

Descripción de un nuevo limácido de Menorca (Islas Baleares): *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n. (Gastropoda, Pulmonata)

V. Borredà & A. Martínez–Ortí

Borredà, V. & Martínez–Ortí, A., 2008. Descripción de un nuevo limácido de Menorca (Islas Baleares): *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n. (Gastropoda, Pulmonata). *Animal Biodiversity and Conservation*, 31.1: 57–66.

Abstract

Description of a new limacid slug in Menorca (Balearic Islands, Spain) *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* n. sp. (Gastropoda, Pulmonata).— We describe a new endemic limacid slug, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* n. sp. and we compare it with the nearest species, particularly with *Gigantomilax (V.) majoricensis*, another Balearic endemism. Characteristic features of this new species include its small size, translucent and smooth body, and totally grey dorsum with no bands or spots. The reproductive system shows a well developed vas deferens surrounded by the distal part of prostatic gland, a thin penial retractor muscle, swollen prostate and small distal genitalia. The recent redescription of *Limax majoricensis* by Wiktor et al. (2007) is discussed and we consider that these authors refer to *G. benjaminus* n. sp., and so we design the neotype of *Gigantomilax (V.) majoricensis*.

Key words: Molluscs, Limacidae, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* n. sp., *Limax majoricensis*, Minorca, Balearic Islands, Spain.

Resumen

Descripción de un nuevo limácido de Menorca (Islas Baleares): *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n. (Gastropoda, Pulmonata).— A partir de material recolectado en la isla de Menorca se describe una nueva babosa endémica de esta isla, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n. y se compara con las especies más cercanas, en especial con el otro limácido endémico balear *Gigantomilax (V.) majoricensis*. Los caracteres más destacables son su pequeño tamaño y el tono gris uniforme sin bandas, manchas ni reticulado de su translúcida parte dorsal, y en el aparato reproductor la presencia de un bien desarrollado vaso deferente rodeado por la parte distal de la glándula prostática y la existencia de un delgado músculo retractor del pene, el aspecto hinchado de la próstata así como el reducido tamaño de la genitalia distal. Se discute la redescripción de *Limax majoricensis* recientemente publicada por Wiktor et al. (2007), que consideramos se refiere a *G. benjaminus* sp. n., por lo que designamos un neotipo de *Gigantomilax (V.) majoricensis*.

Palabras clave: Molusco, Limacidae, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n., *Limax majoricensis*, Menorca, Islas Baleares, España.

(Received: 7 IX 07; Conditional acceptance: 12 XII 07; Final acceptance: 9 I 08)

Vicent Borredà & Alberto Martínez–Ortí, Dept. de Zoologia, Fac. de Biologia, Univ. de València, Av. Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot, València, España (Spain) y Museu Valencià d'Història Natural, Passeig de la Petxina 15, 46008 València, España (Spain).

Corresponding author: A. Martínez–Ortí. E–mail: alberto.martínez@uv.es

Introducción

Se describe un nuevo limácido, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n., procedente de la isla de Menorca (Islas Baleares), continuando así con nuestros estudios sobre el conocimiento de la diversidad malacológica española (Borredà, 1996; Martínez-Ortí, 1999, entre otros). Se detalla y figura su morfología externa, limacela, aparato reproductor, rádula y mandíbula y se compara con las especies más cercanas de los géneros *Gigantomilax* Boettger, 1883, *Limax* Linnaeus, 1758 y *Lehmannia* Heynemann, 1863.

Hasta ahora el único limácido endémico balear conocido era *Limax majoricensis* Heynemann, 1862. Numerosos autores han hecho referencia a esta especie con distintas denominaciones genéricas y subgenéricas: Hidalgo (1875, 1879, 1916, 1918) en diversos estudios faunísticos sobre la malacofauna española cita *L. majoricensis*. Hesse (1926) sitúa a *L. majoricensis* en el subgénero *Malacolimax*. Waldén (1961) en un trabajo sobre *Lehmannia valentiana* (Férussac, 1821), se refiere a la especie balear como *Limax* cf. *majoricensis*. Jaeckel & Plate (1964) incluyen *L. majoricensis* entre los moluscos de Baleares. Gasull & Van Regteren Altena (1969) recolectan y citan *L. majoricensis* en varias localidades de Mallorca, Ibiza y Formentera, pero no de Menorca. Paul (1982) vuelve a nombrar *L. majoricensis* en la malacofauna balear. Gasull (1984) en su estudio sobre los gasterópodos de las Pitiusas comenta que *L. majoricensis* no se encuentra en Menorca. Castillejo & Rodríguez (1991) recogen las citas de *L. majoricensis* de los autores anteriores, todas ellas de Mallorca y las Pitiusas, sin ninguna otra información adicional. Castillejo & Garrido (1994, 1996) realizan un exhaustivo estudio morfo-anatómico de *L. majoricensis* por primera vez, a partir de material preservado procedente del Museo de Historia Natural de Göteborg (Suecia) consistente en los ejemplares recolectados por Gasull y Montaner en los años 60 del pasado siglo en Mallorca e Ibiza y de otro material procedente del Swedish Museum of Natural History de Estocolmo, recolectado por F. Söderlund en 1870 y 1871 en Ibiza y Formentera. Los incluyen en el subgénero *Limacus* Lehmann, 1864, al comprobar la existencia de ciego rectal. Además, y sin dar ninguna explicación, sugieren que probablemente la especie se encuentre también en Menorca. Anderson (2004) cita *Lehmannia* sp. de Menorca, concretamente del Barranc d'Algendar.

Recientemente, Wiktor et al. (2007) redescubren *Limax majoricensis* Heynemann, 1862 reasignándola al género *Gigantomilax*, subgénero *Vitrinoides* Simroth, 1891, y designan un neotipo de esta especie procedente de Menorca, también del Barranc d'Algendar.

En el presente estudio se discute esta adscripción específica del taxon menorquín y se muestra información suficiente para afirmar que éste, *Gigantomilax benjaminus* sp. n., presenta claras di-

ferencias morfo-anatómicas con *G. majoricensis*, que habita en el resto de las islas Baleares, de acuerdo con los datos de recolección actuales.

Resultados

Familia Limacidae Rafinesque, 1815

Género *Gigantomilax* Boettger, 1883

Subgénero *Vitrinoides* Simroth, 1891

Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus sp. n.

Descripción

La longitud de los nueve ejemplares estudiados, todos adultos y conservados en alcohol de 70°, oscila entre 21 y 27 mm con una media de 24 mm. El holotipo muestra una longitud total de 24 mm con el escudo de 10 mm de longitud y 5 mm de anchura (figs. 1A, 1C).

Su aspecto externo es similar a un *Deroceras* (Rafinesque, 1820), con mucus incoloro y tegumento gris-pardo translúcido, que nos permite observar la limacela en el interior del escudo. Los ejemplares conservados en alcohol son de color gris claro uniforme, sin ningún tipo de manchas, dibujo o reticulado, incluso sobre el escudo. Sólo un par de ejemplares presentan el extremo posterior algo pigmentado. A la lupa binocular se puede distinguir en algún individuo diminutas manchas apenas más oscuras, distribuidas sobre todo por el escudo. El tegumento es muy fino y casi transparente, siendo los tubérculos pequeños e igualmente finos. La cola es puntiaguda. El escudo mide algo más de un tercio de la longitud total, y presenta un halo claro alrededor del orificio respiratorio. Suela pedia tripartita y de tonalidad clara.

El estudio de la anatomía interna se ha realizado sobre cinco ejemplares.

Concha (figs. 1B, 3B)

La limacela mide 4,5 x 3 mm. Es fina y algo convexa, de color blanco translúcido, con un pequeño halo membranoso del mismo color.

Aparato digestivo

El intestino da tres vueltas a la masa visceral, la última justo por encima de la glándula hermafrodita. Existe un ciego rectal que no llega al extremo apical de la masa visceral (fig. 2A), estando muy adherido al tegumento, por lo que no es fácil observarlo. En algunos ejemplares aparece dilatado.

Aparato reproductor (fig. 2B)

La glándula hermafrodita u ovotestis es redondeada, grande, de color claro, y con grandes acinos. Se encuentra situada exteriormente a la masa visceral sin estar parcialmente oculta por la misma, en la parte izquierda, y no llega al extremo de dicha masa. El conducto hermafrodita es más bien largo (12 mm), algo grueso y sin pigmentación alguna. Glándula del albumen triangular, alargada y de color crema, al-

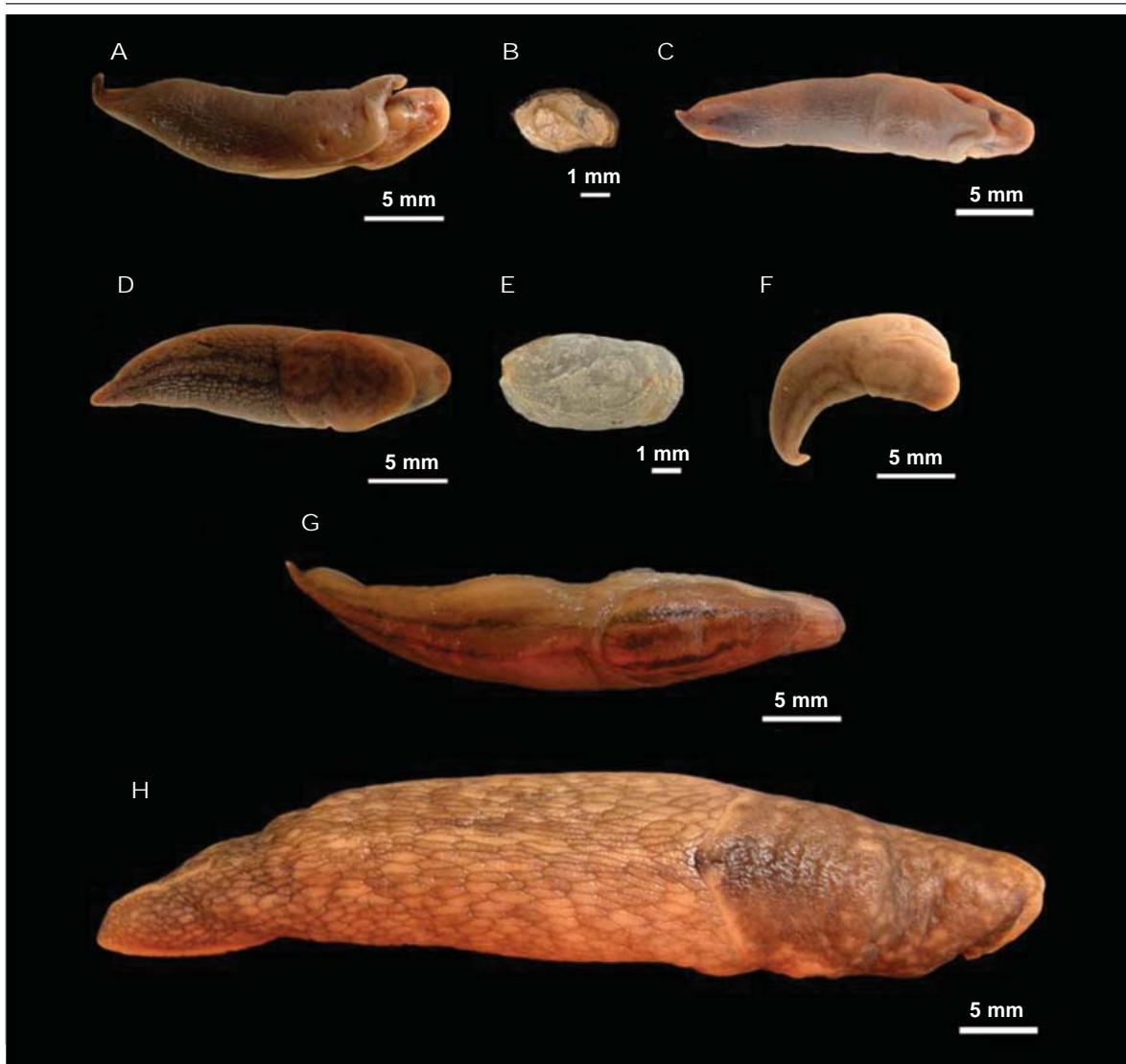


Fig. 1. A–C. Holotipo de *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* spec. nov. (MVHN nº 666–A). B. Limacela. D–F. *Gigantomilax majoricensis*: D. Neotipo de *L. majoricensis*, Puerto de San Antonio Abad, Ibiza, Islas Baleares (SNHM nº 90187); E. Limacela de otro ejemplar de *G. majoricensis*, Puerto de San Antonio Abad, Ibiza, Islas Baleares (SNHM nº 90187); F. Molán, Formentera, Islas Baleares (SNHM nº 90188). G. *Lehmannia valentiana*, Muntanyeta dels Sants, Sueca, Valencia (MVHN nº 1838). H. *Limax flavus*, Motilleja, Albacete (MVHN nº 1833).

Fig. 1. A–C. Holotype of *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* n. sp. (MVHN nº 666–A). B. *Limacella*. D–F. *Gigantomilax majoricensis*: D. Neotype of *L. majoricensis*, Port of San Antonio Abad, Ibiza, Balearic Islands (SNHM nº 90187); E. *Limacella* of another specimen of *G. majoricensis*, Port of San Antonio Abad, Ibiza, Balearic Islands (SNHM nº 90187); F. Molán, Formentera, Balearic Islands (SNHM nº 90188). G. *Lehmannia valentiana*, Muntanyeta del Sants, Sueca, Valencia (MVHN nº 1838). H. *Limax flavus*, Motilleja, Albacete (MVHN nº 1833).

canzando 7 mm de largo. El espermooviducto es blanquecino y translúcido con una longitud similar a la de la glándula del albumen.

La genitalia distal (figs. 2B, 2C, 2D) es de pequeño tamaño (alrededor de 3 mm) y presenta un vaso

deferente bien desarrollado rodeado por la parte distal de la próstata que alcanza el pene por una pequeña porción libre de masa glandular. El pene es entre globoso y cilíndrico, blanco y de superficie lisa, sin ningún apéndice ni glándula externa, y en su

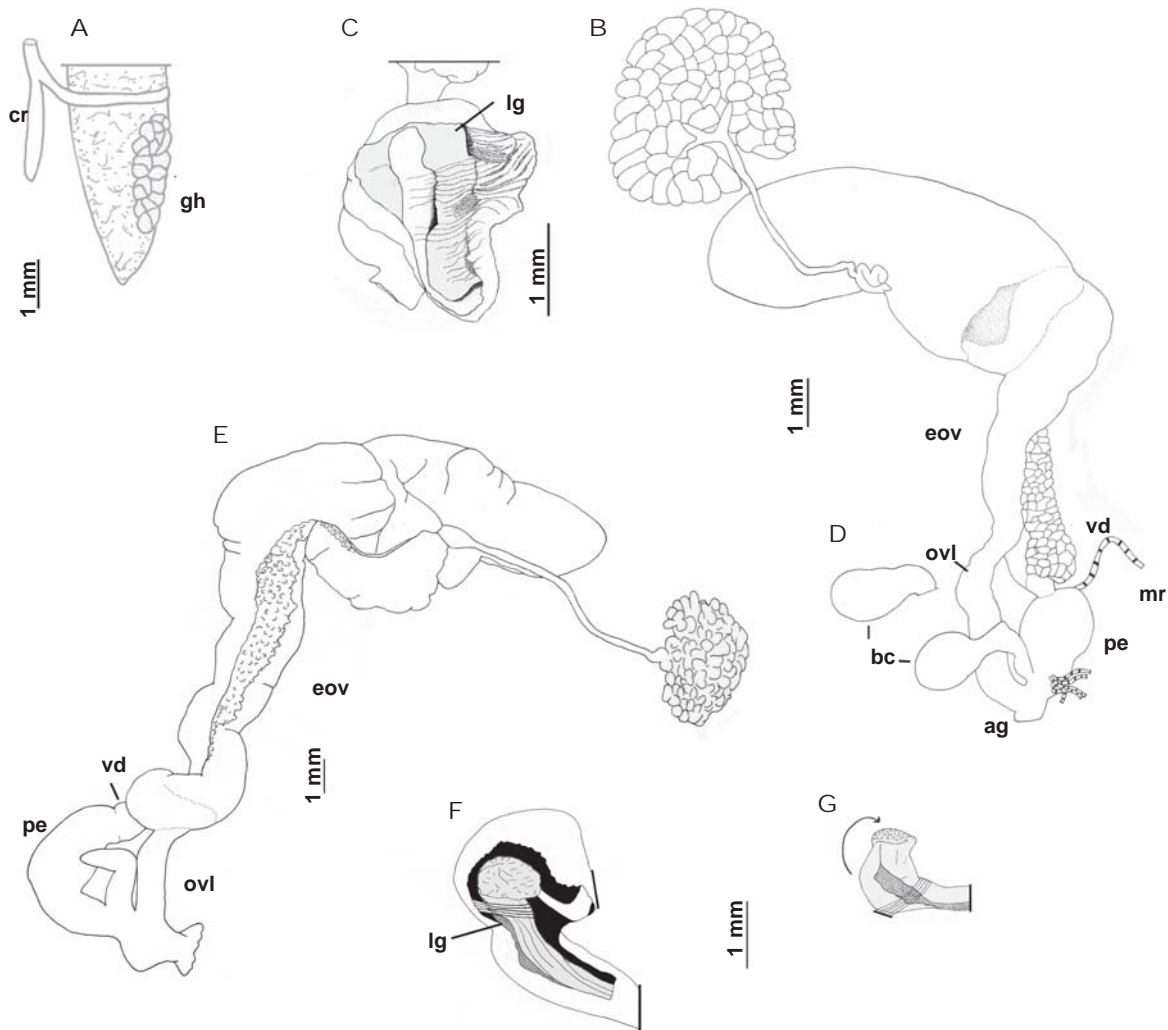


Fig. 2. A–D. *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n.: A. Detalle del ciego rectal; B. Aparato reproductor; C. Detalle de la lígula; D. Detalle de la bursa copulatrix de otro paratipo; E–G. *Limax majoricensis* (SNHM nº 90187) (E. Aparato reproductor; F. Detalle de la papila peneana; G. Detalle de la zona proximal de la papila peneana). Abreviaturas: ag. Atrio genital; bc. Bursa copulatrix; cr. Ciego rectal; eov. Espermoviducto; gh. Glándula hermafrodita; lg. Lígula; mr. Músculo retractor del pene; ovl. Oviducto libre; pe. Pene; vd. Vaso deferente.

Fig. 2. A–D. *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* n. sp.: A. Detail of the rectal caecum; B. Reproductive system; C. Detail of the ligula; D. Detail of the bursa copulatrix of another paratype; E–G. *Limax majoricensis* (SNHM nº 90187) (E. Reproductive system; F. Detail of the penial papilla; G. Detail of the proximal area of penial papilla): Abbreviations: ag. Genital atrium; bc. Bursa copulatrix; cr. Rectal caecum; eov. Ovispermiduct; gh. Hermaphroditic gland; lg. Ligula; mr. Penial retractor muscle; ovl. Free oviduct; pe. Penis; vd. Vas deferens.

interior hay una lígula en forma de U o V con anchos brazos fuertemente estriados en sentido transversal (fig. 2C). Esta estriación continúa en parte en el fondo del saco peneano. En el atrio genital se inserta un oviducto libre tubular y largo, con un grosor inferior a la mitad de la del pene, y que se une por el extremo opuesto al espermoviducto. La glándula prostática aparece hinchada tanto en la

zona que rodea al vaso deferente como en una buena parte del espermoviducto. La bursa copulatrix (figs. 2B, 2D) es pequeña, de aspecto globoso, con el conducto que finaliza en la parte distal del pene, muy cerca del atrio, que es cilíndrico, corto, ancho y rodeado de finísimas fibras musculares. Presenta un pequeño músculo retractor peneano situado cerca de la zona de unión con el vaso deferente.

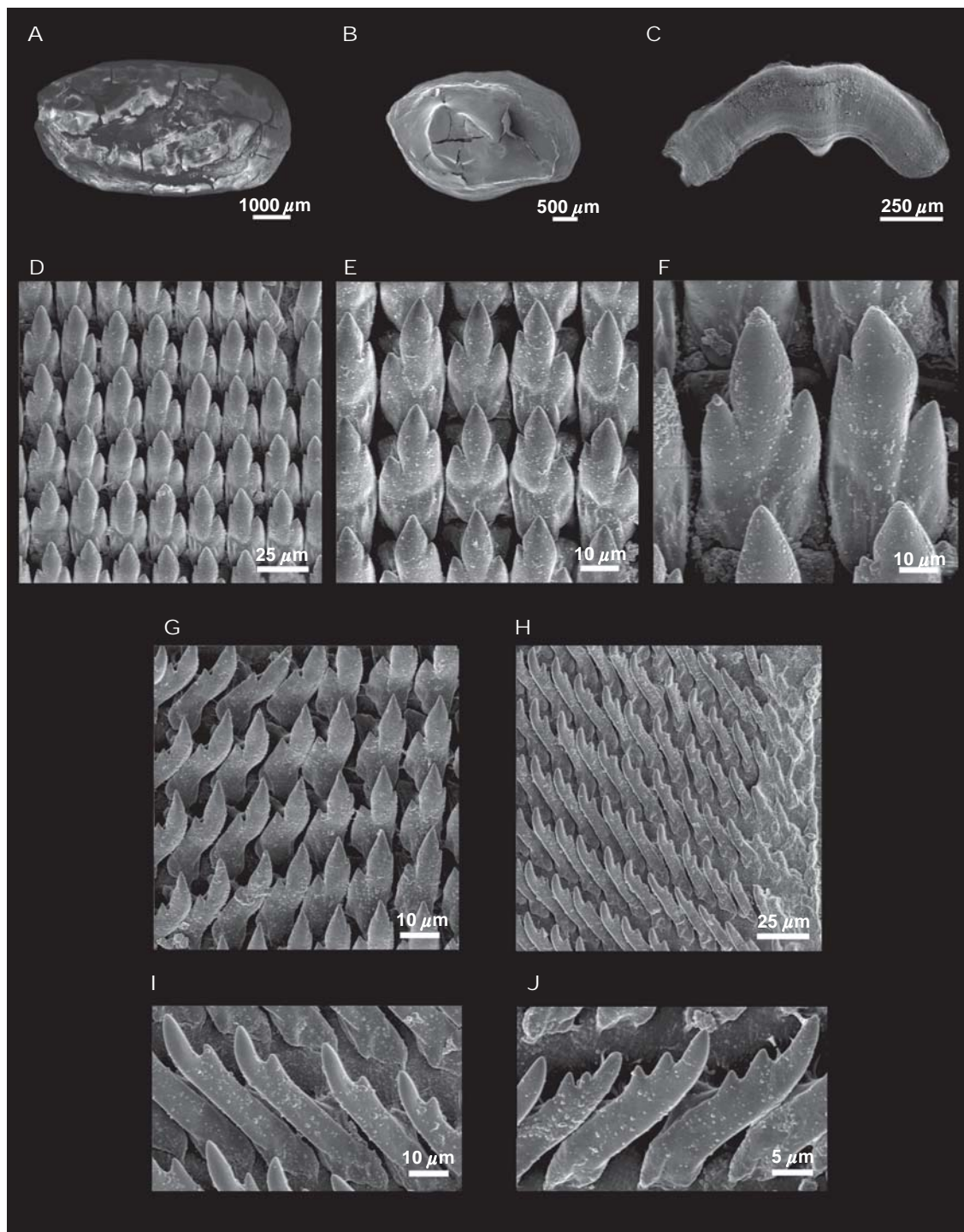


Fig. 3. A. Limacella de *G. majoricensis* (SNHM nº 90187) (sin recubrimiento metálico). B–H. *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *benjaminus* sp. n.: B. Limacella; C. Mandíbula; D. Diente central y siete primeros dientes laterales; E. Diente central y primeros dientes laterales; F. Diente central y primer lateral; G. Transición entre dientes laterales y marginales; H. Dientes marginales. I–J. Detalle de algunos dientes marginales.

Fig. 3. A. *Limacella* of *G. majoricensis* (SNHM nº 90187) (without a metal cover). B–H. *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *benjaminus* n. sp.: B. *Limacella*; C. *Jaw*; D. *Central tooth and seven first lateral teeth*; E. *Central tooth and first lateral teeth*; F. *Central and first lateral teeth*; G. *Transition between the laterals and marginal teeth*; H. *Marginal teeth*. I–J. *Details of the marginal teeth*.

Rádula y Mandíbula (figs. 3C–J)

La rádula presenta dientes centrales y laterales tricúspides y la mandíbula es de tipo oxignato (fig. 3C), ambas características de la familia Limacidae. La rádula presenta 141 filas y su fórmula radular es $46L + C + 46L$. El diente central es tricúspide, con el mesocono alargado y dos ectoconos más cortos situados simétricamente a ambos lados del mesocono (figs. 3D–F). Los dientes laterales son, inicialmente, también tricúspides aunque los ectoconos son ya asimétricos, y donde el endocono que es más alargado, se sitúa más cerca de la cúspide del mesocono y está más fusionado con él, mientras el ectocono permanece aproximadamente en la misma posición que en el diente central (figs. 3D–F). Los dientes laterales a medida que se aproximan al margen exterior de la rádula van cambiando de morfología (fig. 3G). A partir del L15, se puede considerar que comienzan los dientes marginales (31) ya que el endocono se fusiona totalmente con el mesocono (fig. 3G), y el ectocono se desplaza hacia abajo presentando el diente una morfología más estilizada, curvada hacia el interior de la rádula y dando un aspecto como de "navaja curva", pudiendo presentar dos o tres cúspides alineadas, dos de ellas laterales (figs. 3I–J). Sólo en las últimas dos o tres hileras de dientes marginales se puede encontrar algún diente con una sola cúspide, aunque no es lo más común (fig. 3H). Castillejo & Garrido (1994) señalan que la rádula de *L. majoricensis* presenta alrededor de 130 filas, y su fórmula radular es $52L + C + 52L$, de los que considera 35 marginales a ambos lados; sin embargo el número de filas halladas en *G. benjaminus* sp. n. es de 141, 11 filas más, y el número de dientes laterales es menor, 46. También señalan que *L. majoricensis* presenta 17 dientes laterales, mientras que en *G. benjaminus* sp. n. solo hay 15.

Diagnosis

Babosa de pequeño tamaño con el dorso de color gris, sin ornamentación alguna, todo lo más con una ligera pigmentación en el afilado extremo posterior. Tegumento muy delgado y casi transparente. Presenta un ciego rectal que no llega al fondo de la masa visceral. La genitalia distal es pequeña y presenta un vaso deferente bien desarrollado y rodeado por la parte distal de la próstata, que aparece hinchada. El pene es corto y grueso y sin apéndices. En el interior del mismo hay una lígula estriada transversalmente en forma de U o V. Oviducto libre tubular. Músculo retractor del pene muy delgado que se inserta junto al vaso deferente.

Diagnose

Slugs of small size. Dorsum grey, without any ornamentation, only with a slight pigmentation in the posterior sharp end. Tegument thin and almost transparent. There is a rectal caecum that does not reaches the bottom of the visceral mass. Distal genitalia is of small size and shows a well developed

vas deferens surrounded by a swollen prostatic gland. The penis is short and thick without any appendix. Inside the penis there is a grooved U or V-shape ligula. Tubular free oviduct. The penial retractor muscle is very thin and is inserted close to the vas deferens.

Material estudiado

Holotipo depositado en el Museu Valencià d'Història Natural (MVHN nº 666–A) (figs. 1A–C; 5 paratipos depositados en el MVHN (nº 666–B); 1 paratipo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (nº 15.05/44113); 1 paratipo en el Museu de Zoologia de Barcelona (nº 2001–0283); 1 paratipo en el Swedish Museum of Natural History de Estocolmo (nº 6955).

Localidad tipo: Barranc d'Algendar (Ferrerries, Menorca, Islas Baleares; UTM = 31TEE8223). (09/1998; B. Gómez y M. Conde leg.).

Etimología

El nombre específico hace alusión al pequeño tamaño de esta especie y además se aplica en honor del Dr. Benjamín Gómez Moliner, destacado malacólogo de la Universidad del País Vasco y recolector de los ejemplares.

Distribución y hábitat

Probable endemismo de Menorca, solo conocido con certeza en el Barranc d'Algendar. Se trata de un barranco de sustrato calizo y con un pequeño arroyo. La vegetación consiste en un bosque mixto mediterráneo, con encinas, higueras y olivos. Son zonas de umbría, con abundante humus, y los ejemplares se han recolectado bajo piedras y entre la hojarasca.

Comentarios

Wiktor et al. (2007) en su apartado "Material" designan un neotipo de *Gigantomilax (Vitrinoides) majoricensis* también del Barranc d'Algendar, y además la citan en el Barranc de Binigaus, también en Menorca, y Cala Figuera y Costa de Canyamel, ambas en Mallorca. En nuestra opinión este neotipo y toda la redescrición efectuada corresponde a *Gigantomilax (V.) benjaminus* sp. n. En el trabajo citado en ningún momento se hace referencia a los ejemplares mallorquines, por lo que su presencia en Mallorca habría que confirmarla.

Toda la "redescrición" se basa en ejemplares del Barranc d'Algendar. Igualmente en la figura 12 del mismo artículo presentan la distribución de *G. majoricensis* en la isla de Menorca, en la que añaden otras siete localidades en las que han hallado limacelas fósiles o subfósiles (del Plioceno Superior al Holoceno), que atribuyen a esta especie. Es conocida la poca fiabilidad de la limacela para determinar babosas a nivel específico (Quintana, 2001; Reuse, 1983; Wiktor, 2000), todo lo más a nivel de

Tabla 1. Diferencias morfo-anatómicas entre *G. benjaminus* sp. n. y *G. majoricensis*.Table 1. Morpho-anatomical differences between *G. benjaminus* n. sp. and *G. majoricensis*.

Caracteres	<i>G. benjaminus</i> sp. n.	<i>G. majoricensis</i>
Tamaño	Menor (20–36 mm)	Mayor (25–45mm). Posiblemente en vivo superen los 100 mm
Forma	Estilizada	Abombada en el escudo
Coloración del dorso	Gris claro	Pardo claro con bandas y puntos oscuros
Tegumento	Fino y translúcido	Grueso y opaco
Tubérculos dérmicos	Finos	Gruesos y resaltados
Limacela	Pequeña	Más grande
Ciego rectal	Corto	Largo
Glándula hermafrodita	Grandes acinos; claros	Acinos pequeños; más oscuros
Bursa copulatrix	Redondeada. Conducto estrecho	Alargada. Conducto ancho
Pene	Corto. Entre globoso y cilíndrico	Curvado. Dividido en dos porciones
Estructuras intrapeneanas	Lígula en V o U con estriación transversal	Pliegue sin estriación transversal
Vaso deferente	Bien desarrollado, rodeado por glándula prostática	Muy corto, sin aspecto glandular
Músculo retractor del pene	Presente	Ausente
Atrio genital	Corto y ancho	Largo y estrecho
Fórmula radular	46L + C + 46L	52L + C + 52L
Rádula: nº filas de dientes	141	≈130

familia, y ya que en Menorca conviven también otros limácidos como *Lehmannia valentiana* y *Limax flavus*, consideramos muy dudosas estas determinaciones. Incluso se afirma (Wiktor et al., 2007: p. 192) que "estas limacelas pueden indicar el carácter autóctono de *Gigantomilax* (*V.*) *algendari* en Menorca", *nomen nudum* que tan solo se nombra y del que no se proporciona ni el autor ni la referencia de su descripción ni ningún otro dato.

Discusión

Wiktor et al. (2007) "redescriben *Limax majoricensis*", reasignan el género y realizan la nueva combinación *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *majoricensis* (Heynemann 1863), que figuran a partir de material reciente recolectado de Menorca. Para justificar la nueva adscripción genérica y subgenérica, la comparan con *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *cecconi* Simroth 1906, especie de Israel, y sugieren algunas explicaciones para justificar las áreas tan disjuntas de distribución de este género, con representantes en China, Cáucaso, Asia Menor y los Balcanes, pero que falta

en casi toda la región mediterránea para aparecer en las Islas Baleares. En su opinión se debe a la escasez de muestreos realizados en el Norte de África donde, posiblemente, aparecerán representantes de este género.

En nuestra opinión, "la redescipción de *Limax majoricensis*" de Wiktor et al. (2007), en realidad se refiere a *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *benjaminus* sp. n., existiendo también otra especie en Baleares, probablemente no en Menorca, a la que se han referido desde Heynemann todos los autores mencionados en la introducción y que debe conservar la denominación propuesta por Wiktor et al. (2007) de *Gigantomilax* (*Vitrinoides*) *majoricensis* (Heynemann 1862).

El aspecto exterior y el tamaño del nuevo taxon menorquín son radicalmente distintos a los de *G. majoricensis* pero el aparato reproductor presenta una cierta similitud, aunque con características diferenciales claras. Para la comparación (tabla 1) hemos utilizado los datos y figuras de *G. majoricensis* realizadas por Castillejo & Garrido (1994, 1996) y ejemplares de Ibiza y Formentera procedentes del Swedish Museum of Natural History de Estocolmo.

G. benjaminus sp. n. y *G. majoricensis* tienen tamaños diferentes: Castillejo & Garrido (1994), señalan que la longitud normal de los ejemplares conservados de *G. majoricensis* varía entre 25 y 45 mm, aunque en general no sobrepasan los 35 mm, habiendo estudiado un total de 54 individuos de los que solamente tres eran adultos. Castillejo & Garrido (1996) indican que posiblemente la longitud de los adultos en vivo sobrepasa los 100 mm. Nuestros nueve ejemplares conservados, todos adultos, miden entre 20 y 27 mm, [hasta 36 mm los ejemplares, también preservados en alcohol, de Wiktor et al. (2007)], por lo que se trata de una especie de tamaño menor, aunque los rangos de tamaño máximo y mínimo de ambas especies pueden solaparse.

En cuanto al aspecto externo, *G. majoricensis* es de color pardo claro con dos bandas longitudinales oscuras formadas por puntos en el dorso que está también salpicado por manchas del mismo color, más abundantes en el escudo, lo que recuerda el aspecto de *L. valentiana*. *G. benjaminus* sp. n. tiene un dorso gris claro uniforme, con algunos ejemplares blanco-lechosos que Wiktor et al. (2007) sugieren como posibles casos de albinismo. El tegumento en *G. benjaminus* sp. n. es delgado y translúcido, casi transparente, dejando ver algunos órganos internos mientras que en *G. majoricensis* es más grueso y opaco, y con tubérculos mucho más patentes. La zona media de los individuos de *G. majoricensis* está claramente más abombada, con anchura entre 7,4 y 5,7 mm mientras que en *G. benjaminus* sp. n. es más estilizada y mide alrededor de 4,5 mm de ancho. La limacela estudiada de *G. majoricensis* mide 6,2 mm de longitud y 4,3 mm de anchura (figs. 1E, 3A), mientras que en *G. benjaminus* sp. n. alcanza 3,8 mm y 2,25 mm respectivamente (figs. 1B, 3B). También se han encontrado ciertas diferencias en la rádula (véase en la descripción), tanto en la fórmula radular como el número de filas. Finalmente, *G. benjaminus* sp. n. presenta un ciego rectal más bien corto que sin embargo se aprecia mucho más largo en *G. majoricensis*, llegando casi al final de la masa visceral en esta última (Castillejo & Garrido, 1994: fig. 4; 1996: fig. 21; Wiktor et al., 2007: fig. 9b de un ejemplar juvenil de Mallorca, probablemente *G. majoricensis*).

Atendiendo al aparato reproductor, se observan grandes similitudes que nos permiten considerar ambas especies congénéricas, pero existen diferencias considerables (fig. 2): 1. Glándula hermafrodita con grandes acinos en *G. benjaminus* sp. n. que son pequeños en *G. majoricensis*. 2. Castillejo & Garrido (1994, 1996) señalan la presencia de un corto vaso deferente en *G. majoricensis*, lo que coincide con nuestras observaciones (fig. 2E). Sin embargo, *G. benjaminus* sp. n. presenta un vaso deferente más desarrollado y rodeado proximalmente y en casi toda su extensión por la próstata. En nuestra opinión no se trata, en absoluto, de una estructura equivalente a la porción proximal del pene que describen Castillejo & Garrido (1994, 1996) en algunos ejemplares de *G. majoricensis*, en los que las dos porcio-

nes están ajustadas por bandas musculares. Esta porción proximal del pene no es de aspecto glandular el cual, sin embargo, si aparece en la porción masculina del espermoviducto de esta especie. 3. La bursa copulatrix de *G. benjaminus* sp. n. es redondeada u ovalada con un conducto más estrecho mientras que la de *G. majoricensis* es más bien alargada y el conducto es difícil de diferenciar ya que presenta un grosor similar al de la bursa. 4. Existencia en *G. benjaminus* sp. n. de un delgado músculo retractor del pene, entre el mismo y el vaso deferente, que está ausente en *G. majoricensis*. 5. El pene en *G. benjaminus* sp. n. es corto, entre globoso y cilíndrico, y ni curvado ni dividido en dos regiones como en *G. majoricensis*. 6. Las estructuras intrapeneanas son totalmente diferentes en ambas especies (figs. 2C, 2F–G). *G. benjaminus* sp. n. presenta dos repliegues que forman una V o U estriados en sentido transversal que ocupan gran parte del interior del pene (fig. 2C). *L. majoricensis* también presenta estos repliegues aunque mucho menos desarrollados y con débil estriación longitudinal (fig. 2F), y ambos se unen en una papila redondeada de aspecto glanduloso plegada en espiral sobre sí misma y unida a un cordón que continúa hacia el espermoviducto (fig. 2G), lo que concuerda con la figura 22 de Castillejo & Garrido (1996: p. 142). 7. El atrio genital es corto y ancho en *G. benjaminus* sp. n., y más largo y estrecho en *G. majoricensis*.

Se trata de uno de los limácidos más pequeños que se conocen, en cuanto a tamaño sólo comparable en la malacofauna ibérica a *Malacolimax tenellus* (Müller, 1774), que presenta distribución pirenaica y tiene una genitalia totalmente distinta (Outeiro et al., 1988). Se diferencia de *Limax flavus* Linneo, 1758 (fig. 1H), frecuente en la región mediterránea e Islas Baleares, por el tamaño mucho menor y por su coloración y ornamentación muy diferente, además de poseer un aparato reproductor muy distinto.

En cuanto a las *Lehmannia* peninsulares, como *L. valentiana* también presente en la fauna balear (fig. 1G), *L. marginata* (Müller, 1774) y *L. rupicola* Lessona et Pollonera 1884, son todas de aspecto externo muy diferente de *G. benjaminus* sp. n. y además se pueden distinguir fácilmente por la presencia de un apéndice o glándula bien conspicua en el pene en las *Lehmannia* (Castillejo, 1982; Borredà & Collado, 1996). *Lehmannia nyctelia* (Bourguignat, 1861) es una especie norteafricana también presente en Italia (Cossignani & Cossignani, 1995), similar externamente a *L. valentiana* pero que carece del referido apéndice. Sin embargo presenta un largo y tubular conducto deferente no rodeado de glándula prostática que, entre otros caracteres, la diferencia de *G. benjaminus* sp. n.

Selección del neotipo de *Limax majoricensis* Heynemann 1862

Tal como opinan Castillejo & Garrido (1994) y Wiktor et al. (2007) la serie tipo de esta especie

probablemente ha desaparecido, idea que compartimos. Wiktor et al. (2007) designan un neotipo para esta especie que en realidad corresponde a *G. benjaminus* sp. n. Para aclarar esta confusión consideramos necesario designar otro neotipo de *G. majoricensis*. Castillejo & Garrido (1994: figs. 11, 12) muestran dos fotografías de un mismo ejemplar, originarias de H. W. Waldén, depositado en el Swedish Museum of Natural History de Estocolmo (SMNH nº 90187; junto con cinco ejemplares más). Fue recolectado en 1870 en el Puerto de Sant Antoni Abad (Ibiza) (*sic* = Puerto Magno. 38° 59' N 01° 20' E. Fishing market) por F. Söderlund y determinado por él como *Limax variegatus*. Este ejemplar es el mismo que aparece en la figura 1D del presente trabajo y el cual designamos como neotipo de *Limax majoricensis* Heynemann, 1862 (= *Gigantomilax (Vitrinoides) majoricensis*). Sus medidas son de 22,0 mm de longitud y 6,5 mm de anchura.

Wiktor et al. (2007: p. 188) señalan que los ejemplares depositados en el Museo de Estocolmo (por error indican que están depositados en el de Göteborg) son juveniles, basándose en las figuras de Castillejo & Garrido (1994). Sin embargo, tras la revisión que hemos realizado de dicha muestra (SMNH nº 90187) podemos afirmar que todos los individuos, excepto uno, son adultos. En cuanto al aspecto externo todos los ejemplares revisados, tanto los de esta muestra (SMNH nº 90187) como los de la de Formentera (SMNH nº 90188, 3 ejs., fig. 1F), presentan un patrón de bandas longitudinales y puntos, y con tubérculos gruesos en el dorso, que coincide con las observaciones de Castillejo & Garrido (1994: p. 219) y Castillejo & Garrido (1996: p. 141) que se hacen extensivas a todos los ejemplares depositados en el museo de Göteborg (Castillejo & Garrido, 1994: figs. 1–2, p. 220).

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado en parte por el proyecto de investigación Fauna Ibérica (DGICYT PB95–0235). A la Sección de Microscopía Electrónica del S.C.S.I.E. de la Universitat de València por su ayuda en la utilización del microscopio electrónico de barrido Hitachi S–4100. A Karin Sindemark del Department of Invertebrate Zoology del Swedish Museum of Natural History de Estocolmo por la cesión de las muestras de *Limax majoricensis*.

Referencias

- Anderson, R., 2004. *Pseudosuccinea columella* (Say) and other additions to the fauna of Menorca. *Journal of Conchology*, 38: 323.
- Borredà, V., 1996. Pulmonados desnudos (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) del este de la Península Ibérica. Tesis doctoral (inérita). Univ. de València.
- Borredà, V. & Collado, M. A., 1996. Pulmonados desnudos (Gastropoda, Pulmonata) de la provincia de Castellón (E España). *Iberus*, 14 (2): 9–24.
- Castillejo, J., 1982. Los Pulmonados desnudos de Galicia II. Género *Lehmannia* Heynemann, 1862 (Pulmonata: Limacidae). *Iberus*, 2: 19–28.
- Castillejo, J. & Garrido, C., 1994. Morphology and anatomy of *Limax (Limacus) majoricensis* Heynemann, 1862, from the Balearic Islands (Spain, western Mediterranean) (Gastropoda: Pulmonata: Limacidae). *Basteria*, 58: 217–224.
- 1996. Las babosas de la familia Limacidae Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Terrestria nuda) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Morfología y distribución. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 6: 131–143.
- Castillejo, J. & Rodríguez, T., 1991. Babosas de la Península Ibérica y Baleares. *Monografías da Universidade de Santiago de Compostela*, 162: 1–211.
- Cossignani, T. & Cossignani, V., 1995. *Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane*. L'Informatore Piceno, Ancona.
- Gasull, L., 1984. Terrestrial and fresh-water gastropods of the Pityusics (Eivissa and Formentera), excluding *Trochoidea (Xerocrassa)* Monterosato 1892. En: *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*, 11: 231–241 (H. Kuhbier, J. A. Alcover & G. D'Arellano Tur, Eds.). Dr. W. Junk Publisher, The Hague, Boston & Lancaster.
- Gasull, L. & Van Regteren Altena, C. O., 1969. *Pulmonados desnudos de las Baleares (Mollusca: Gastropoda)*. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 15: 121–134.
- Hesse, P., 1926. Die Nacktschnecken der palearktischen Region. *Abhandlungen Archive Molluskenkunde*, 2: 1–152.
- Hidalgo, J. G., 1875. *Catálogo iconográfico y descriptivo de los Moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares*, 1–224(1A), 1–16(2A). Imprenta Segundo Martínez, Madrid.
- 1879. Catálogo de los Moluscos terrestres de las Islas Baleares. *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 20: 429–452.
- 1916. Datos para la fauna española (Moluscos y Braquiópodos). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 16: 235–246.
- 1918. Suplementos a la bibliografía crítica malacológica. *Memorias de la Real Academia de Ciencias. Madrid*. 15: 1–41.
- Jaekel, S. H. & Plate, H. P., 1964. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Insel Mallorca. *Malakologische Abhandlungen. Dresden*, 1: 53–164.
- Martínez–Ortí, A., 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral (inérita). Univ. de València.
- Outeiro, A., Rodríguez, T. & Castillejo, J., 1988. *Malacolimax tenellus* (Müller, 1774) (Mollusca: Gastropoda: Limacidae) en España. Morfología y distribución. *Miscelánea Zoológica*, 12: 41–46.

- Paul, C. R. C., 1982. An annotated check-list of the non-marine mollusca of the Pityuse Islands, Spain. *Journal of Conchology*, 31: 79–86.
- Quintana, J., 2001. Fauna malacológica presente en los sedimentos holocénicos del Barranc d'Algendar (Ferrerries, Menorca). *Spira*, 33–40.
- Reuse, C., 1983. On the taxonomic significance of the internal shell in the identification of european slugs of the families Limacidae and Milacidae (Gastropoda: Pulmonata). *Biologische Jahrbuch*, 51: 180–200.
- Waldén, H. W., 1961. On the variation, nomenclature, distribution and taxonomical position of *Limax (Lehmannia) valentiana* Ferussac (Gastropoda, Pulmonata). *Arkiv för Zoologi, Estocolmo*, 2: 15(3): 71–96.
- Wiktor, A., 2000. Agriolimacidae (Gastropoda, Pulmonata). A systematic monograph. *Annales zoologici Warszawa*, 49(3): 347–590.
- Wiktor, A., Quintana, J. & Beckmann, K. H., 2007. Redescription of *Limax majoricensis* (Heynemann 1863) (Gastropoda: Pulmonata: Limacidae) from the Balearic Island. En: *Die Land und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*, CLECOM-Projekt: 187–197 (K. H. Beckmann, Ed.). ConchBooks Ed., Hackenheim.
-