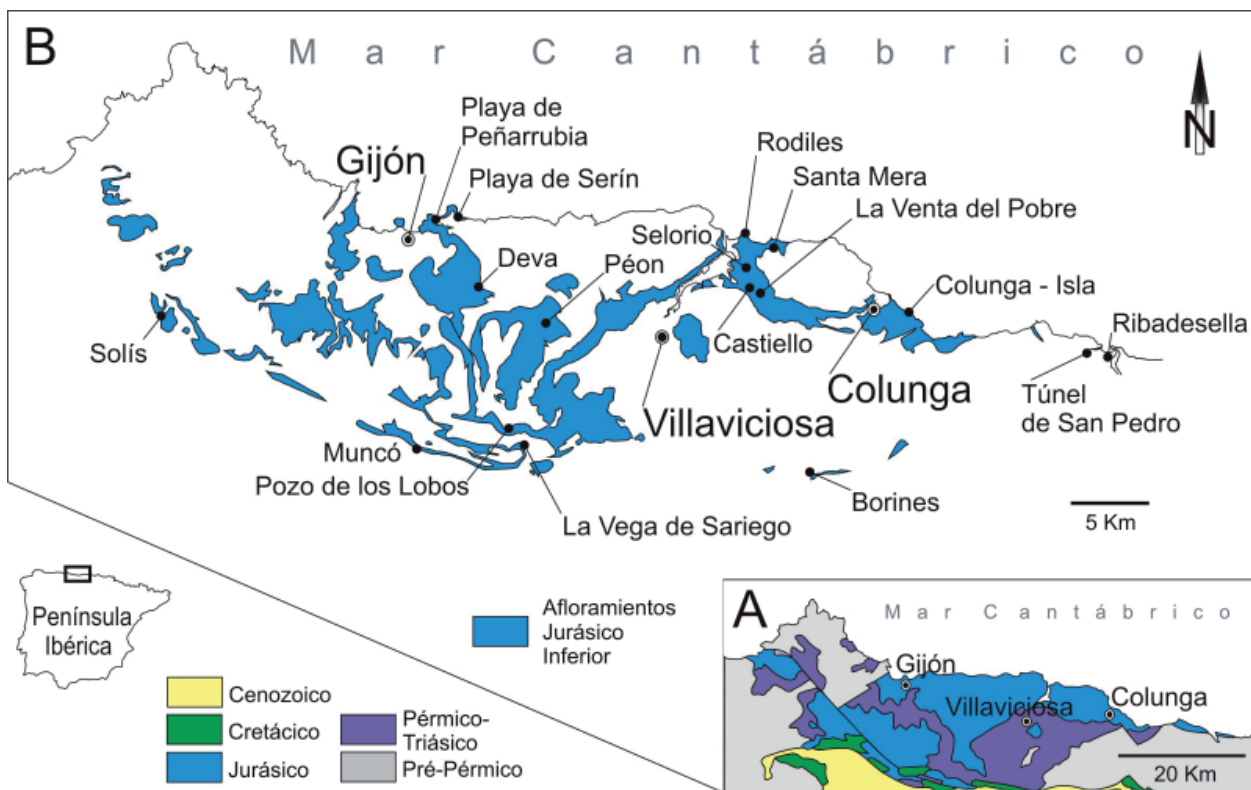


Figura 1. Situación geográfica y geológica del área de estudio. (A) Cartografía esquemática de los materiales postpaleozoicos en la Cuenca Asturiana (mod. ARAMBURU & BASTIDA, 1995); (B). Detalle de los afloramientos del Jurásico Inferior y situación de las localidades de donde proceden los ejemplares estudiados (cartografía modificada de SUÁREZ VEGA, 1974).

– Geographic and geologic framework from studied area: (A) Postpalaeozoic units map in Asturias Basin (mod. ARAMBURU & BASTIDA, 1995); (B) Lower Jurassic areas and details of the studied specimens outcrops locations (map based on SUÁREZ VEGA, 1974).

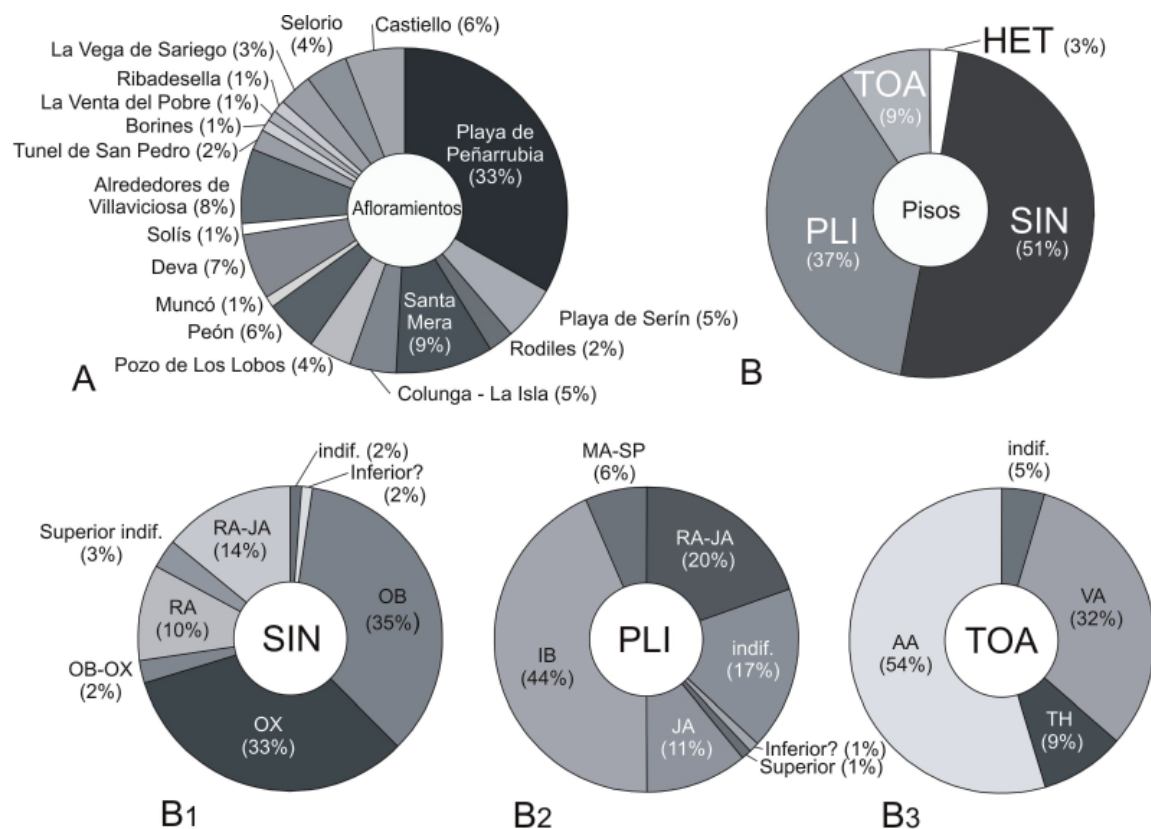


Figura 2. (A). Distribución de los ejemplares estudiados de cada uno de los afloramientos indicados en la Fig. 1. (B). Distribución de los ejemplares en relación con los pisos del Jurásico Inferior (B) y de las cronozonas estándar (B1-B3). Las abreviaturas son las que se utilizan en todo el trabajo. HET: Hettangiense; SIN: Sinemuriense; PLI: Pliensbachense; TOA: Toarciense. OB: Obtusum; OX: Oxynotum; RA: Raricostatum; JA: Jamesoni; IB: Ibex; MA: Margaritatus; SP: Spinatum; VA: Variabilis; TH: Thouarsense; AA: Aalensis; indif.: indiferenciado.

– (A). Studied specimens distribution from the outcrops mentioned in Fig. 1. (B). Studied specimens distribution related with the Lower Jurassic stages (B) and with the standard chronozones (B₁-B₃). Abbreviations as used in all parts of this work. HET: Hettangian; SIN: Sinemurian; PLI: Pliensbachian; TOA: Toarcian; OB: Obtusum; OX: Oxynotum; RA: Raricostatum; JA: Jamesoni; IB: Ibex; MA: Margaritatus; SP: Spinatum; VA: Variabilis; TH: Thouarsense; AA: Aalensis; indif.: undifferentiated.

En las sinonimias se han seleccionado las referencias taxonómicas con el fin de no hacerlas muy extensas. Se han utilizado las obras con las primeras citas, los trabajos donde se realizaron cambios importantes en la definición del taxon, o las obras donde se discuten y/o figuran ejemplares procedentes de otras secciones de España, Portugal o Gran Bretaña. Se han seleccionado estas tres áreas geográficas porque de acuerdo con la bibliografía existente, se ha considerado que entre ellas pudieron haber existido intercambios faunísticos con la Cuenca Asturiana. Se han seguido los trabajos de BERNAD (1997) y VALLS *et al.* (2004) para las cuencas españolas, CHOFAT (1885-88, 1893), HALLAM (1971), MOUTERDE *et al.* (1981, 1983) y PAREDES *et al.* (2013) para la Cuenca Lusitánica y HODGES (2000), HODGES & SIMMS (2004) y PALMER (2010) para Gran Bretaña. Puntualmente se han utilizado también otros trabajos (ABERHAN *et al.*, 2011) en los que se hace referencia a los taxones con una posición estratigráfica precisa que permite su comparación con la del material estudiado.

Clase BIVALVIA Linnaeus, 1758
 Subclase PROTOBRANCHIA Pelseneer, 1889
 Orden NUCULIDA Dall, 1889
 Familia Nuculidae Gray, 1824

Género *Dacryomya* Agassiz, 1840

Dacryomya cf. heberti (Martin, 1859)
 Lám. I, fig. 1

- 1859 *Leda Heberti* sp. nov. Martin, p. 79, Lám. 3, figs. 1-4.
- 1876 *Leda equilatera* Koch & Dunker. Tate & Blake, p. 382, Lám. 11, fig. 10.
- 1885 *Leda heberti* Martin. Choffat, p. 44, Lám. XI, figs. 8, 9.
- 1903 *Leda vendaeensis* sp. nov. Cossmann, p. 518, Lám. 17, figs. 8-10.
- 1951 *Nucula zieteni* (Brauns). Troedsson, p. 151, Lám. 16, figs. 13-16.
- 2000 *Dacryomya heberti* (Martin). Hodges, p. 22, Lám. 1, figs. 31-43, 46, 48-50.
- 2012 *Dacryomya heberti* (Martin). Paredes, p. 45, Lám. 1, fig. 2.

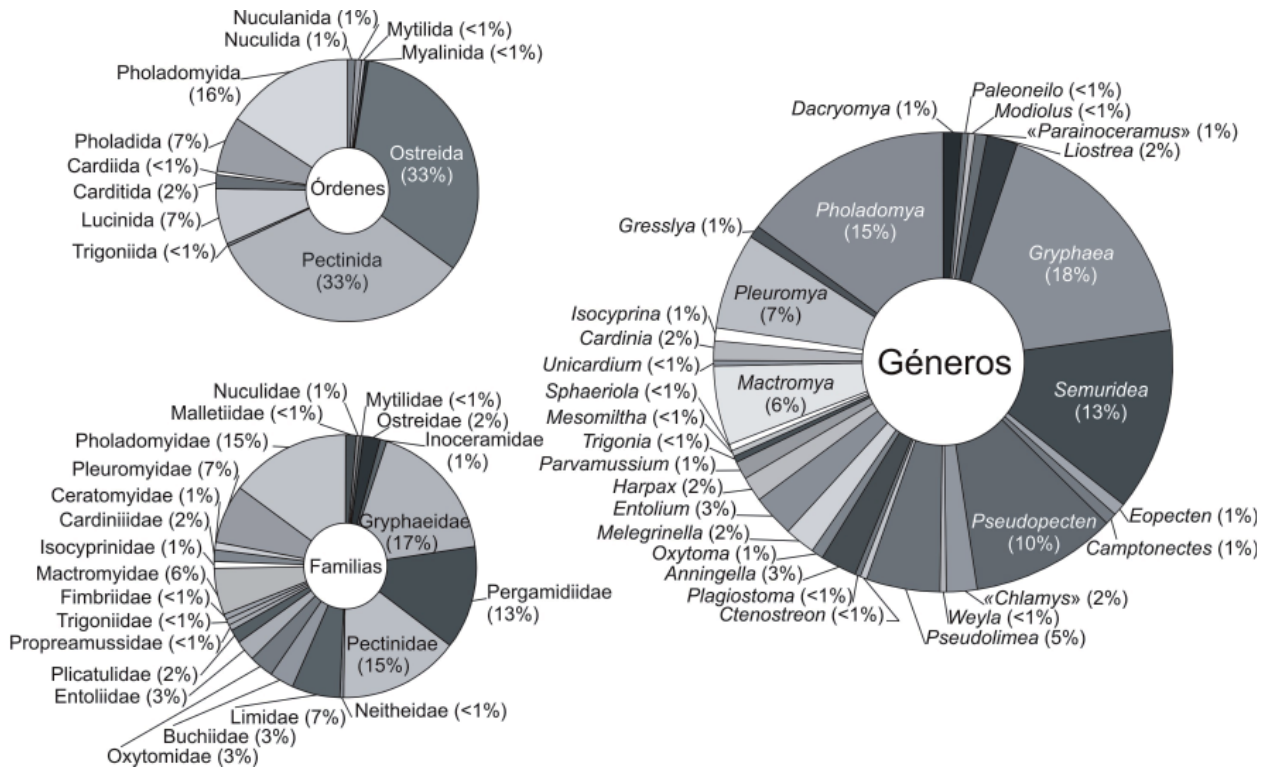


Figura 3. Distribución de los ejemplares estudiados en relación con las categorías taxonómicas supraespecíficas.
 – Studied specimens taxonomic distributions for specie higher rank.

Material. Tres ejemplares, una valva derecha con la concha preservada (MUJA-2871) procedente del Sinemuriense Superior del afloramiento de La Casa del Marqués y dos moldes internos de valvas derechas (MUJA-3447.1, 3447.3) procedentes del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia.

Descripción. Concha de pequeña a mediana, con forma suboval oblonga, equivalva e inequilateral, más larga que alta. Margen anterior redondeado, ventral convexo y posterior muy convexo, mientras su parte dorsal o posterior es cóncava.

Observaciones. Se ha optado por asignar estos ejemplares como *cf.* por su deficiente estado de preservación, por tratarse de conchas incompletas o moldes internos donde no se observa la dentición característica en *chevron*. En la Cuenca Lusitánica, fue citada por CHOFFAT (1885-88) en el Sinemuriense Superior y HALLAM (1971) que reconoce la presencia de *N. zieteni* en las czs Obtusum y Oxynotum. Con posterioridad, PAREDES (2012, p. 45, Lám.1, figs. 2a-b.) limita su presencia a la Cz Obtusum. HODGES & SIMMS (2004), en Inglaterra, le asignan una distribución temporal más amplia, desde el Hettangiense terminal (Cz Angulata) hasta el Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum).

Orden NUCULANIDA Carter, Campbell & Campbell, 2000
 Familia Mallettiidae Adams & Adams, 1858

Género *Palaoneilo* Hall & Whitfield, 1869

Palaoneilo elliptica (Goldfuss, 1837)
 Lám. I, fig. 2

1836 *Nucula striata* Lamarck. Röemer, p. 99, Lám. 6, fig. 11.

1850 *Leda Galatea* sp. nov. d'Orbigny, p. 234, n° 152.

1903 *Leda Galathea* d'Orbigny. Choffat, p. 97.

1927 *Palaoneilo hamiltoni* sp. nov. Wilckens, p. 15, Lám. 2, fig. 8.

1987 *Palaoneilo galatea* (d'Orbigny). Damborenea, p. 56, Lám. 1, fig. 4.

2000 *Palaoneilo elliptica* (Goldfuss). Hodges, p. 28, est. 2, figs. 1-30 (con sinonimia).

2013 *Palaoneilo elliptica* (Goldfuss). Paredes *et al.*, Lám 1, fig. 1.

Material. Molde interno de una valva derecha (MUJA-3447.4) procedente del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia.

Descripción. Concha pequeña, ligeramente inflada en la parte umbonal, equivalva e inequilateral, con umbos prosogiros y situados en la parte anterior. Márgenes ventral, posterior y anterior redondeados. Charnela taxodonta con mayor número de dientes posteriores que anteriores.

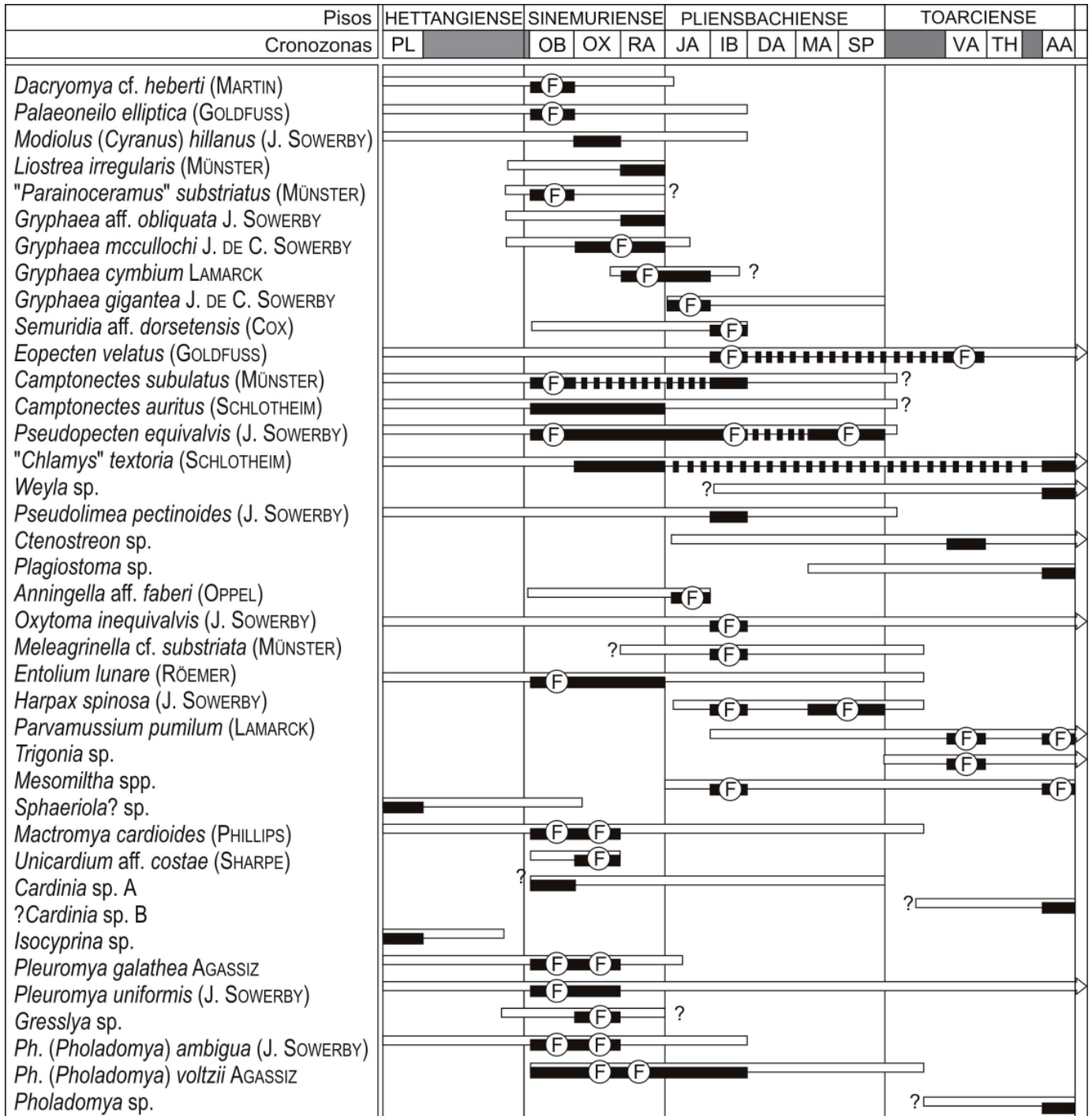


Figura 4. Distribución estratigráfica de los taxones de bivalvos estudiados. En blanco, rango máximo reconocido para la bioprovincia Noreuropea (ABERHAN, 2002; HALLAM, 1976, 1987; HODGES, 2000; HODGES & SIMMS, 2004; LIU, 1995; JOHNSON, 1984; PAREDES, 2012). En negro, rango según los datos de la colección. (F) Ejemplares figurados en este trabajo. Las abreviaturas son las utilizadas en Fig. 2. DA: Cronozona Davoei.

– Stratigraphical range chart of the bivalve studied taxa. NWEurope bioprovince maximum amplitude range represented in white (ABERHAN, 2002; HALLAM, 1976, 1987; HODGES, 2000; HODGES & SIMMS, 2004; LIU, 1995; JOHNSON, 1984; PAREDES, 2012). Collection data range (in black). Specimens figured in this work (F). Abbreviation as mentioned in Fig. 2. DA: Davoei Chronozone.

Observaciones. HODGES (2000) ha identificado esta especie en el Sur de Inglaterra en el intervalo Hettangiense-Sinemuriense (Cz Oxynotum) y CHOFFAT (1903-04) citó un ejemplar en el Sinemuriense “intermedio” de la Cuenca Lusitánica (Portugal).

Subclase AUTOBRANCHIA Grobben, 1894
Orden MYALINIDA Paul, 1939
Familia Inoceramidae Giebel, 1852

Género *Parainoceramus* Cox, 1954

“*Parainoceramus*” *substriatus* (Münster in Goldfuss, 1835)
Lám. I, figs. 3a–b

- 1835 *Inoceramus substriatus* sp. nov. Münster in Goldfuss, p. 108, Lám. 109, fig. 2; Lám. 115, figs. 1a, b.
1888 *Inoceramus gryphoides* Goldfuss. Monke, p. 214, Lám. 2-3, fig. 2.
1969 *Parainoceramus substriatus* (Münster). Cox *et al.*, fig. C48, 4.
2011 *Parainoceramus substriatus* (Münster). Aberhan *et al.*, p. 72-73, Lám. 1, figs. 16-18.

Material. Un ejemplar articulado (MUJA-3446) procedente del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia.

Descripción. Concha de forma suboval a trapezoidiforme, equivalva, inequilateral; umbos afilados y prosogiros, destacándose un poco sobre la charnela. Altura mayor que la anchura, el margen de la parte dorsal fuertemente arqueada corta y recta, borde anterior ligeramente cóncavo y con el punto más delantero del borde a la mitad de altura de la concha o ligeramente inferior. Aurícula delantera pequeña, de contorno curvo y ligeramente cóncava. Superficie con ornamentación comarginal con suaves líneas de crecimiento con intervalos relativamente regulares, y finas estrias rectas.

Observaciones. Especie citada en nomenclatura abierta por ALMELA & RÍOS (1962) en el Sinemuriense de Asturias. Se ha comparado con otros especímenes figurados por COX *et al.* (1969) y ABERHAN *et al.* (2011), del Pliensbachiense Superior (Cz Spinatum) de Alemania. Nuestro ejemplar se asemeja en gran medida al figurado por ABERHAN *et al.* (2011, Lám. 1, fig. 18), que corresponde asimismo a un molde interno. Sin embargo, el borde posterior es más recto y el material alemán es de talla más grande. También hay diferencias entre ellos en relación con el borde dorsal, que en el ejemplar figurado por COX *et al.* (1969, fig. C48,4) es más largo y recto. La ornamentación de todas las formas figuradas es bastante semejante. El género fue citado por LIU (1995) en el Sinemuriense de Inglaterra y en el Pliensbachiense de España y Portugal. Es importante decir que el uso del género en registros jurásicos fue discutido y no aceptado por ROS *et al.* (2009; 2014). Estas mismas autoras

hacen la propuesta de un nuevo género, todavía no publicado, para esta especie (DAMBORENEA, *com. pers.*, 2014), y por esta razón, en el presente trabajo, la especie se asigna a este género de forma provisional.

Orden OSTREIDA Férussac, 1822
Superfamilia OSTREOIDEA Rafinesque, 1815
Familia Gryphaeidae Vialov, 1936

Género *Gryphaea* Lamarck, 1801

Gryphaea mccullochi J. de C. Sowerby, 1826
Lám. I, figs. 4a–b

- 1826 *Gryphaea Maccullochii* sp. nov. J. de C. Sowerby, p. 89, Lám. 547, figs. 1.3.
1833 *Gryphaea Maccullochii* J. de C. Sowerby. Zieten, Lám. 49, fig. 3.
1971 *Gryphaea mccullochi* J. de C. Sowerby. Hallam, p. 243.
1997 *Gryphaea maccullochii* J. de C. Sowerby. Bernad, Lám. 2, fig. 2.
2004 *Gryphaea mccullochi* J. de C. Sowerby. Hodges & Simms, p. 34, fig. 1.13.
2013 *Gryphaea mccullochi* J. de C. Sowerby. Paredes *et al.*, Lám. 1, fig. 11.

Material. Veintiún ejemplares, en su mayoría valvas izquierdas, con concha preservada y dos ejemplares articulados (MUJA-2860.1) que se han recogido en el Sinemuriense Superior (Cz Raricostatum) de La Casa del Marqués (Villaviciosa), mientras los restantes proceden del Sinemuriense Superior (intervalo entre las czs Oxynotum-Raricostatum) de la Playa de Peñarrubia (MUJA-3468, 3482.2, 3485, 3488, 3495, 3495.2, 3502, 3502.2, 3504, 3504.2, 3529), Playa de Serín (MUJA-3428) y Rodiles (MUJA-2248, 3260); otros seis se han encontrado en La Casa del Marqués (MUJA-2860, 2861, 2866, 2866.2, 2867, 2872) y un ejemplar en el Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni) de La Vega de Sariego (MUJA-2843).

Descripción. Concha robusta y gruesa de contorno suborbicular alargado en la parte posterior, fuertemente inequivalva e inequilateral, en lóbulo. Valva derecha arqueada pero ambas valvas comarginales. Umbo prosógiro, con el ápice bien definido y poco curvado. Ornamentación formada por láminas imbricadas con bordes irregulares.

Observaciones. Se distingue de *G. obliquata* por presentar un lóbulo marcado en la parte posterior de las dos valvas y de *G. arcuata*, por el mismo criterio; sin embargo, puede presentar un surco dorsal posterior, como ya fue puesto en evidencia por SOWERBY (1826, Lám. 547, fig. 1). AZERÊDO *et al.* (2010) citan posibles acumulaciones de *Gryphaea* en la Cz Oxynotum de la Cuenca Lusitánica, como *G. mccullochi*, que posteriormente fueron confirmadas por PAREDES *et al.* (2013). BERNAD (1997) en una revisión de las colecciones de bivalvos del Jurásico Inferior

depositados en el IGME y procedentes de varias localidades españolas, entre ellas de Peñarrubia, considera que los ejemplares atribuidos a *G. obliqua* y *G. cymbium* se corresponden con la morfología de *G. mccullochi*.

HALLAM (1987) le atribuye una distribución estratigráfica correspondiente al Sinemuriense Superior del NO de Europa. En Inglaterra, se registran las primeras formas en el Sinemuriense Inferior (Cz Semicostatum) y las últimas en el Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni), con especial presencia en la Cz Oxynotum de la que procede el ejemplar figurado por HODGES & SIMMS (2004: 34, fig. 1.13).

Gryphaea cymbium Lamarck, 1801

Lám. I, figs. 5a–c

1801 *Gryphaea cymbium* sp. nov. Lamarck, Lám. 189, figs. 1, 2.

1826 *Gryphaea cymbium* Lamarck. Goldfuss, Lám. 3, figs. 6-7; Lám. 4, figs. 1-2.

1880 *Gryphaea cymbium* Lamarck. Choffat, p. 28, 29.

2012 *Gryphaea cymbium* Lamarck. Paredes, p. 56, Lám. 3, fig. 6.

Material. Cinco valvas izquierdas con concha preservada, una del Sinemuriense Superior (Cz Raricostatum) de la Playa de Peñarrubia (MUJA-3529) y cuatro del Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni) de Sariego (MUJA-2846.14).

Descripción. Concha robusta de contorno cuneiforme, de talla mediana a grande, equivalva y casi equilateral, margen ventral ligeramente cóncavo y dorsal con tendencia a redondeado. En sección transversal se presenta rómbica más redondeada en la parte dorsal en las secciones medioventrales de las valvas.

Observaciones. Puede encontrarse conjuntamente con *G. obliquata*, de la que se distingue, por su forma más estrecha y alta, y por el umbo menos opistogiro. MOUTERDE (1955) y PAREDES *et al.* (2013) mencionan ambas especies en el Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni) de la Cuenca Lusitánica en las localidades de Tomar y en Peniche. Según BERNAD (1997), las citas de esta especie en la Cuenca Vasco-Cantábrica y en la Cordillera Ibérica no se pueden confirmar por la falta de ejemplares en la colección del IGME. Por tanto, no se puede precisar si se trata de *G. cymbium* o de *G. mccullochi*, que parece lo más probable.

Gryphaea gigantea J. de C. Sowerby, 1823

Lám. I, figs. 6a–b

1823 *Gryphaea gigantea* sp. nov. J. de C. Sowerby, p. 127, Lám. 391, figs. 1, 2.

1968 *Gryphaea gigantea* J. de C. Sowerby. Hallam, p. 115, Lám. 12, figs. 46-52.

2004 *Gryphaea gigantea* J. de C. Sowerby. Hodges & Simms, p. 54, fig. 1.13.

2011 *Gryphaea (Gryphaea) gigantea* J. de C. Sowerby. Aberhan *et al.*, p. 75, Lám. 2, fig. 6.

Material. Valva izquierda con concha preservada (MUJA-2218) procedente del Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni) del acantilado Este de la Playa de Rodiles.

Descripción. Concha robusta y delgada en la parte umbonal, ancha y de forma ovoide a suborbicular, inequivalva y poco inequilateral, de forma que la parte posterior está menos desarrollada en comparación con otras especies del género.

Observaciones. Según HALLAM (1968) y HODGES & SIMMS (2004) es una especie muy común en el SO de Inglaterra y se ha identificado en el Pliensbachiense (cuz Ibex-Spinatum) donde parece suceder a *G. mccullochi*. Las formas más tardías parecen presentar una tendencia al gigantismo.

Superfamilia PTERIOIDEA Gray, 1847

Familia Pergamidiidae Cox, 1964

Género *Semuridia* Melville, 1956

Semuridia dorsetensis (Cox, 1926)

Lám. I, figs. 7-9

1926 *Inoceramus dorsetensis* sp. nov. Cox, p. 183, fig. 5.

1969 *Semuridia dorsetensis* (Cox). Cox, p. N313, figs. C44, 4a.c.

2010 *Semuridia dorsetensis* (Cox). Palmer, p. 130, figs. 11-12.

Material. Treinta ejemplares, correspondientes a valvas izquierdas y derechas desarticuladas, procedentes del Sinemuriense Superior (Cz Ibex) de La Olla (Deva) (MUJA-2759.2, 2763.1.3, 2766.2.3, 2770.2, 2772.2, 2776.2, 2778.2), Peón (MUJA-2818.1, 2818.2.4, 2821.2.4, 2822.2, 2823, 2823.2.3, 2825), Selorio (MUJA-2796, 2792.3.6, 2792.9.10) y La Venta del Pobre (MUJA-2896).

Descripción. Concha de tamaño pequeño a mediano, submytiliforme, moderadamente inflada con el umbo prosógiro y agudo, charnela corta y recta situada entre el ápice y el margen posterior que es ligeramente convexo; margen anterior cóncavo. Aurícula anterior prominente. Ornamentación formada por estrias de crecimiento y estrias radiales.

Observaciones. No se ha podido observar el área ligamentaria en ningún de los ejemplares. Con este material se amplía el número de ejemplares conocidos y figurados de la especie, ya que hasta el momento, sólo se habían citado el holotipo y tres paratipos recogidos en el Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la región de Dorset (Inglaterra).

Orden PECTINIDA Gray, 1854

Suborden PECTINIDINA Gray, 1854

Familia Pectinidae Rafinesque, 1815

Subfamilia Pectininae Rafinesque, 1815

Género *Eopecten* Douvillé, 1897*Eopecten velatus* (Goldfuss, 1833)

Lám. I, figs. 10–11

- 1833 *Pecten velatus* sp. nov. Goldfuss, p. 45, Lám. 90, fig. 2.
 1872 *Hinnites velatus* (Goldfuss). Tietze p. 108, Lám. 3, fig. 2.
 1984 *Eopecten velatus* (Goldfuss). Johnson, p. 150, Lám. 5, figs. 4, 5, 7, 8 (con sinonimia).
 1997 *Eopecten velatus* (Goldfuss). Bernad, Lám. 3, fig. 16.
 2002 *Eopecten velatus* (Goldfuss). Damborenea, p. 54, Lám. 6, figs. 1-3.
 2007 *Eopecten velatus* (Goldfuss). Heinze, p. 75, fig. 1A-E.
 2012 *Eopecten velatus* (Goldfuss). Paredes, p. 62, Lám. 4, fig. 11.

Material. Dos moldes externos de valvas izquierdas, uno procedente del Pliensbachiense Inferior (Cz Ibex) de Deva (MUJA-2779) y otro del Toarciense (Cz Variabilis?) de un punto próximo a La Venta del Pobre (MUJA-2746.1).

Descripción. Concha discoidal de contorno muy variable, de equilateral a marcadamente inequilateral, inequivalva, con la valva izquierda de convexidad variable de fuerte a suave generalmente más gruesa. Las aurículas son poco prominentes, la anterior ligada con el margen en ángulo obtuso. Ornamentación compuesta por finas y sinuosas costillas radiales (ca.15-20), entre cada par de ellas se presentan finas estrías radiales y sinuosas (ca. 4-6).

Observaciones. Aunque se trata de moldes externos, su grado de conservación, permite asignarlos a *E. velatus* por el número y la forma de las costillas sinuosas, aspecto que coincide bastante bien con el neotipo designado por JOHNSON (1984). BERNAD (1997) y DELVENE (2001) citan esta especie en el Jurásico Inferior y Medio de la Cordillera Ibérica, respectivamente; PAREDES *et al.* (2013) la encuentran en el Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum) en S. Pedro de Moel en la Cuenca Lusitánica y JOHNSON (1984), en Inglaterra, sitúa su primer registro en el Jurásico Medio (Bajociense).

Subfamilia Camptonectinae Habe, 1977

Género *Camptonectes* Agassiz in Meek, 1864*Camptonectes subulatus* (Münster, 1836)

Lám. I, fig. 12

- 1836 *Pecten subulatus* sp. nov. Münster in Goldfuss, p. 73, Lám. 98, figs. 12a-c.
 1836 *Pecten substriatus* sp. nov. Roemer, p. 71.
 1858 *Pecten Trigeri* sp. nov. Opper, p. 103.
 1865 *Pecten jamoignensis* sp. nov. Terquem & Piette, p. 104, Lám., 12, figs. 20, 21.
 1870 *Pecten Lohbergensis* sp. nov. Emerson, p. 318, Lám. 9, figs. 4, 4a, 4b.

- 1963 *Camptonectes lohbergensis* Melville. Hallam, p. 561.
 1966 *Entolium* cf. *subulatus* (Münster). Behmel & Geyer, p. 26.
 1971 *Chlamys subulata* (Münster). Hallam, p. 242-243.
 1971 *Camptonectes lohbergensis* Melville. Hallam, p. 242-243.
 1984 *Camptonectes* (*Camptonectes*) *subulatus*. Johnson, Lám. 4, figs. 3-5, 7, 8 (con sinonimia).
 2013 *Camptonectes* (*Camptonectes*) *subulatus*. Paredes *et al.*, Lám. 1, figs. 13, 14.

Material. Dos ejemplares, uno articulado (MUJA-3450.2) del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) y otro un molde externo de valva indiferenciada (MUJA-2753.7) procedentes del Pliensbachiense (Cz Ibex) de Castiello.

Descripción. Concha discoidal, suborbicular, más alta que ancha. Equilateral, con excepción de las aurículas que son de tamaño diferente y con finas estrías comarginales, la anterior más desarrollada que la posterior. Es casi equivalva, con la valva izquierda un poco más convexa que la derecha. La ornamentación consiste sólo en finas estrías radiales presentes en los márgenes posterior y anterior de las valvas.

Observaciones. Se ha atribuido a *C. subulatus* por no presentar abertura bisal como en los ejemplares asignados a *C. auritus*. PAREDES *et al.* (2013), en la Cuenca Lusitánica, han reconocido esta especie asociada a *Pseudolimea hettangiense* (TERQUEM) en el Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum y Raricostatum) de S. Pedro de Moel y Peniche, respectivamente. JOHNSON (1984), en Inglaterra, cita su primer registro con anterioridad al Hettangiense (Cz Planorbis) en el que es frecuente.

Subfamilia Pseudopectininae Kasum-Zade, 2003

Género *Pseudopecten* Bayle, 1878*Pseudopecten equivalvis* (J. Sowerby, 1816)

Lám. I, figs. 13–16

- 1816 *Pecten equivalvis* sp. nov. J. Sowerby, p. 83, Lám. 136, fig. 1.
 1820 *Pectinites priscus* sp. nov. Schlotheim, p. 222.
 1885 *Pecten aequivalvis* Sowerby. Mallada, p. 97, Lám. 32, figs. 5, 6.
 1880 *Pecten* cf. *priscus* Schlotheim. Choffat, p. 8, 9.
 1984 *Pseudopecten* (*Pseudopecten*) *equivalvis* (Sowerby). Johnson, p. 61-73, Lám. 2, figs. 1, 2, 4-10 (con sinonimia).
 1997 *Pseudopecten* (*Pseudopecten*) *equivalvis* (Sowerby). Bernad, p. 7, Lám. 3, figs. 8, 13, 18.
 2004 *Pseudopecten* (*Pseudopecten*) *aequivalvis* (Sowerby). Valls *et al.*, p. 159-160, Lám. 2, figs. 6, 7.
 2010 *Pseudopecten prisca* (Schlotheim). Palmer, p. 133, Lám. 17, fig. 1.
 2013 *Pseudopecten* (*Pseudopecten*) *equivalvis* (J. Sowerby). Paredes *et al.*, Lám. 1, fig. 15.

Material. Veinticuatro ejemplares, procedentes del Sinemuriense Superior (Cz

Obtusum) de Serin (MUJA-3424); del intervalo czs Oxynotum-Jamesoni de la Playa de Peñarrubia (MUJA-3452, 3476-7, 3487.1-3); del intervalo czs Raricostatum-Jamesoni de La Casa del Marqués (MUJA-2865, 2866.3); de la Cz Jamesoni de La Vega de Sariego (MUJA-2841, 2845.2, 2846.2); de la Cz Ibex de Peón (MUJA-2434) y de la Vega de Sariego (MUJA-2785, 2795); del intervalo czs Margaritatus-Spinatum de Rodiles (MUJA-3362), de Castiello (MUJA-2753.2-3, 2754.2), de Ribadesella (MUJA-2722.1-2), de la Cz Variabilis? de Santa Mera (MUJA-2285), del Toarciense indiferenciado de Borines (MUJA-2874) y de un nivel indiferenciado del Túnel de San Pedro (MUJA-2887).

Descripción. Concha de talla mediana, circular a subcircular oval en el sentido antero-posterior, equivalva y ligeramente inequilateral. Umbos ortógiros entre las aurículas que son desiguales, siendo mayor la anterior en su longitud. Ornamentación formada por 20 a 23 costillas radiales dispuestas a partir del umbo, espaciado regular, agudas, que presentan terminaciones en “zig-zag” en el margen ventral de cada valva.

Observaciones. Algunos ejemplares habían sido citados por SUÁREZ VEGA (1974) en el Pliensbachiense de Asturias. Puesto que los ejemplares del Sinemuriense tienen una talla más pequeña, probablemente han evolucionado hacia formas mayores en el Pliensbachiense; de acuerdo con las ideas propuestas por HALLAM (1975; 1998) este hecho coincide con el aumento de tamaño filético (regla de Cope) observado en algunos grupos de bivalvos jurásicos. PALMER (2010: 133, Lám. 17, fig. 1) figura un espécimen de *P. priscus* (Schlotheim) del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de Dorset (S de Inglaterra) con dimensiones diminutas, entre los 30-40 mm. JOHNSON (1984) propone la posibilidad de que *P. priscus* (Schlotheim) corresponda a pequeñas formas de *P. equivalvis*.

Suborden ANOMIIDINA Gray, 1854
Familia Plicatulidae Gray, 1854

Género *Harpax* Parkinson, 1811

Harpax spinosa (J. Sowerby, 1819)
Lám. I, figs. 17, 18

- 1811 *Harpax* Parkinson, p. 221.
1819 *Plicatula spinosa* J. Sowerby, p. 79, Lám. 245.
1824 *Plicatula parkinsoni* Bronn, Lám. 6, fig. 16.
1850 *Plicatula neptuni* D'Orbigny, p. 63-64. Lám. 15, figs. 11-13.
1936 *Harpax parkinsoni* Bronn. Dechaseaux, p. 247-248, Lám. 16, figs. 1-4, 9, 16-18, 20-21.
1936 *Harpax spinosus* Sowerby. Dechaseaux, p. 248, Lám. 16, fig. 24.
1936 *Harpax pectinoides* Lamarck. Dechaseaux, p. 248-249. Lám. 16, figs. 5-8, 13, 15, 19.
1966 *Plicatula spinosa* Sowerby. Behmel & Geyer, Lám. 5, fig. 5.

- 1997 *Plicatula spinosa* Sowerby. Bernad, p. 5. Lám. 3, fig. 7.
1999 *Plicatula spinosa* Sowerby. Bernad & Calvo, Lám. I, figs. 1-17.
2002 *Harpax spinosa* (Sowerby). Damborenea, p. 87, figs. 39 e-d.
2013 *Plicatula spinosa* Sowerby. Paredes, p. 104, fig. 1.

Material. Cuatro ejemplares, dos articulados (MUJA-3511, 2284.3), un molde externo de valva derecha, con encostramiento ferruginoso (MUJA-2781) y una valva izquierda (MUJA-2753.2) procedentes del Pliensbachiense Superior (czs Margaritatus-Spinatum) de Rodiles y del Pliensbachiense Inferior (Cz Ibex) de Deva y Castiello.

Descripción. Concha pequeña, suborbicular, inequivalva e inequilateral con la valva derecha planocóncava y ornamentación formada por costillas con espinas y marcada por escultura xenomórfica; la izquierda es convexa con costillas irregulares.

Observaciones. Son conocidos los registros abundantes de ejemplares de esta especie en el Pliensbachiense terminal y en el Toarciense Inferior de Iberia (BERNAD & CALVO, 1990; PAREDES, 2013) y su abundancia relativa en el SO de Europa (HALLAM, 1983). Sin embargo, los ejemplares estudiados en este trabajo son más antiguos que los citados anteriormente. DAMBORENEA (2002: 88, figs. 39-40) aclara la diferencia entre los géneros *Plicatula* Lamarck y *Harpax* Parkinson y figura ejemplares de *H. spinosa* procedentes del Toarciense basal de Lérida.

Familia Buchiidae Cox, 1953

Género *Anningella* Cox, 1958

Anningella aff. *faberi* (Oppel, 1856)
Lám. I, figs. 19a, b

- 1856 «Die Juraformation». OPPEL, p. 101.
1926 *Inoceramus faberi* (OPPEL). COX, p. 181, fig. 4.
2010 *Anningella faberi* (OPPEL). PALMER, p. 135, Lám. 15, fig. 10.

Material. Seis moldes internos, articulados, procedentes de los alrededores de Villaviciosa, (MUJA-2899.1-6). Pueden proceder de materiales del Pliensbachiense Inferior (Cz Jamesoni) por estar asociados a *Polymorphites* sp. pero la información está puesta con dudas por Suárez Vega.

Descripción. Concha mitiliforme, suboval, elongada e inflada, ligeramente inequivalva, en la que la valva izquierda es mayor y ligeramente más convexa que la valva derecha e inequilateral, con el borde marginal posterior más desarrollado. Charnela corta y recta, con ligamento multivincular con surcos; ápices ligeramente prosogiros, pero desviados hacia el borde posterior. Márgenes dorsales redondeados y ángulo postero-dorsal

obtusos. Ornamentación de costillas (*ca.* 30) comarginales, regulares e imbricadas.

Observaciones. Presentan bastantes similitudes con el espécimen dibujado por COX (1926; fig.4) procedente del Sinemuriense Superior de Dorset (Inglaterra) y refigurado por PALMER (2010; tex-fig. 20). Los ejemplares de Asturias no tienen la aurícula prominente descrita en la diagnosis de la especie y visible en la valva izquierda del ejemplar de PALMER (*op. cit.*) que procede de la Cz Raricostatum. Por esto y porque son algo más globosos, los ejemplares de Asturias se refieren con reservas a *A. faberi*. COX (*op. cit.*) describió los ejemplares ingleses como normalmente desarticulados y aplastados, pero admitió la existencia de una área ligamentaria multivincular con surcos, que se puede observar en uno de nuestros ejemplares.

Familia Oxytomidae Ichikawa, 1958

Género *Oxytoma* Meek, 1864

Oxytoma inequivalvis (J. Sowerby, 1819)

Lám. I, fig. 20

- 1819 *Avicula inequivalvis* sp. nov. J. Sowerby, p. 78, Lám. 244, figs. 2-3.
 1971 *Oxytoma inaequivalve* (J. Sowerby). Hallam, p. 243.
 1987 *Oxytoma (Oxytoma) inequivalvis* (J. Sowerby). Damborenea, p. 160, Lám. 6, figs. 9-12 (con sinonimia).
 2010 *Oxytoma inequivalvis* (J. Sowerby). Palmer, p. 133, Lám. 16, figs. 5-6.
 2011 *Oxytoma (Oxytoma) inequivalvis* (J. Sowerby). Aberhan *et al.*, p. 77, Lám. 2, fig. 11.
 2013 *Oxytoma inequivalvis* (J. Sowerby). Paredes *et al.*, Lám. 1, figs. 19-20.

Material. Dos valvas izquierdas (MUJA-2749, 2749.1) del Pliensbachiense (Cz Ibex) de La Venta del Pobre.

Descripción. Concha de talla pequeña a mediana y de contorno orbicular. Aurícula anterior, de la valva izquierda, formando un ala desarrollada que se prolonga más allá del borde anterior, resultando una escotadura bisal muy profunda. Valva izquierda con costillas bien definidas y divaricadas, regularmente espaciadas y con espacios intercostales más estrechos, de tres grados distintos.

Observaciones. LANG (1924) cita *O. inequivalvis* entre las especies de *Oxytoma*, reconocidas en Dorset (Inglaterra) en el Sinemuriense Inferior (Cz Semicostatum, Sbcz Resupinatum). Más recientemente, PALMER (2010) revisa el material de Dorset y amplía el registro de la especie hasta el Pliensbachiense Inferior (Cz Davoei, Sbcz Figulinum). HALLAM (1971) la identifica en el Sinemuriense Superior (czs Obtusum y Oxynotum) de los afloramientos de Brenha (Cuenca Lusitánica, Portugal) y posteriormente PAREDES *et al.* (2013) la han

registrado en las czs Oxynotum y Raricostatum de S. Pedro de Moel y en la Cz Raricostatum de Peniche.

Género *Meleagrinnella* Whitfield, 1885

Meleagrinnella cf. substriata (Münster, 1831)

Lám. I, fig. 21

- 1831 *Monotis substriatus* sp. nov. Münster in Leonhard & Bronn, p. 406.
 1836 *Monotis substriata* sp. nov. Goldfuss, p. 138, Lám. 120, fig. 7.
 1876 *Monotis substriatus* Münster. Tate & Blake, p. 372
 2009 *Meleagrinnella substriata* (Münster). Caswell *et al.*, p. 866, fig. 5c; mat. sup., figs. 6a.d.
 2013 *Meleagrinnella aff. substriata* (Münster). Paredes *et al.*, Lám. 1, fig. 17.

Material. Tres valvas izquierdas (MUJA-2775.1, 2778, 2778.1) procedentes del Pliensbachiense (Cz Ibex) de Deva.

Descripción. Concha de talla pequeña a mediana, orbicular e inequilateral. Aurícula anterior de talla más grande y más desarrollada y con una pequeña escotadura bisal en la conexión con el borde anterior de la valva izquierda y aurícula posterior reducida. La ornamentación de la valva izquierda está compuesta por costillas sinuosas que presentan terminaciones escamosas.

Observaciones. LANG (1924) citó *M. papyria* (Quenstedt) en el Sinemuriense Inferior (Cz Semicostatum) del último horizonte del Mb Black Ven Mudstone en Dorset (SO de Inglaterra). CASWELL *et al.* (2009), figuran cuatro ejemplares en la base del Toarciense de Yorkshire (NE de Inglaterra) relacionadas con facies ricas en materia orgánica. La falta de material de comparación y la diagnosis de la especie original de Quenstedt nos ha llevado a relacionar nuestros ejemplares con la especie definida por Münster, aunque ninguna de ellas se ha identificado con una distribución estratigráfica coincidente con la de los ejemplares de Asturias. *M. substriata* fue originalmente descrita en el Toarciense Superior en facies sedimentarias próximas a las de la Cz Ibex de Asturias. PAREDES *et al.* (2013: 27, fig. 17) han figurado un ejemplar articulado procedente del Sinemuriense Superior (Cz Raricostatum) de la Cuenca Lusitánica, y que por un error de imprenta aparece relacionado con la fig. 23 y no con la fig. 17 cómo debería ser.

Familia ENTOLIIDAE Teppner, 1922

Género *Entolium* Meek, 1865

Entolium lunare (Röemer, 1839)

Lám. I, figs. 22, 23

- 1839 *Pecten lunaris* sp. nov. Röemer, p. 26.
 1894 *Pecten hehli* sp. nov. Möricke, p. 37.

- 1836 *Pecten corneus* J. Sowerby. Goldfuss, p. 73, Lám. 98, fig. 11
 1876 *Pecten lunularis* Röemer. Tate & Blake, p. 361
 1903 *Pecten hehlii* d'Orbigny. Choffat, p. 96.
 1909 *Pecten (Entolium) Hehlii* d'Orbigny. Trauth, p. 88.
 1926 *Entolium lunare* (Röemer). Staesche, p. 96, est. 4, Lám. 1, 2.
 1971 *Entolium liasinum* (Nyst). Hallam, p. 244, 245.
 1984 *Entolium (Entolium) lunare* (Röemer). Johnson, p. 36, Lám. 1, figs. 17, 18 (con sinonimia).
 1997 *Entolium demissum* (Phillips). Bernad, p. 5, Lám. 3, fig. 17.
 2002 *Entolium (Entolium) lunare* (Röemer). Damborenea, p. 45, Lám. 3, figs. 1-14.
 2013 *Entolium lunare* (Röemer). Paredes *et al.*, Lám. 1, fig. 24.

Material. Seis ejemplares con concha preservada, cinco son individuos articulados (MUJA-3445.1-2, MUJA-3450.1) procedentes del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia; una valva derecha (MUJA-3431) del Sinemuriense Superior (Cz Raricostatum) de Serín y una valva izquierda (MUJA-2886) del Sinemuriense Inferior? del Túnel de San Pedro.

Descripción. Concha suboval, equilateral y casi equivalva con valvas planas o ligeramente convexas. Aurículas cortas y casi iguales, con la aurícula posterior proyectada y levantada por encima de la línea de charnela. La ornamentación está compuesta por estrías comarginales muy finas por lo que aparenta ser lisa.

Observaciones. Se puede confundir con algunas especies de *Camptonectes* sobre todo por la ausencia de la parte dorsal de las aurículas. Sin embargo, cuando están presentes, las dos aurículas son casi iguales y más pequeñas, lo que es diagnóstico para diferenciarlas de *Entolium*, ya que la utilización del tipo de ornamentación resulta más dudosa. A esta especie se le ha atribuido una amplia distribución geográfica (JOHNSON, 1984) e incluso se ha citado en el Hemisferio Sur (DAMBORENEA, 2002). DUBAR & MOUTERDE (1957) y SUÁREZ VEGA (1974) en Asturias, HALLAM (1971) en la Cuenca Lusitánica (Portugal) y posteriormente PAREDES *et al.* (2013) la encuentran en el Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum). BERNAD (1997) cita y figura ejemplares procedentes de colecciones del Jurásico Inferior de la Cordillera Ibérica. Para Inglaterra su registro se sitúa entre el Sinemuriense Inferior (Cz Bucklandi) y el Pliensbachiense Superior; sin embargo JOHNSON (1984) prolonga su rango hasta el Toarciense basal.

Familia Propeamussiidae Abbott, 1954

Género *Parvamussium* Sacco, 1897

Parvamussium pumilum (Lamarck, 1819)
 Lám. I, figs. 24, 25

- 1819 *Pecten pumilus* sp. nov. Lamarck, p. 183.
 1891 *Pecten (Amusium) paradoxus* Behrendsen, p. 393.

- 1903 *Amusium (Amusium) personatum* Burckhardt, p. 22-23, Lám. 2, fig. 7.
 1994 *Propeamussium (Propeamussium) pumilum* Lamarck. Aberhan, p. 36-37, Lám. 17, figs. 9-14
 1997 *Parvamussium pumilum* Lamarck. Bernad, p. 9, Lám. 3, fig. 5.
 2002 *Parvamussium pumilum* Lamarck. Damborenea, p. 39, Lám. 1, figs. 12-20.

Material. Dos ejemplares, una concha preservada de valva izquierda (MUJA-2484) procedente del Toarciense Superior (Cz Aalensis) de Santa Mera, y un molde interno de valva derecha (MUJA-2746.2) de la Cz Variabilis? (Toarciense) de cerca de La Venta del Pobre.

Descripción. Concha de talla pequeña a media, equivalva y equilateral, suborbicular, más larga que alta, con aurículas pequeñas y la anterior más desarrollada que la posterior. Márgenes anterior y posterior rectos, y ventral redondeado. Muestran costillas finas e internas constituidas por 8 a 10 costillas radiales.

Observaciones. La conservación en los moldes internos de las costillas internas ha permitido una identificación segura. Es un taxón con gran distribución geográfica en Europa conociéndose ejemplos en el Pliensbachiense Superior y Toarciense de la Cordillera Ibérica (BEHMEL & GEYER, 1966; BERNAD, 1997). En Inglaterra su primer registro es en el Pliensbachiense Superior (JOHNSON, 1984); sin embargo, puntualmente es común entre el Toarciense Superior y el Bajociense Inferior del Noroeste de Europa (JOHNSON, *op. cit.*).

Infraclasse HETEROCONCHIA Hertwig, 1895

Orden LUCINIDA Gray, 1854

Familia Fimbriidae Fleming, 1828

Género *Sphaeriola*? Stoliczka, 1871

Sphaeriola? sp.

Material. Escasos ejemplares preservados en muestras de calizas tableadas (MUJA-2040.1, 2053). Están presentes en una réplica en escayola (MUJA-2040) asociados al ejemplar de *Caloceras pironi* (Reynès) (RM-941) actualmente depositado en las colecciones del Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid. La totalidad de los ejemplares son valvas indistintas y proceden de Solís (MUJA-2040) y de Muncó (MUJA-2053, 2941). Ambos registros proceden del Hettangiense (Cz Planorbis) y del Miembro Solís de la Formación Gijón.

Observaciones. Conchas globosas de pequeño a medio tamaño, de contorno ovoide y con umbos progirados que sobresalen de la línea de charnela. Se han diferenciado de *Isocyprina* sp. por la forma equilateral y el contorno ovoide, e incluso en los casos de vista dorsal por la ausencia de escudete. Fue igualmente citado con dudas para Asturias por MÁRQUEZ-ALIAGA *et al.* (2010) debido a que los ejemplares observados

no preservan caracteres internos que posibiliten la aclaración de la especie. En los ejemplares de la colección estudiada presentan además un grado de preservación deficiente incluso en los caracteres externos. Fue referido para la cuenca de Quercy (Francia) para el Hettangiense por FREINEX & CUBAYNES (1984).

Familia Mactromyidae Cox, 1929

Género *Mactromya* Agassiz, 1840b

Mactromya cardioides (Phillips, 1829)

Lám. I, figs. 26-28

- 1829 *Corbula cardioides* sp. nov. Phillips, Lám. 14, fig. 12.
 1840b *Mactromya liasina* Agassiz. Agassiz, Lám. 17.
 1880 *Mactromya liasina* Agassiz. Choffat, p. 98.
 1996 *Mactromya cardioides* (Phillips). Goy *et al.*, Lám. 14, figs. 1, 6.
 1997 *Mactromya cardioides* (Phillips). Bernad, p. 20, Lám. 3, fig. 2.
 2004 *Mactromya cardioides* (Phillips). Valls *et al.*, Lám. 2, figs. 11-14.
 2013 *Mactromya cardioides* (Phillips). Paredes *et al.*, Lám. 1, figs. 27a, b.

Material. Trece ejemplares, la mayor parte son moldes internos de ejemplares articulados que proceden del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum y Oxynotum) de la Playa de Peñarrubia (MUJA-3454, 3458, 3459.2, 3463, 3471, 3478, 3498, 3500) y del Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum) de los acantilados entre Colunga y La Isla (MUJA-2894), Pozo de Los Lobos (MUJA-2802, 2806, 2814) y Serín (MUJA-3408).

Descripción. Concha mediana, muy inflada con contorno elíptico a subrectangular, equivalva y equilateral con umbos centrales en el margen dorsal, inflados y ligeramente prosogiros y márgenes anterior y posterior casi paralelos. Ornamentación marcadamente fina e irregular, con rugosidades concéntricas, que se superponen a las líneas de crecimiento, mucho más marcadas en la mitad ventral de las valvas.

Observaciones. Los ejemplares se han incluido en este género por su contorno subrectangular en relación con *Unicardium* d'Orbigny, con el que se ha confundido frecuentemente (FÜRSICH *et al.*, 2000; VALLS *et al.*, 2004). Es una especie común en el Sinemuriense Superior de la Cuenca Lusitánica (CHOFFAT, 1880; HALLAM, 1971; PAREDES *et al.*, 2013). AGASSIZ (1840) reconoció *M. liasina* como una forma común en las calizas con *Gryphaea* de Alsacia (NE de Francia). Ha sido citada por distintos autores (GOY *et al.*, 1966; BERNAD, 1997; VALLS *et al.*, 2004) en el Pliensbachiense Inferior de la Cordillera Ibérica. HODGES & SIMMS (2004), en Gran Bretaña, le atribuyen una distribución comprendida entre el Rhaetiense terminal y el Pliensbachiense Superior (Cz Spinatum).

Género *Unicardium* d'Orbigny, 1850

Unicardium aff. *costae* (Sharpe, 1850)

Lám. II, figs. 1a, b

- 1850 *Corbula Costae* sp. nov. Sharpe, p. 181, Lám. 20, fig. 2
 1903 *Unicardium Costae* (Sharpe). Boehm, p. 29, figs. a-b, Lám. 3, figs. 25-27.
 1981 *Unicardium costae* (Sharpe). Mouterde *et al.*, Lám. 1, figs. 5a-b.
 2012 *Unicardium costae* (Sharpe). Paredes, p. 78, Lám. 6, figs. 9, 10.

Material. Molde interno de ejemplar articulado (MUJA-2799) procedente del Sinemuriense Superior (Cz Oxynotum) del Pozo de Los Lobos.

Descripción. Concha de talla pequeña a mediana, contorno suboval, ligeramente inequivalva con la valva izquierda mayor, umbos inflados y prosogiros, situados más próximos al tercio anterior de la anchura de la concha.

Observaciones. El ejemplar se ha asignado a *Unicardium* por su forma más orbicular y los márgenes anterior y posterior redondeados. El género está ampliamente representado en el Jurásico del NO de Europa (Cox *et al.*, 1969); sin embargo, ni HALLAM (1998) ni ABERHAN (2002) hacen referencia a su distribución paleobiogeográfica y LIU (1995) apenas lo cita en su síntesis, para el Sinemuriense, en la Península Ibérica.

Orden CARDIIDA Férussac, 1822

Familia Isocyprinidae Gardner, 2005

Género *Isocyprina* RÖDER, 1882

Isocyprina sp.

Material. Incontables ejemplares preservados en lumaquelas y uno incluido en la fauna asociada representada en una réplica en escayola (MUJA-2040) del ejemplar de *Caloceras pirondi* (Reynès) (RM-941) depositado en las colecciones del Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid. Entre el material estudiado (MUJA-2880), hay valvas derechas e izquierdas, citan escasos ejemplares articulados (MUJA-2940.1) y la mayor parte son valvas indistintas. El material procede de Solís (MUJA-2040, 2880) y de Muncó (MUJA-2053, 2940.1) ambos registros son del Hettangiense (Cz Planorbis) todos del Miembro Solís de la Formación Gijón.

Observaciones. Se han asignado a este género por tratarse de conchas de formas, subtrigonales, equivalvas, comprimidas e inequilaterales con una carena poco marcada y reconocible solo en muy pocos ejemplares. Margen ventral y anterior ligeramente curvados mientras que el posterior, siendo la menos alargada, en algunos ejemplares de valvas cerradas, se puede reconocer el escudete. Los ejemplares estudiados forman de modo

general conjuntos reconocidos como lumaquelas de bivalvos en calizas tableadas.

El ejemplar de *Isocyprina* sp. asociado a *Caloceras pirondi* (Reynès), primeramente fue ilustrado por SUÁREZ VEGA (1974, Lám.1, fig. 1) y con posterioridad por MÁRQUEZ-ALIAGA *et al.* (2010, fig. 4.1). Con estos registros, procedentes de Solís y Muncó, se amplía la presencia del género para la cuenca asturiana, completando las citas anteriores de MÁRQUEZ-ALIAGA *et al.* (2010, tab. 1). Sin embargo el deficiente grado de preservación del material no permite una comparación más precisa con las especies de *Isocyprina* reconocidas en el intervalo Rhaetiense-Hettangiense del Noroeste de Europa, donde han sido ampliamente citadas como faunas representativas del Hettangiense. Las características de la dentición que se pueden observar en algunos ejemplares de la muestra (MUJA.2053) son bastante similares a las de *I. (Eotrapezium) germari* (Dunker, 1846), figurados para Asturias por MÁRQUEZ-ALIAGA *et al.* (2010, figs. 7.4-12) y para Portugal por BOEHM (1903, figs. 22-25) y FISCHER & PALAIN (1971, fig. 6a).

Superorden PHOLADIFORMII Gray, 1854

Orden PHOLADIDA Gray, 1854

Familia Pleuromyidae Zittell, 1895

Género *Pleuromya* Agassiz, 1842

Pleuromya galathea Agassiz, 1842

Lám. II, figs. 2a, b

1842 *Pleuromya galathea* sp. nov. Agassiz, p. 239, Lám. 28, figs. 1-3.

1842 *Pleuromya crassa* sp. nov. Agassiz, p. 240, Lám. 28, figs. 4-6.

1971 *Pleuromya galathea* Agassiz. Hallam, p. 242.

1998 *Pleuromya galathea* Agassiz. Aberhan, p. 49, fig. 3.

2002 *Pleuromya galathea* Agassiz. Fauré, p. 624, fig. 234

2004 *Pleuromya galathea* Agassiz. Valls *et al.*, p. 170, Lám. 4, figs. 7-9, 10, 12.

2012 *Pleuromya galathea* Agassiz. Paredes, p. 82, Lám. 7, figs. 1-3.

Material. Cuatro ejemplares, dos procedentes del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia (MUJA-3480, 3494), uno (MUJA-2649) del acantilado de Colunga-La Isla y otro (MUJA-2634) del Sinemuriense Superior (tránsito de las czs Obtusum-Oxynotum) del Este de la Playa de la Griega.

Descripción. Concha de talla mediana, con contornos variados que van desde subrectangular a triangular, inequivalva e inequilateral, con la valva derecha mayor que la izquierda, y sin escudete en el borde dorsal. Umbos de ortógiros a ligeramente prosogiros, situados cerca del extremo anterior, pero no terminales, están situados en el primer cuarto del borde anterior. Presencia de pequeña lúnula en el borde anterior dorsal. El margen ventral es subrectangular y ligeramente curvado

en el paso a los márgenes posterior y anterior. Se observan algunas finas arrugas o estrías de crecimiento comarginales más o menos regulares.

Observaciones. *P. galathea* es próxima a *P. unioides* de la que se diferencia por presentar valvas izquierda y derecha de tamaño desigual. AGASSIZ (1842) considera *P. galathea* y *P. crassa* coetáneas y procedentes, respectivamente, de Waldenheim y de Buxwiller (Suiza) y de las calizas del "Lias" Medio de Alsacia (E de Francia), asociadas a *Gryphaea* sp. HALLAM (1971) cita abundantes *P. galathea* en Brenha y S. Pedro de Moel (Portugal). VALLS *et al.* (2004) describen *P. unioides* en el Pliensbachiense Inferior (desde la Cz Ibex) de la Cordillera Ibérica, en Almonacid de la Cuba.

Pleuromya uniformis (J. Sowerby, 1813)

Lám. II, figs. 3, 4

1813 *Unio uniformis* sp. nov. J. Sowerby, p. 83, Lám. 33, fig. 4.

1842 *Pleuromya unioides* sp. nov. Agassiz, p. 236, Lám. 8, fig. 6.

1869 *Pleuromya meridionalis* sp. nov. Dumortier, p. 259, Lám. 29, figs. 8, 9.

1935 *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby). Arkell, p. 325, Lám. 45, figs. 1-13.

2004 *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby). Aberhan, p. 146, Lám. 8, figs. 8-14.

2004 *Pleuromya unioides* Agassiz. Valls *et al.*, p. 171, Lám. 4, figs. 10-12.

2008 *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby). Scholz *et al.*, p. 303, figs. 15O, 15S.

2012 *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby). Paredes, p. 83, Lám. 7, figs. 4-6.

Material. Nueve ejemplares, todos preservados como moldes internos. Seis (MUJA-3497, 3451, 3459, 3464, 3464.2, 3475) proceden del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia, uno (MUJA-2649) de la Cz Obtusum, uno (MUJA-2894) de la Cz Oxynotum y otro (MUJA-2633) del intervalo Cz Raricostatum-Cz Jamesoni de los acantilados entre Colunga y La Isla.

Descripción. Concha de talla mediana, casi equivalva, fuertemente inequilateral y contorno oval-elongado, umbos gruesos y ortógiros, situados en el primer tercio de la longitud total desde la parte anterior de la concha. Margen posterodorsal largo y de recto a ligeramente cóncavo, mientras que el margen opuesto, antero-dorsal, es muy pequeño y curvado. El margen ventral es ligeramente curvado aumentando la convexidad hacia los márgenes posterior y anterior. Se observan arrugas espaciadas comarginales al crecimiento, que son características de este género.

Observaciones. Como criterio diferenciador con *P. galathea* se ha utilizado la forma redondeada de los márgenes anterior y posterior y el contorno elongado de la concha. *P. uniformis* muestra formas redondeadas siendo una morfoespecie más oblonga que *P. galathea*. Sin embargo, y como ya fue expuesto por ABERHAN (2002), *P. uniformis*

presenta gran variabilidad morfológica y es la especie de *Pleuromya* más citada para todo el Jurásico. Por otra parte, VALLS *et al.* (2004) plantean la problemática en torno a la separación de *P. uniformis* y *P. unioides*, optando por considerarlas dos especies independientes, teniendo en cuenta el margen antero-dorsal cóncavo de *P. unioides*. Puesto que es muy ambigua la diferenciación entre variabilidad intraespecífica y los caracteres utilizados para separar las especies, en este trabajo se ha optado por incluirlas como sinónimas dando prioridad a *P. uniformis*.

Familia Ceratomyidae Arkell, 1934

Género *Gresslya* Agassiz, 1840a

Gresslya sp.

Lám. II, figs. 5a, 5b

Material. Tres ejemplares, dos valvas derechas (MUJA-3447, 3532) y un ejemplar articulado (MUJA-3499), todos procedentes del Sinemuriense Superior (czs Obtusum y Oxynotum) de la Playa de Peñarrubia.

Observaciones. Se han asignado a este género por tratarse de conchas ovaladas con tendencia cuneiforme, moderadamente elongadas, inequivalvas en que la valva derecha es un poco más inflada que la izquierda. Umbos poco prominentes, prosogiros y línea paleal, que se reconoce en los moldes internos, con un seno profundo. SUÁREZ VEGA (1974) cita la presencia del género en los afloramientos de Peñarrubia. Su deficiente grado de conservación no permite una comparación con otras especies de *Gresslya* atribuidas en la síntesis de ABERHAN (2002) al intervalo Pliensbachiense Inferior-Aalenense del NO de Europa. PALMER (2010) cita *G. galathea* Agassiz en el Hettangiense (Cz Angulata) de Dorset (SO de Inglaterra).

Orden PHOLADOMYIDA Newell, 1965

Familia Pholadomyidae King, 1844

Género *Pholadomya* J. de C. Sowerby, 1823

Pholadomya (Pholadomya) ambigua (J. Sowerby, 1819)

Lám. II, figs. 6-7

1819 *Lutraria ambigua* sp. nov. J. Sowerby, p. 48, Lám. 227.

1833 *Pholadomya ambigua* (Sowerby). Zieten, Lám. 65, fig. 1.

1850 *Pholadomya Idea* sp. nov. d'Orbigny, Lám. 7, fig. 73.

1874 *Pholadomya Idea* d'Orbigny. Moesch, p. 15, Lám. 3, figs. 3, 4; Láms. 4-5, figs. 1.

1880 *Pholadomya Idea* d'Orbigny. Choffat, p. 9.

1885 *Pholadomya Idea* d'Orbigny. Mallada, Lám. 30a, figs. 3-5.

1893 *Pholadomya Idea* d'Orbigny. Choffat, p. 10, Lám. 4, figs. 1-3.

1997 *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (Sowerby). Bernad, p. 25, Lám. 2, fig. 14; Lám. 3, fig. 3.

2003 *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (Sowerby). Rábano & Delvene, p. 23, fig. 324.

2004 *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (Sowerby). Valls *et al.*, p. 165, Lám. 3, figs. 1, 2, 7, 9.

2012 *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (Sowerby). Paredes, p. 87, Lám. 7, fig. 10.

Material. Once ejemplares, que son moldes de individuos articulados. Ocho (MUJA-3449, 3451.2, 3459, 3455, 3459.3-4, 3462, 3473.2), proceden del Sinemuriense Superior (Cz Obtusum) de la Playa de Peñarrubia; dos (MUJA-2805, 2811), de la Cz Oxynotum del Pozo de Los Lobos y un ejemplar (MUJA-2284) que se ha asignado como *P. aff. ambigua* del Toarciense (Cz Variabilis) de Santa Mera.

Descripción. Concha de talla mediana a grande, muy inflada y de contorno elíptico, con las terminaciones anterior y posterior ligeramente truncadas, confiriéndoles un aspecto subrectangular. Equivalva y fuertemente inequilateral, con los márgenes posterior y anterior casi rectos y paralelos. El margen dorsal es recto y con los umbos proyectados más allá de la línea de charnela, una carena subumbonal. El margen ventral es ligeramente convexo. El margen posterior no cierra por completo, formando una abertura sifonal. Su ornamentación está compuesta por 6-8 costillas centrales y radiales, dirigidas hacia el borde posterior, más marcadas en la parte umbonal y se desvanecen hacia la parte anterior y posterior de las valvas; y por líneas de crecimiento comarginales que destacan sobre las costillas o las ocultan, dependiendo de la variedad ornamental dominante en los ejemplares.

Observaciones. En este trabajo se han considerado sinónimas las especies *P. ambigua* y *P. idea*. En Asturias, es una forma ya citada por SCHULZ (1858) y JIMÉNEZ DE CISNEROS (1904) que las consideraron como dos formas diferentes. VALLS *et al.* (2004), en la Cordillera Ibérica, prolongan su distribución estratigráfica a todo el Pliensbachiense. CHOFFAT (1893), en la Cuenca Lusitánica, cita veinte ejemplares de *P. idea* d'Orbigny en las capas con *Gryphaea*, haciendo referencia a que se encuentran exclusivamente en la Cz Obtusum, mientras *P. ambigua* no se ha encontrado. Las formas parecidas a *P. ambigua*, ilustradas por SOWERBY (1819) y por MOESCH (1874), según CHOFFAT (1880) tenían una gran similitud con las formas portuguesas y procedían del intervalo de las czs Oxynotum-Raricostatum. HALLAM (1971) las encuentra en las czs Obtusum y Oxynotum de Brenha y S. Pedro de Moel y en la Cz Raricostatum de Peniche. Esta información ha sido confirmada recientemente por PAREDES *et al.* (2013).

Pholadomya (Pholadomya) veltzii Agassiz, 1840a

Lám. II, figs. 8-12

- 1840a *Pholadomya voltzii* sp. nov. Agassiz, p.122, Lám. 3c, figs. 1-9.
 1874 *Pholadomya voltzii* Agassiz. Moesch, p. 22, Lám. 6, figs. 2, 3; Lám.9, figs.1, 3.
 1893 *Pholadomya voltzii* Agassiz. Choffat, est. 2, fig., 5-7.
 1885 *Pholadomya voltzii* Agassiz. Mallada, p. 77.
 2004 *Pholadomya (Pholadomya) voltzii* Agassiz. Valls *et al.* p. 175, Lám. 4, figs.1-3.
 2012 *Pholadomya (Pholadomya) voltzii* Agassiz. Paredes, p. 88, Lám. 7, fig. 11, 12.

Material. Diecinueve ejemplares, la mayoría moldes internos. Once (MUJA-3446, 3455.2, 3457, 3463.2, 3476, 3479, 3482, 3488.2, 3489, 3507) proceden del Sinemuriense Superior (czs Obtusum y Oxynotum) de la Playa de Peñarrubia; tres (MUJA-2811, 2812, 2939) de las czs Obtusum y Oxynotum del Pozo de Los Lobos; uno (MUJA-3438) de la Cz Raricostatum de la Playa de Serin; dos (MUJA-2854, 2870) del Sinemuriense Superior-Pliensbachiense Inferior de La casa del Marqués y otro (MUJA-2199) del Pliensbachiense Inferior (Cz Ibex) de Rodiles.

Descripción. Concha de talla mediana a grande, inflada, de contorno elipsoidal a subtrigonal, equivalva y fuertemente inequilateral, umbos inflados y próximos al borde anterior, costillas inclinadas hacia el margen posterior que intersectan con otras radiales, más espaciadas, produciendo un patrón reticulado. Los márgenes son redondeados y el posterior presenta una abertura sifonal.

Observaciones. Se diferencia de *P. ambigua* por su contorno y el característico reticulado de la ornamentación. PAREDES *et al.* (2013) han precisado su registro en la Cuenca Lusitánica para el Sinemuriense Superior (czs Oxynotum y Raricostatum), respectivamente, de S. Pedro de Moel y Peniche. En la Cordillera Ibérica VALLS *et al.* (2004) han descrito esta especie en el Pliensbachiense Inferior de Almonacid de la Cuba y ABERHAN (2002) prolonga su distribución hasta el Toarciense.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los taxones de bivalvos permiten hacer análisis paleobiogeográficos con gran extensión temporal y espacial (DAMBORENEA *et al.*, 2013). Sin embargo, en ninguna de las publicaciones donde se han utilizado datos de la provincia Noreuropea (ABERHAN, 2002, 2001; LIU, 1995; LIU *et al.*, 1998) se han considerado los listados de especies citadas en Asturias; aunque, es cierto, que hay que tener precaución a la hora de utilizar datos procedentes de trabajos donde solo se citan taxones sin ilustrarse.

En el presente trabajo se describen y se figuran por primera vez fósiles de bivalvos del Jurásico Inferior (post-Hettangiense) de Asturias. Se han revisado más de 250 ejemplares de los cuales alrededor de 200 se han podido determinar

específicamente ya que, en general, muestran un buen estado de conservación o bien permiten reconocer caracteres diagnósticos. La mayoría proceden de materiales pertenecientes al intervalo comprendido entre el Sinemuriense Superior (Cronozona Obtusum) y el Toarciense Superior (Cronozona Aalensis), repartiéndose la mayoría entre las cronozonas Obtusum, Oxynotum e Ibex (Fig. 2.B1).

Esta repartición refleja, en parte, la mejor exposición y mayor número de cortes estudiados de los sedimentos del intervalo Sinemuriense Superior-Pliensbachiense Inferior, donde Suárez Vega pudo recoger el material. Además en las secciones de acantilados, las capas tienen una buena superficie de afloramiento y una gran continuidad lateral, lo que le permitió conseguir un mayor número de ejemplares en los niveles más fosilíferos. Por otra parte, de acuerdo con SUÁREZ VEGA (1974), la abundancia de ejemplares procedentes de la Cz Ibex, se justifica por la existencia de una facies de arcillas amarillentas descalcificadas donde se puede obtener con facilidad fósiles con un excelente grado de preservación.

Se han identificado treinta y un géneros pertenecientes a veinticuatro familias y doce órdenes (Fig. 3), lo que supone un aumento significativo de los datos proporcionados por SUÁREZ VEGA (1974), que identificó dieciséis taxones, de los cuales algunos se han considerado como sinónimos, como es el caso de *Liogryphaea* y *Gryphaea*. Los géneros mejor representados, por porcentajes de ejemplares sobre el total de ejemplares analizados, son: *Gryphaea* (18%), *Pholadomya* (15%), *Semuridia* (13%), *Pseudopecten* (10%) y *Pleuromya* (7%). Desde el punto de vista de la diversidad real en la cuenca, hay que tener en cuenta que los datos obtenidos a partir de una colección tienen sus limitaciones, ya que se debe entender como una diversidad aparente porque no refleja el resultado de un muestreo exhaustivo de los materiales. Los fósiles fueron originalmente recogidos con el propósito de conseguir una información lo más completa posible de todos los grupos registrados en las diferentes litologías reconocidas en las distintas secciones. De este modo, ofrecían datos complementarios a los aportados por las asociaciones de ammonoideos, que son los que permitieron establecer una escala bioestratigráfica de detalle para el Jurásico de Asturias.

Entre otros taxones representados (Figs. 3, 4) cabe destacar las primeras citas para Asturias de especies de la subclase Protobranchia, tales como *Dacryomya* cf. *heberti*, *Palaeoneilo elliptica* y *Modiolus (Cyranus) hillanus*, aunque sean formas con un registro reducido. Dentro de los Autobranchia (Pteriomorphia) se han reconocido por primera vez *Gryphaea mccullochi*, *G. gigantea*, *Semuridia* aff. *dorsetensis*, *Anningella* aff. *faberi* y *Meleagrinnella* cf. *substriata* y entre

los Heteroconchia, *Mesomiltha* sp. y *Unicardium* aff. *costae*.

A partir de los trabajos de HALLAM (1976, 1983, 1987), JOHNSON (1984), HODGES (1991, 2000), MUSTER (1995), ABERHAN (2002), LIU (1995), LIU *et al.* (1998), MEYER *et al.* (2000), HOWARTH (2002), PALMER (2010) y PAREDES (2012) se ha contrastado la distribución de los taxones identificados en este trabajo con las reconocidas en la bioprovincia Noreuropea (Fig. 4) y se ha verificado que los rangos temporales de los taxones en Asturias están dentro de la amplitud conocida y citada para otras áreas.

La diversidad reconocida para Asturias, en el presente trabajo, ha permitido la comparación, desde el punto de vista paleobiogeográfico, con los datos obtenidos para el mismo intervalo temporal en otras cuencas de la Provincia del NO de Europa como la Cuenca Lusitánica, la Vasco-Cantábrica o la Cordillera Ibérica. Se ha ampliado la distribución de los taxones para la bioprovincia Noreuropea y se aportan nuevas citas de taxones de bivalvos del Jurásico Inferior de Asturias, que han permitido establecer una mayor similitud con las faunas revisadas de las Cuencas de Gran Bretaña y de Portugal.

Este material, debido a la correcta metodología utilizada durante su recogida y a la adecuada conservación en el MUJA, podrá ser integrado en futuros trabajos paleontológicos y comparado con nuevos ejemplares recogidos en diversas secciones de otras cuencas jurásicas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido subvencionado por el proyecto de investigación CGL2011-25894 (MICIN). Los autores agradecen a los revisores Susana Damborenea, Ana Márquez-Aliaga y Antonio Goy sus comentarios y sugerencias constructivas. También se agradece a Luis Carlos Suárez Vega la donación de su colección al MUJA y a Carlos Alonso del Departamento de Paleontología UCM su colaboración en el trabajo fotográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- ABERHAN, M. 1994. Early Jurassic Bivalvia of northern Chile. Part I. Subclasses Palaeotaxodonta, Pteriomorpha and Isofilibranchia. *Beringeria*, **13**: 3-115.
- 1998. Early Jurassic Bivalvia of western Canada. Part. I. Subclasses Palaeotaxodonta, Pteriomorpha, and Isofilibranchia. *Beringeria*, **21**: 57-150.
- 2001. Bivalve palaeobiogeography and the Hispanic Corridor: time of opening and effectiveness of a proto-Atlantic seaway. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **165**: 375-394.
- 2002. Opening of the Hispanic Corridor and Early Jurassic bivalve biodiversity. In: J.A. CRAME, & A.W. OWEN, Eds. *Palaeobiogeography and Biodiversity Change: the Ordovician and Mesozoic-Cenozoic Radiations*. págs. 127-139. Geological Society, Special Publications, 194, London.
- 2004. Early Jurassic Bivalvia of northern Chile. Part II. Subclass Anomalodesmata. *Beringeria*, **34**: 117-154.
- ABERHAN, M., SCHOLZ, A. & SCHUBERT, S. 2011. Das Ober-Pliensbachium (Domerium) der Herforder Liasmulde. Teil 3. Taxonomie und Paläoökologie der Bivalvia aus der Amaltheenton-Formation (Unterjura) der Herforder Liasmulde. *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, **80**: 61-109.
- AGASSIZ, L. 1840a. *Études critiques sur les mollusques fossiles. Chapitre III du Genre Pholadomya*. págs. 37-142. Neuchâtel.
- 1840b. *Études critiques sur les mollusques fossiles. Chapitre VIII du Genre Mactromya*. págs. 187-201. Neuchâtel.
- 1842-45. *Études critiques sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes. Chapitre X du Genre Pleuromya*. págs. 231-250. Neuchâtel.
- ALMELA, A. & RÍOS, J.M. 1962. *Investigación del Hullero bajo los terrenos mesozoicos de la Costa Cantábrica (zona de Oviedo-Gijón-Villaviciosa-Infiesto)*. 171 págs. Empresa Nacional "Adaro" de Investigaciones Mineras, Madrid.
- AMLER, M. 1999. Synoptical classification of fossil and recent Bivalvia. *Geologica et Palaeontologica*, **33**: 237-248.
- ARAMBURU, C. & BASTIDA, F., Eds. 1995. *Geología de Asturias*. 312 págs. Ediciones Trea. Gijón.
- ARKELL, W.J. 1929-37. A monograph of British Corallian Lamellibranchia. *Palaeontographical Society Monographs*, **81-90**: 1-392.
- 1956. *Jurassic Geology of the World*. 806 págs. Oliver & Boyd, Edinburgh.
- AZERÊDO, A.C., SILVA, R.L., DUARTE, L.V. & CABRAL, M.C. 2010. Subtidal stromatolites from the Sinemurian of the Lusitanian Basin (Portugal). *Facies*, **56**: 211-230.
- BÁDENAS, B., ARMENDÁRIZ, M., ROSALES, I., AURELL, M., PIÑUELA, L. & GARCÍA-RAMOS, J.C. 2013. Origen de los black shales del Pliensbachense inferior de la Cuenca Asturiana (España). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **26**(1): 41-54.
- BAYLE, E. 1878. *Fossiles principaux des terrains. Explication de la carte Géologique de la France, Atlas - Première Partie*. 158 Láms. Imprimerie Nationale, Paris
- BEHMEL, H. & GEYER, O.F. 1966. Beitrage zur Stratigraphie und Palaontologie des Juras von Ostspanien, III. Stratigraphie und Fossilführung im Unterjura von Albarracin (Provinz Teruel). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, **124**: 1-52.
- BERNAD, J. 1997. Catálogo de los bivalvos del Lias español depositados en el Museo Geominero (ITGE, Madrid). *Boletín Geológico y Minero*, **108**(1): 3-28.
- BERNAD, J. & CALVO, A. 1999. *Plicatula spinosa* Sowerby, en el Toarciense Inferior (Jurásico) de Turmiel (Guadalajara, España). *Boletín Geológico y Minero*, **110**(3): 227-236.
- BEHRENDSEN, O. 1891. Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **43**: 369-402.

- BEUTHER, A., DAHM, H., KNEUPER-HAACK, F., MENSINK, H. & TISCHER, G. 1966. Der Jura und Wealden in Nordost-Spanien. *Beihefte zur Geologischen Jahrbuch*, **44**: 1-225.
- BOEHM, J. 1903. Description de la faune des couches de Pereiros. *Comunicações Serviços Geológicos de Portugal*, **5**(1): 1-48.
- BRONN, H.G. 1824. *System der urweltlichen Konchylien: durch Diagnose, Analyse und Abbildung der Geschlechter erläutert*. 84 págs. Heidelberg.
- BURCKHARDT, C. 1903. Beiträge zur Kenntnis der Jura und Kreidformation der Cordillere. *Palaeontographica Abt. A*, **50**: 1-72.
- CARTER, J.G., ALTABA, C.R., ANDERSON, L.C., ARAUJO, R., BIAKOV, A.S., BOGAN, A.E., CAMPBELL, D.C., CAMPBELL, M., JIN-HUA, C., COPE, J.C.W., DELVENE, G., DIJKSTRA, H.H., ZONH-JIE, F., GARDNER, R.N., GAVRILOVA, V.A., GONCHAROVA, I.A., HARRIES, P.J., HARTMAN, J.H., HAUTMANN, M., HOEH, W.R., HYLLEBERG, J., BAO-YU, J., JOHNSTON, P., KIRKENDALE, L., KLEEMANN, K., KOPPKA, J., KRÍŽ, J., MACHADO, D., MALCHUS, N., MÁRQUEZ-ALIAGA, A., MASSE, J.-P., MCRBERTS, C.A., MIDDELFART, P.U., MITCHELL, S., NEVESSKAJA, L.A., ÖZER, S., POJETA, J.JR., POLUBOTKO, I.V., PONS, J.M., POPOV, S., SÁNCHEZ, T., SARTORI, A.F., SCOTT, R.W., SEY, I.I., SIGNORELLI, J.H., SILANTIEV, V.V., SKELTON, P.W., STEUBER, T., WATERHOUSE, J.B., WINGARD, G.L. & YANCEY, T. 2011. A synoptical classification of the Bivalvia (Mollusca). *Paleontological Contributions*, **4**: 1-47.
- CASWELL, A.B., COE, A.L. & COHEN, A.S. 2009. New range data for marine invertebrate species across the early Toarcian (Early Jurassic) mass extinction. *Journal of the Geological Society, London*, **166**: 859-872.
- CHOFFAT, P. 1880. Étude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. Première livraison: Le Lias et le Dogger au nord du Tage. *Memórias da Secção dos Trabalhos Geológicos de Portugal*, **12**: 1-72.
- 1885-88. *Description de la faune jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches. Deuxième ordre. Asiphonidae*. Portugal, Imprimerie de l'Académie Royale des Sciences, Lisbonne, 1-77.
- 1893. *Description de la faune jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches. Premier ordre. Siphonida*. *Commission des travaux géologiques du Portugal*, 1-39.
- 1903-04. L'Infralias et le Sinémurien du Portugal. *Commission des travaux géologiques du Portugal*, **5**: 49-114.
- COPE, J. 1997. The early phylogeny of the Class Bivalvia. *Palaeontology*, **40**: 713-746.
- COSSMANN, M. 1904. Note sur l'infralias de la Vendée et des Deux-Sèvres, 2. Pélécy-podes. *Bulletin de la Société Géologique de France*, **3**: 497-545.
- COX, L.R. 1926. Lamellibranchia from the Black Marl of Black Ven and Stonebarrow. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **82**(2): 180-184.
- 1929. A synopsis of the Lamellibranchia and Gastropoda of Portland beds of England. Part 1, Lamellibranchia. *Proceedings of the Dorset Natural History and Archaeology Society*, **50**: 131-202.
- 1954. Taxonomic notes on Isognomonidae and Bakevellidae. *Proceedings of Malacological Society of London*, **31**(2): 46-49.
- 1958. *Anningella*, nom. nov. for *Anningia* Cox non Broom. *Proceedings of the Geological Society of London*, **1557**: 44.
- COX, L.R., NEWELL, N.D., BOYD, D.W., BRANSON, C.C., CASEY, R.E., CHAVAN, A., COOGAN, A.H., DECHASEAUX, C., FLEMING, C.A., HAAS, F., HERTLEIN, L.G., KAUFFMAN, E.G., KEEN, A.M., LAROCQUE, A., MCALESTER, A.L., MOORE, R.C., NUTTALL, C.P., PERKINS, B.F., PURI, H.S., SMITH, L.A., SOOT-RYEN, T., STENZEL, H.B., TRUEMAN, E.R., TURNER, R.D. & WEIR, J. 1969. In: R.C. MOORE, Ed. *Bivalvia, vol. 1-2 of Mollusca 6, pt. N of Treatise on Invertebrate Paleontology*. 952 págs. Geological Society of America, Boulder, Colorado.
- DAMBORENEA, S.E. 1987. Early Jurassic Bivalvia of Argentina, Part 1. Stratigraphical introduction and superfamilies Nuculanacea, Arcacea, Mytilacea and Pinnacea. *Palaeontographica Abt. A*, **199**(1-3): 23-111.
- 2002. Early Jurassic bivalves of Argentina. Part 3: Superfamilies Monotoidea, Pectinoidea, Plicatuloidea and Dimyoidea. *Palaeontographica Abt. A*, **265**: 1-119.
- DAMBORENEA, S.E., ECHEVARRÍA, J. & ROS-FRANCH, S. 2013. *Southern Hemisphere Palaeobiogeography of Triassic-Jurassic Marine Bivalves*. 139 págs, Springer Briefs in Earth System Sciences, Springer, Dordrecht.
- DECHASEAUX, C. 1936. Limidés jurassiques de l'est du Bassin de Paris. *Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique*, **2**(8): 1-58.
- DELVENE, G. 2001. Middle and Upper Jurassic bivalves from the Iberian Range (Spain). *Beringeria*, **28**: 43-104.
- DOUVILLÉ, H. 1897. Essai de classification systématique des pectinidés. *Bulletin de la Société Géologique de France*, **25**(3): 202-203.
- DUBAR, G. 1925. Sur les formations du Lias et du Jurassique supérieur dans les Asturies. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, **180**: 215-217.
- DUBAR, G. & MOUTERDE, R. 1957. Précisions sur le Lias des Asturies et sur l'existence de mouvements intrajurassiques dans cette région. *Comptes rendus hebdomadaire des séances de l'Académie des Sciences, Série D, Sciences naturelles*, **244**: 1234-1236.
- DUMORTIER, E. 1869. *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône*. 349 págs. F. Savy, Paris.
- DUNKER, W. 1846. Über die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. *Palaeontographica*, **1**: 34-41.
- EMERSON, B.K. 1870. Die Liasmulde von Markoldendorf bei Einbeck. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **22**: 271-334.
- FAURÉ, P. 2002. Le Lias des Pyrénées. *Strata*, **39**: 1-761.
- FISCHER, J.C. & PALAIN, C. 1971. Nouvelles observations sédimentologiques et paléobiologiques sur l'Hettangien du Portugal. *Comunicações Geológicas*, **55**: 105-131.
- FREINEX, S. & CUBAYNES, R. 1984. Biofaciès à *Cuneigervillia-Pteromya* et biofaciès à *Eomiodon*

- dans l'Hettangien du Quercy (Aquitaine orientale). *Geobios*, **17**(1): 5-19.
- FÜRSICH, F.T., HEINZE, M. & JAITLY, A.K. 2000. Contributions to the Jurassic of Kachchh, western India. VIII. The bivalve fauna. Part IV. Subclass Heterodonta. *Beringeria*, **27**: 63-146.
- GOLDFUSS, G.A. 1833-40. *Petrefacta Germaniae. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angränzenden Länder; unter Mitwirkung des Herrn Grafen Georg zu Münster; herausgegeben von August Goldfuss. Zweiter Teil.* 211 págs. Arnz and Co., Düsseldorf.
- GÓMEZ, J.J., GOY, A. & MÁRQUEZ-ALIAGA, A. 2005. Bioestratigrafía del tránsito Triásico-Jurásico en Asturias: ammonoideos y bivalvos entre Avilés y Caravia (España). *Geo-Temas*, **8**: 183-187.
- GOY, A., URETA, S., ARIAS, C., BERNAD, J., BARRÓN, E., CANALES, M.L., GARCÍA JORAL, F., GIALANELLA, P., GÓMEZ, J.J., HERRERO, C., MARTÍNEZ, G., OSETE, M. L., PERILLI, N & VILLALAIN, J.J. 1996. The Toarcian-Aalenian transition in Fuentelsaz section. In: S. URETA, Ed. *Fieldtrip Iberian Range Guide-book, 1st Toarcian and 4th Aalenian working groups Meeting*, págs. 51-77. Madrid.
- GRAY, J.E. 1847. A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyms and types. *Proceedings of the Zoological Society of London*, **15**: 129-219.
- HALL, J. & WHITFIELD, R.P. 1869. *Preliminary notice of the lamellibranchiate shells of the Upper Helderberg, Hamilton, and Chemung Groups with others from the Waverly Sandstone.* Part 2, 88 págs. Albany.
- HALLAM, A. 1963. Observations on the palaeoecology and ammonite sequence of the Frodingham Ironstone (Lower Jurassic). *Palaeontology*, **6**: 554-574.
- 1968. Morphology, palaeoecology and evolution of the genus *Gryphaea* in the British Lias. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, **254**: 91-128.
- 1971. Facies analysis of the Lias in West Central Portugal. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, **139**(2): 226-265.
- 1975. *Jurassic Environments*. 269 págs. Cambridge University Press, Cambridge.
- 1976. Stratigraphic distribution and ecology of European Jurassic bivalves. *Lethaia*, **9**: 245-259.
- 1983. Early and Middle Jurassic molluscan biogeography and the establishment of the central Atlantic seaway. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **43**: 181-193.
- 1987. Radiations and extinctions in relation to environmental change in the marine Lower Jurassic of northwest Europe. *Paleobiology*, **13**: 152-168.
- 1998. Speciation patterns and trends in the fossil record. *Geobios*, **30**(7): 921-930.
- HABE, T. 1977. *Systematics of Mollusca in Japan. Bivalvia and Scaphopoda*. 372 págs. Hokuryukan, Tokyo.
- HARNIK, P.G. 2009. Unveiling rare diversity by integrating museum, literature, and field data. *Paleobiology*, **35**(2): 190-208.
- HEINZE, M. 2007. Pectinid bivalves from the Upper Jurassic Reuchenette Formation in the vicinity of Porrentruy (Switzerland). *Beringeria*, **37**: 75-79.
- HODGES, P. 1991. The relationship of the Mesozoic Bivalve *Atreta* to the Dimyidae. *Palaeontology*, **34**(4): 963-970.
- 2000. The early Jurassic Bivalvia from the Hettangian and Lower Sinemurian of south-west Britain. *Monograph of the Palaeontographical Society, London*, **154**: 1-64.
- HODGES, P. & SIMMS, M.J. 2004. Bivalves. In: M.J. SIMMS, N. CHIDLAW, N. MORTON, & K.N. PAGE, Eds. *British Lower Jurassic Stratigraphy*, Geological Conservation Review Series, No. 30, 458 págs. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- HOWARTH, M.K. 2002. The Lower Lias of Robin Hood's Bay, Yorkshire, and the work of Leslie Bairstow. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology*, **58**(2): 81-152.
- JIMÉNEZ DE CISNEROS, D. 1904. Datos para el estudio del sistema liásico de Asturias. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **4**: 298-305.
- JOHNSON, A.L.A. 1984. The palaeobiology of the bivalve families Pectinidae and Propeamussiidae in the Jurassic of Europe. *Zitteliana*, **11**: 1-235.
- LANG, W.D. 1924. The Blue Lias of Devon and Dorset coast. *Proceedings of the Geologists Association*, **35**: 169-185.
- LAMARCK, J.B. 1801. *Système des animaux sans vertèbres, ou tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux; Présentant leurs caractères essentiels et leur distribution, d'après la considération de leurs rapports naturels et de leur organisation, et suivant l'arrangement établi dans les galeries du Muséum d'Histoire Naturelle, parmi leurs dépouilles conservées.* 432 págs. Paris.
- 1819. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (2 Ed.). 343 págs. Verdière, Paris.
- LIU, C. 1995. Jurassic bivalve palaeobiogeography of the Proto-Atlantic and the application of multivariate analysis methods to palaeobiogeography. *Beringeria*, **16**: 3-123.
- LIU, C., HEINZE, M. & FÜRSICH, F.T. 1998. Bivalve provinces in the Proto-Atlantic and along the southern margin of the Tethys in the Jurassic. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **137**: 127-151.
- LYCETT, J. 1885. Supplement to "A monograph of the British fossil Trigoninae". *Paleontological Society of London*, **39**: 1-3.
- MALLADA, L. 1885. *Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. Tomo XI. Sistemas Triásico y Jurásico. Terreno Mesozoico.* págs. 209-259. Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, Madrid.
- 1902. Explicación del Mapa Geológico de España, Tomo IV, Sistemas Permiano, Triásico, Liásico y Jurásico. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, **22**: 1-514.
- MÁRQUEZ-ALIAGA, A., DAMBORENEA, S., GÓMEZ, J.J. & GOY, A. 2010. Bivalves from the Triassic-Jurassic transition in northern Spain (Asturias and western Basque-Cantabrian Basin). *Ameghiniana*, **47**(2): 185-205.
- MARTIN, J. 1859. Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte-d'Or. *Mémoires de la Société géologique de France*, **7**(2): 1-100.
- MEEK, F. B. 1864. Description of Jurassic fossils. *Paleontology of California*, **1**(3): 37-53.

- 1865. Description of fossils from the auriferous slates of California. *Geological Survey of California, Geology*, **1**: 477-482.
- MELVILLE, R.V. 1956. Stratigraphical palaeontology, ammonites excluded, of the Stowell Park Borehole. *Bulletin of Geological Survey of Great Britain*, **11**: 67-139.
- MENGAUD, 1920. *Recherches géologiques dans la Région Cantabrique*. Thèse Faculté Science, Université de Paris. 370 págs. Bonnet, Toulouse.
- MEYER, M., MEISTER, C. & WERNLI, R. 2000. Stratigraphie du Lias de Champfromier (Ain). *Géologie de la France*, **1**: 47-57.
- MOESCH, C. 1874. Monographie der Pholadomyen. Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft. *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse*, **1**: 1-78.
- MONKE, H. 1888. Die Liasmulde von Herford in Westfalen. *Verhandlungen der Naturforschenden*, **45**(5): 125-238.
- MÖRCKE, W. 1894. Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie Beibd*, **9**: 1-100.
- MOUTERDE, R., DOMMERGUES, J.L. & ROCHA, R. 1983. Atlas des fossiles caractéristiques du Lias portugais. II. Carixien. *Ciências da Terra (UNL)*, **7**: 187-254.
- MOUTERDE, R., ROCHA, R.B. & DELANCE, J. 1981. Atlas des fossiles caractéristiques du Lias portugais. I. Lias inférieur. *Ciências da Terra (UNL)*, **6**: 49-76.
- MUSTER, H. 1995. Taxonomie und Paläobiogeographie der Bakevelliidae (Bivalvia). *Beringeria*, **14**: 3-161.
- NEVESKAJA, L.A. 2009. Principles of systematics and the system of bivalves. *Paleontological Journal*, **43**(1): 1-11.
- NEWELL, N. 1965. Classification of the Bivalvia. *American Museum Novitates*, **2206**: 1-25.
- D'ORBIGNY, A. 1850. *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*. Volume 3, 189 págs. Victor Masson, Paris.
- OPPEL, A. 1856-58. Der mittlere Lias Schwabens. *Jahrbuch Verein für Vaterländische Naturkunde Württemberg*, **12**: 121-556; **13**: 141-396; **14**: 129-291.
- PAGE, K.N. 2003. The Lower Jurassic of Europe: its subdivision and correlations. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, **1**: 23-59.
- PALMER, C.P. 2010. Mollusca. Bivalves. In: A.R. LORD & P.G. DAVIS, Eds. *Fossils from the Lower Lias of the Dorset Coast*. págs. 124-146. Palaeontological Association, Field Guides to Fossils, 13. The Palaeontological Association, London.
- PAREDES, R. 2012. Bivalves do Sinemuriano da Bacia Lusitânica. Registos paleontológicos com importância para a valorização do Património Geológico Português. M.Sc. Thesis, 121 págs. Universidade de Coimbra, Coimbra. (Inédita).
- 2013. Evidence of gastropod-like predation on Lower Jurassic bivalves from the Iberian Peninsula and the Mesozoic quiescence phase. In: C. ÁLVAREZ-VÁZQUEZ & I. LÓPEZ RODRÍGUEZ, Eds. *Libro de Resúmenes XXIX Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*. págs. 103-104. Real Jardín Botánico de Córdoba, Córdoba.
- PAREDES, R., COMAS-RENGIFO, M.J. & DUARTE, L.V. 2013. Moluscos bivalves da Formação de Água de Madeiros (Sinemuriano superior) da Bacia Lusitânica (Portugal). *Comunicações Geológicas*, **100**(1): 21-27.
- PARKINSON, J. 1811. *Organic remains of a Former World. An examination of the mineralized remains of the vegetables and animals of the antediluvian world; generally termed extraneous fossils*. 479 págs. Normaville & Fell, London.
- PHILLIPS, J. 1829. *Illustrations of the Geology of Yorkshire*. 1. 192 págs. Wilson & Sons, York.
- POJETA, J. 1987. The origin and early taxonomic diversification of pelecypods. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, **284**: 225-246.
- RAFINESQUE, C. S. 1815. *Analyse de la nature ou tableau de l'Univers et des corps organisés*. 224 págs. Jean Barravecchia, Palerme.
- RÁBANO, I. & DELVENE, G. 2003. Colecciones paleontológicas de Aragón, procedentes de la Comisión del Mapa Geológico de España, en el Museo Geominero Madrid. *Naturaleza Aragonesa*, **10**: 14-24.
- RÖDER, H.A. 1882. *Beiträge zur Kenntnis des Terrain à Chailles und seiner Zweischalen in der Umgegend von Pfirt im Ober-Elsass. Inaugural Dissertation Mathematische naturwissenschaftlichen Fakultät Kaiser-Wilhelmsuniversität Strassburg*. 110 págs, Schultz, Strasbourg.
- RÖEMER, F.A. 1835-39. *Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges*. (1835) págs. 1-74, (1836) págs. 75-218; 1-59, Lám. 17-20 (1839). Hannover (Hahn).
- ROS, S., DAMBORENEA, S.E. & MÁRQUEZ-ALIAGA. 2009. *Parainoceramus* Cox, 1954 [ex Voronetz, 1936] *partim* (Bivalvia, Jurásico): un grupo de especies en busca de género. In: P. PALMQVIST & J. A. PÉREZ-CLARÓS, Eds. *Libro de Resúmenes XXV Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*. Universidad de Málaga. p. 324-325.
- ROS, S., MÁRQUEZ-ALIAGA, A. & DAMBORENEA, S.E. 2014. Comprehensive database on Induan (Lower Triassic) to Sinemurian (Lower Jurassic) marine bivalve genera and their paleobiogeographic record. *Paleontological Contribution*, The University of Kansas, **8**: 1-219.
- SACCO, F. 1897. *I molluschi dei terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte (Pectinidae)*. 116 págs. Carlo Clausen, Torino.
- SCHLOTHEIM, E.F.VON 1820. *Die Petrefactenkunde*. 437 págs. Becker, Gotha.
- SCHOLZ, A., ABERHAN, M. & GONZÁLEZ-LEÓN, C.M. 2008. Early Jurassic bivalves of the Antimonio Terrane (Sonora, NW Mexico): Taxonomy, biogeography, and paleogeographic implications. In: R.B. BLODGETT & G.D. STANLEY, Eds. *The Terrane Puzzle: New Perspectives on Paleontology and Stratigraphy from the North American Cordillera*. *Geological Society of America, Special Paper*, **442**: 267-310.
- SCHULZ, G. 1858. *Descripción geológica de la provincia de Oviedo*. 138 págs. Editor José González, Madrid.
- SHARPE, D. 1850. On the secondary district of Portugal which lies on the north of the Tagus. *Quarterly Journal of the Geological society of London*, **6**: 135-201.
- SOWERBY, J. 1812-22. *The Mineral Conchology of Great Britain*. I: i-vii, págs. 9-236, Lám. 1-102; II:

- 1-239, Lám. 103-203; III: 1-186, Lám. 204-306; IV: 1-104, Lám. 307-327. B. Meredith, London.
- SOWERBY, J. DE C. 1822-46. *The Mineral Conchology of Great Britain*. IV: 105-1, Lám. 328-407; V: 1-171, Lám. 408-503; VI: 1-235, Lám. 504-609; VII: 1-80, Lám. 610-648; Indexes I-VI: 239-250. B. Meredith, London.
- STAESCHE, K. 1926. Die Pectiniden des Schwäbischen Jura. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, **15**: 1-136.
- STENZEL, H.B. 1971. Oysters. In: R.C. MOORE, Ed., *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N. Bivalvia*, págs. 953-1224. Geological Society of America and University of Kansas Press, Lawrence.
- STOLICZKA, F. 1871. Cretaceous fauna of southern India. v. 3. The Pelecypoda, with a review of all known Genera of this class, fossil and recent. *Memoires of the Geological Survey of India, Palaeontologia Indica*, ser. 6, **3**: 1-537.
- SUÁREZ VEGA, L.C. 1974. Estratigrafía del Jurásico en Asturias. *Cuadernos de Geología Ibérica*, **3**(1-2): 1-369.
- TATE, R. & BLAKE, J.F. 1876. *The Yorkshire Lias*. 475 págs. John Van Voorst, London.
- TERQUEM, O. & PIETTE, E. 1868. Le Lias inférieur de l'est de la France comprenant la Meurthe, la Moselle, le Grand-duché de Luxembourg, la Belgique et la Meuse. *Mémoires de la Société Géologique de France*, 2ème série, **8**: 1-175.
- TIETZE, E. 1872. Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Thiel des Banater Gebirgsstockes. *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, **22**: 34-142.
- TRAUTH, F. 1908. Ueber den Lias der exotischen Klippen am Vierwaldstätter See. *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien*, **1**: 413-483.
- TROEDSSON, G. 1951. On the Höganäs Series of Sweden (Rhaeto-Lias). *Lunds University, Arsskrift*, **2**: 47: 269.
- VALLS, J., COMAS-RENGIFO, M.J. & GOY, A. 2004. Bivalvos del Pliensbachiense en la Sección de Almonacid de la Cuba (Cordillera Iberica, España). *Coloquios de Paleontología*, **54**: 145-178.
- WHITFIELD, R.P. 1885. Paleontology of the Black Hills of Dakota. In: H. NEWTON & W.P. JENNEY, *Report on the geology and resources of the Black Hills of Dakota*. Págs. 325-468. POWELL ed., United States Geographical and Geological Survey of the Rocky Mountains Region, Washington.
- WILCKENS, O. 1927. Contributions to the Palaeontology of the New Zealand Trias. *New Zealand Geological Survey Palaeontological Bulletin*, **12**: 1-65.
- ZIETEN, C.H. Von. 1830. *Die Versteinerungen Württembergs*. 102 págs. Verlag & Zeit, Stuttgart.

LÁMINA I/PLATE I

- Fig. 1. – *Dacryomya* cf. *heberti* (Martin, 1859). MUJA-3447.1, molde interno de VD, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia, (x2). *RV internal mould, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia, (x2).*
- Fig. 2. – *Palaeoneilo elliptica* (Goldfuss, 1837). MUJA-3447.4, molde interno de VD, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia, (x2), *RV internal mould, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia (x2).*
- Figs. 3a-b. – “*Parainoceramus*” *substriatus* (Münster, 1835). **a.** MUJA-3446, vista externa de molde interno de ejemplar articulado; Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *Internal mould external view of conjoined valve specimen, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.* **b.** Vista posterodorsal. *Postero-dorsal view.*
- Figs. 4a-b. – *Gryphaea mccullochi* J. de C. Sowerby, 1826. **a.** MUJA-3260, vista interna de VI, Sinemuriense Superior (OX-RA). *LV internal view, Upper Sinemurian (OX-RA), Playa de Peñarrubia.* **b.** Vista postero-lateral. *Postero-lateral view.*
- Figs. 5a-c. – *Gryphaea cymbium* Lamarck, 1801. **a.** MUJA-3529, vista lateral de VI, Sinemuriense Superior (RA), Playa de Peñarrubia. *LV lateral view, Upper Sinemurian (RA), Playa de Peñarrubia.* **b.** Vista interna. *Internal view.* **c.** Vista antero-lateral. *Antero-lateral view.*
- Figs. 6a, b. – *Gryphaea gigantea* J. de C. Sowerby, 1823. **a.** MUJA-2218, vista interior de VI, Pliensbachiense Inferior (JA), Rodiles. *LV valve internal view, Lower Pliensbachian (JA), Rodiles.* **b.** Vista postero-lateral. *Postero-lateral view.*
- Figs. 7-9. – *Semuridia dorsetensis* (Cox, 1926). **7.** MUJA-2818.1, molde interno de VI, Pliensbachiense Inferior (IB), Peón. *LV internal mould, Lower Pliensbachian (IB), Peón.* **8.** MUJA-2763.1, molde interno de VD, Pliensbachiense Inferior (IB), La Olla (Deva). *RV internal mould, Lower Pliensbachian (IB), La Olla (Deva).* **9.** MUJA-2796, molde interno de VI, Pliensbachiense Inferior (IB), Selorio. *LV internal mould, Lower Pliensbachian (IBCz), Selorio.*
- Figs. 10-11. – *Eopecten velatus* (Goldfuss, 1833). **10.** MUJA-2779, molde externo de VI, Pliensbachiense Inferior (IB), La Olla (Deva). *LV external mould; Lower Pliensbachian (IB), La Olla (Deva).* **11.** MUJA-2746.1, molde externo de VI, Toarciense (CzVA?), La Venta del Pobre. *LV external mould; Toarcian (CzVA?), La Venta del Pobre.*
- Fig. 12. – *Camptonectes subulatus* (Münster, 1836). MUJA-3450.2, vista externa de VD de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *Conjoined valves specimen LV external view; Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.*
- Figs. 13-16. – *Pseudopecten equivalvis* (J. Sowerby, 1816). **13.** MUJA-3452, vista externa de VD, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *RV valve external view, Upper Sinemurian (IB), Playa de Peñarrubia.* **14.** MUJA-2795, vista externa de VD, Pliensbachiense Inferior (IB), La Olla (Deva). *RV right valve external view, Lower Pliensbachian (IB), La Olla (Deva).* **15.** MUJA-2824, molde externo de VD, Pliensbachiense Inferior (IB), Peón. *RV external mould, Lower Pliensbachian (IB), Peón.* **16.** MUJA-2722, vista externa de VI, Pliensbachiense Superior (tránsito CzMA-SP), Ribadesella. *LV external view, Upper Pliensbachian (boundary MA-SP cz), Ribadesella.*
- Figs. 17, 18. – *Harpax spinosa* (J. Sowerby, 1819). **17.** MUJA-351, vista externa de la VD de ejemplar articulado; Pliensbachiense Superior, Rodiles. *Conjoined specimen, RV valve external view, Upper Pliensbachian, Rodiles.* **18.** MUJA-2781, molde externo de VD, Pliensbachiense Inferior (IB), Deva. *RV external mould, Lower Pliensbachian (IB), Deva.*
- Figs. 19a-b. – *Anningella* aff. *faberi* (Oppel, 1856). **a.** MUJA-2899.1, vista externa de molde interno de ejemplar articulado, Pliensbachiense Inferior (JA), alrededores de Villaviciosa. *Internal mould external view of conjoined valve specimen, Lower Pliensbachian (JA), Villaviciosa vicinity.* **b.** Vista posterodorsal. *Postero-dorsal view.*
- Fig. 20. – *Oxytoma inequivalvis* (J. Sowerby, 1819). MUJA-2749, vista externa de molde interno de VI, Pliensbachiense Inferior (IB), La Venta del Pobre. *Internal mould, LV external view, Lower Pliensbachian (IB), La Venta del Pobre.*
- Fig. 21. – *Meleagrinnella* cf. *substriata* (Münster, 1831). MUJA-2778, vista exterior de molde interno de VI, Pliensbachiense Inferior (IB), La Olla (Deva). *LV internal mould external view, Lower Pliensbachian (IB), La Olla (Deva).*
- Figs. 22, 23. – *Entolium lunare* (Röemer, 1839). **22.** MUJA-3445.1, vista externa de VD, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *RV external view, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.* **23.** MUJA-3450, Vista externa de VI de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *Conjoined specimen, LV external view, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.*
- Figs. 24, 25. – *Parvamussium pumilum* (Lamarck, 1819). **24.** MUJA-2484, vista externa de VI, Toarciense Superior (AA), Santa Mera (x2). *LV external view, Upper Toarcian (AA), Santa Mera., (x2).* **25.** MUJA-2746.2, molde interno de VD, Toarciense (VA?), La Venta del Pobre. (x3). *LV internal mould; Toarcian (VA?), La Venta del Pobre (x3).*
- Figs. 26-28. – *Mactromya cardioides* (Phillips, 1829). **26.** MUJA-3500, molde interno de VD, Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *RV internal mould Upper Sinemurian (OXCz), Playa de Peñarrubia.* **27a.** MUJA-3478, vista de la VI de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *LV view from a conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), Playa de Peñarrubia.* **27b.** Vista dorsal. *Dorsal view.* **28a.** MUJA-2802, vista de la VD de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Pozo de los Lobos. *RV view from a conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), Pozo de los Lobos.* **28b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*

(Todas las figuras a tamaño natural, las excepciones estan indicadas. All figures at natural scale, unless otherwise stated)

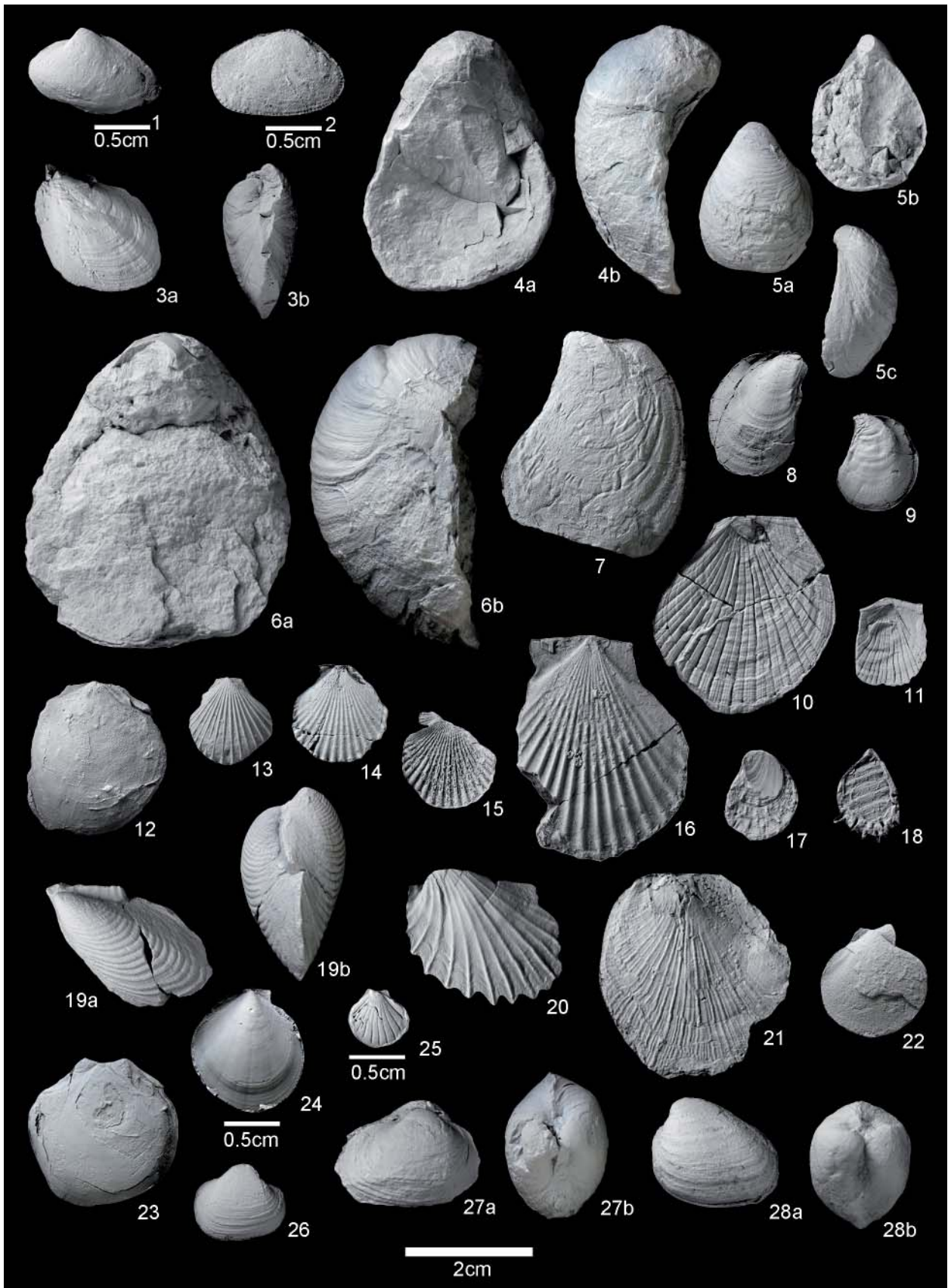


LÁMINA II/PLATE II

- Figs. 1a-b. – *Unicardium* aff. *costae* (Sharpe, 1850). **a.** MUJA-2799, vista de la VI de molde interno de espécimen articulado Sinemuriense Superior (OX), Pozo de Los Lobos. *LV view from internal mould of conjoined specimen, Upper Sinemurian (OX), Pozo de Los Lobos.* **b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*
- Figs. 2a-b. – *Pleuromya galathea* Agassiz, 1842. **a.** MUJA-2649, vista de la VI de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OB), acantilado Colunga-La Isla. *LV view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OB), Colunga-La Isla cliff.* **b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*
- Figs. 3, 4. – *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby, 1813). **3a.** MUJA-3459, vista de la VI de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *LV view, conjoined valve specimen internal mould, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.* **3b.** Vista dorsal. *Dorsal view.* **4a.** MUJA-3464, vista de la VI de molde interno de ejemplar articulado; Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *LV view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.* **4b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*
- Fig. 5a-b. – *Gresslya* sp. **a.** MUJA-3499, molde interno de VI de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *LV view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), Playa de Peñarrubia.* **b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*
- Figs. 6, 7. – *Pholadomya (Pholadomya) voltzii* Agassiz, 1824. **6.** MUJA-2811, vista externa de molde interno de VD; Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *Right valve external view, internal mould, Upper Sinemurian (OX), Playa de Peñarrubia.* **7a.** MUJA-3459, vista dorsal de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OB), Playa de Peñarrubia. *Dorsal view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OB), Playa de Peñarrubia.* **7b.** Vista externa de VD. *RV external view.*
- Figs. 8-12. – *Pholadomya (Pholadomya) voltzii* Agassiz, 1824. **8a.** MUJA-3438, vista de VD de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (RA), Serin. *Right valve view, conjoined specimen internal mould; Upper Sinemurian (RA), Serin.* **8b.** Vista dorso-posterior. *Postero-dorsal view.* **9a.** MUJA-3479, vista de VD de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *Right valve view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), Playa de Peñarrubia.* **9b.** Vista dorsal. *Dorsal view.* **10a.** MUJA-3476, vista de VD de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Playa de Peñarrubia. *Right valve view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), Playa de Peñarrubia.* **10b.** Vista dorsal. *Dorsal view.* **11a.** MUJA-2939, vista de VI de molde interno, Sinemuriense Superior (OX), Pozo de Los Lobos. *View, internal mould, Upper Sinemurian (OX), from Pozo de Los Lobos.* **12a.** MUJA-2812, vista de VD de molde interno de ejemplar articulado, Sinemuriense Superior (OX), Pozo de Los Lobos. *Right valve view, conjoined specimen internal mould, Upper Sinemurian (OX), from Pozo de Los Lobos.* **12b.** Vista dorsal. *Dorsal view.*

(Todas las figuras a tamaño natural. All figures at natural scale.)

