

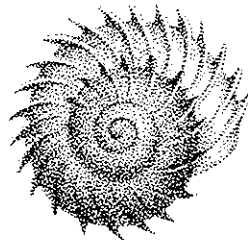
AJUNTAMENT DE BARCELONA

TREBALLS
DEL MUSEU DE
ZOOLOGIA

Fauna malacològica terrestre
y de agua dulce de Catalunya

Dr. F. Haas

Facsímil de l'edició de l'any 1929



BARCELONA 1991 NÚMERO 5

Dibuix de la coberta: *Acanthinula aculeata* (Müller)

Aquesta edició facsímil de *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña* és una reproducció fidel de la de l'any 1929 impresa per Imprenta Elzeviriana i Librería Camí, al carrer Torres Amat, 9, de Barcelona.

Treballs del Museu de Zoologia, 5. 1991
Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña

Secretari de redacció: A. Omedes

Consell de redacció: O. Escolà, A. Omedes, J.C. Senar i F. Uribe

Assistent de secretaria: M. Ferrer

© 1991, Museu de Zoologia. Ajuntament de Barcelona
Edita: Regidoria d'Edicions i Publicacions
Coordinació editorial: Isabel Deniel
Fotocomposició: Fernández, S.A.
Fotogravació: Cromex, S.A.
Impressió: Impremta Municipal
ISBN: 84-7609484-1
Dip. Legal: B. 38.676-91

ÍNDICE - ÍNDEX - INDEX

Prólogo	VII
Pròleg	VIII
<i>Prologue</i>	IX
Fritz Haas y Arturo Bofill i Poch creadores de la escuela catalana de malacología.	
El Dr. Fritz Haas y los malacólogos catalanes	X
Fritz Haas i Arturo Bofill i Poch, creadors de l'escola catalana de malacologia.	
El Dr. Fritz Haas i els malacòlegs catalans	XIII
<i>Fritz Haas and Arturo Bofill; founders of the Catalan school of Malacology.</i>	
<i>Dr. Fritz Haas and the Catalan malacologists</i>	XVI
Biografía de Fritz Haas	XIX
Biografia de Fritz Haas	XXI
<i>Biography of Fritz Haas</i>	XXIII
FAUNA MALACOLÓGICA TERRESTRE Y DE AGUA DULCE DE CATALUÑA (facsimil de la edición del año 1929) / FAUNA MALACOLÒGICA TERRESTRE I D'AIGUA DOLÇA DE CATALUNYA (facsimil de l'edició de l'any 1929) / TERRESTRIAL AND FRESHWATER MALACOLOGICAL FAUNA OF CATALONIA (facsimile of the edition of 1929)	1-491
Reproducción de las figuras originales / Reproducció de les figures originals / <i>Reproduction of the original figures</i>	XXV
Reproducción de figuras inéditas no publicadas en la edición de 1929 / Reproducció de figures inèdites no publicades a l'edició de 1929 / <i>Reproduction of figures not published in the 1929 edition</i>	LXIV

PRÓLOGO

El exilio de intelectuales catalanes ha servido a menudo para enriquecer espacios culturales lejos de nuestro territorio. En sentido contrario, el intercambio es escaso. Una de estas excepciones ha sido el Dr. Fritz Haas, gran especialista en malacología, quien se vió forzado a abandonar su Frankfurt natal para encontrar finalmente asilo en Cataluña.

El mejor colofón que podría encontrarse para resumir el tiempo de estancia del Dr. Haas en Barcelona es sin duda alguna uno de sus trabajos: *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, editado en el año 1929 por la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona.

En el momento de su aparición esta publicación suscitó un enorme interés, y desde entonces hasta la actualidad se ha mantenido viva la atención por el trabajo ordenado, riguroso y sistemático (en el doble sentido de disciplina zoológica y de trabajo metódico) de este ilustre malacólogo alemán. Los últimos ejemplares de la obra se distribuyeron hace más de 20 años. Desde esa fecha el volumen escrito por Fritz Haas ha tenido que seguir una vida clandestina doblando su lomo sobre máquinas fotocopadoras.

Dos motivos han impulsado al Museo de Zoología a preparar una edición facsímil de *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. En primer lugar la consulta continua de esta obra por parte de los malacólogos que se inician en el estudio. La segunda razón está determinada por la gran calidad formal de sus ilustraciones. Afortunadamente se han conservado prácticamente todos los dibujos, lo que ha permitido reproducirlos cuidadosamente en un apartado final para destacar su belleza y eficacia estilística. La presente edición tiene, pues, atractivo para el científico y a la vez para el bibliófilo.

Puede parecer una ironía que salga de nuevo a la luz el compendio de Fritz Haas justo después de haberse publicado una revisión actualizada sobre el mismo ámbito temático a cargo de M. Bech (1990). Asimismo, las constantes referencias que aparecen en la laboriosa recopilación de M. Bech sobre el trabajo precedente del Dr. Haas otorgan una deseable complementareidad a las dos obras. El particular sentido del humor que se atribuía a Fritz Haas permitiría aprobar la oportunidad de esta reedición.

Francesc Uribe i Porta
Director del Museo de Zoología
Barcelona, abril 1991

PRÒLEG

L'exili d'intel·lectuals catalans sovint ha servit per enriquir espais culturals lluny del nostre territori. En sentit contrari el bescanvi és migrat. Una d'aquestes excepcions ha estat el Dr. Fritz Haas, gran especialista en malacologia, que es veié forçat a abandonar el Frankfurt natal per trobar finalment asil a Catalunya.

El millor colofó que es podria trobar per resumir el temps d'estada del Dr. Haas a Barcelona és sens dubte un dels seus treballs: *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, editat l'any 1929 per la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona.

En el moment d'aparèixer aquesta publicació va suscitar un enorme interès i des d'aleshores fins a l'actualitat s'ha mantingut viva l'atenció per la tasca ordenada, rigorosa i sistemàtica (en el doble sentit de disciplina zoològica i de treball metòdic) d'aquest il·lustre malacòleg alemany. Els darrers exemplars de l'obra es distribuïren fa més de 20 anys. Des d'aquella data el volum escrit per Fritz Haas ha hagut de seguir una vida clandestina doblgant el llom sobre màquines fotocopiadores.

Dos motius han impulsat el Museu de Zoologia a preparar una edició facsimil de *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. En primer lloc la consulta contínua d'aquesta obra per part dels malacòlegs que s'inicien en l'estudi. La segona raó està determinada per la gran qualitat formal de les seves il·lustracions. Sortosament s'han conservat pràcticament tots els dibuixos, la qual cosa ha permès reproduir-los curosament en un apartat final per tal de destacar-ne la bellesa i eficàcia estilística. La present edició té, doncs, un atractiu per al científic i alhora per al bibliòfil.

Pot semblar una ironia que surti de nou a la llum el compendi de Fritz Haas just després d'haver-se publicat una revisió actualitzada sobre el mateix àmbit temàtic duta a terme per M. Bech (1990). Tanmateix, les constants referències que apareixen en la laboriosa recopilació de M. Bech sobre el treball precedent del Dr. Haas atorguen una desitjable complementaritat a les dues obres. El particular sentit de l'humor que s'atribuïa a Fritz Haas permetria aprovar l'oportunitat d'aquesta reedició.

Francesc Uribe i Porta
Director del Museu de Zoologia
Barcelona, abril 1991

PROLOGUE

The exile of Catalan intellectuals has often served to enrich the culture of distant lands. The reverse has rarely been true. One exception to this rule was Dr. Fritz Haas, a leading specialist in malacology, who, forced to abandon his home town of Frankfurt, eventually settled in Catalonia.

The time spent by Dr. Haas in Barcelona is best summed up by his work *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, published in 1929 by the Junta de Ciencias Naturales de Barcelona.

The book attracted enormous interest when it appeared, and to this day there has always been a lively interest in this illustrious German malacologist's orderly, rigorous and systematic task –in the two-fold sense of a zoological discipline and methodical work. The last copies of this book were distributed over 20 years ago. Since then, the volumen written by Fritz Haas has been forced to lead a clandestine existence breaking its back over photocopying machines.

Two things have led the Museum of Zoology to prepare a facsimile edition of *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. First of all, there is the continuous consultation of this work on the part of those beginning their studies in malacology. The second reason is the high formal quality of its illustrations. Luckily, almost all of them have been preserved and have been carefully reproduced in a final section, so that their beauty and stylistic efficacy can be appreciated. The present edition will therefore attract both scientists and bibliophiles.

It may seem ironic that Fritz Haas's compendium should appear just after the publication of an up-to-date revision on the same subject carried out by M. Bech (1990). However, the constant references to Dr. Haas's earlier work that appear in M. Bech's painstaking compilation reveal the complementary nature of the two books. The particular sense of humour for wich Fritz Haas is remembered does nothing to detract from the opportuneness of this re-edition.

Francesc Uribe i Porta
Director, Museum of Zoology
Barcelona, April 1991

FRITZ HAAS Y ARTUR BOFILL I POCH; CREADORES DE LA ESCUELA CATALANA DE MALACOLOGÍA EL DR. FRITZ HAAS Y LOS MALACÓLOGOS CATALANES

En el año 1929, el Museu de Ciències Naturals de Barcelona edita la obra de Fritz Haas titulada *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. Esta publicación recoge las descripciones de los moluscos de Cataluña, actualizando su taxonomía y recopilando como sinonimias las diferentes denominaciones dadas a los mismos a lo largo de la historia de la malacología catalana.

Este aspecto supone la recopilación y revisión de los trabajos dedicados al estudio de los moluscos de Cataluña, desde mediados del siglo pasado hasta el final de la década de los años veinte. Se trata de la puesta al día de un grupo zoológico diverso y complejo que precisaba de un estudio más profundo, científico y de síntesis, desarrollado por especialistas de todos los grupos y llevado a cabo por un investigador de la categoría del Dr. Haas.

El Dr. F. Haas era conservador de la Sección de Moluscos del Museo Senckenberg de Frankfurt, y cuando con sus alumnos recorría el Pirineo francés, recogiendo y estudiando los caracoles de la zona, estalló la Primera Guerra Mundial. El prestigioso malacólogo fue expulsado de Francia i pasó hacia España. El desconocimiento del idioma y su vocación científica lo condujeron a través de las tierras del Pirineo leridano hasta las puertas de la casa de Josep Maluquer Nicolau, quien además de hablar alemán era un erudito y amante de la malacología y de las ciencias naturales en general.

Josep Maluquer había sido cofundador de la Institució Catalana d'Història Natural. En sus excursiones naturalistas por Cataluña había recogido material malacològico, y sus contribuciones escritas habían sido publicadas, como las de los otros socios de la Institució, en el *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*. Por aquellas fechas, Josep Maluquer formaba parte de la Junta de Ciències Naturals que regía el Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

El Dr. Haas fue acogido con entusiasmo por los naturalistas catalanes, y de una manera especial por Artur Bofill i Poch, malacólogo de prestigio a quien el Dr. F. Haas llama en su libro reiteradamente «padre de la malacología catalana». Desde muy joven, Artur Bofill i Poch había empezado su colección particular de malacología, que de manera ininterrumpida continuó a lo largo de toda su vida. Intercambiaba material con correspondientes de muchos países y a su colección de fauna catalana recogida personalmente como estudioso de la malacología de Cataluña, se sumaba la de los moluscos marinos y terrestres de diferentes lugares del mundo.

Artur Bofill, que fue director del Museu de Ciències Naturals de Barcelona desde el año 1893 hasta los primeros años del nuevo siglo, hizo donación de su colección al citado museo. Este hecho motivó la creación de una sala dedicada a la malacología, donde junto a su extensa colección, se agrupaban las

colecciones básicas del patrimonio malacológico de nuestro país, dadas por especialistas tales como J.B. Aguilar-Amat, J. Rosals, M.P. Graells, B. Serradell, J.M.³ Salvaña, M. Chía, A. Torres-Mínguez, A. Romaní y últimamente la de Ll. Gasull, entre otros.

A mediados del siglo pasado, Artur Bofill había iniciado su recorrido por Cataluña recogiendo y estudiando los moluscos. Conocía, además de la fauna de Barcelona y de la franja litoral más accesible, la parte norte de Gerona, Barcelona y Lérida, los valles del Noguera Ribagorzana y del Noguera Pallaresa, así como el Montsec y la Sierra de Cardó.

Era un conocedor riguroso del material malacológico y de su localización. Mantenía correspondencia con reconocidos especialistas extranjeros y en su biblioteca figuraban las obras clásicas de la malacología internacional.

Su extensa y larga dedicación al estudio de la fauna catalana le llevó a publicar gran número de trabajos de la fauna local, en los que a menudo describía especies nuevas. Con anterioridad al año 1897 había publicado el clásico *Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona*, la primera publicación de importancia dedicada a Cataluña.

Las investigaciones de Artur Bofill en los valles pirenaicos fueron apoyadas por el naturalista francés P. Fagot. Éste, en su exploración de los Pirineos, pudo constatar el trabajo del malacólogo catalán, a quien dedicó varias especies nuevas como muestra del gran respecto y estima que sentía por él.

El éxito del trabajo científico de Artur Bofill queda también evidenciado en las 14 especies incluidas en el catálogo de Fritz Haas, como 3 nuevas especies y 11 nuevas sub-especies. Este número tiene relevancia si se compara con las cuatro nuevas formas descritas por Fritz Haas en la citada publicación, una de las cuales llama *Helicella (Helicopsis) gigaxii arturi* (Haas) en homenaje a su «maestro y amigo», tal como escribe en el prólogo de su libro.

Cuando en el año 1917 el Dr. Haas llega al Museu de Ciències Naturals de Barcelona, se encuentra con un grupo de entusiastas naturalistas, entre los que destacan J.P. Aguilar-Amat, J. Maluquer y el prestigioso A. Bofill, este último, con su valiosa y extensa colección, su larga lista de trabajos serios y bien documentados, y una tradición malacológica enraizada en un gran número de especialistas y aficionados que aportan su experiencia y conocimientos de la fauna del país, así como sus colecciones. Además del marco institucional del museo se suma el hecho importante de la oportunidad.

La escuela catalana de malacología estaba necesitada de un maestro que con fuerza y autoridad científica revisase, reuniese y completase las conomientos adquiridos con el fin de servir de referencia y de punto de partida para posteriores estudios.

El Dr. Haas reunía las características precisas para hacer este trabajo de ejecutor y de guía. El azar jugaba a favor, ya que las circunstancias fortuitas hacían posible que Haas se encontrase con la posibilidad de hacerlo.

Las razones expuestas propiciaron que se iniciase una colección intensa y fructífera entre F. Haas, A. Bofill y J.B. Aguilar-Amat. Durante cinco años consecutivos trabajaron en estrecha colaboración y revisaron conjuntamente casi la totalidad de las descripciones malacológicas hechas hasta aquella fecha, correspondientes a las especies de moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. Al mismo tiempo se procedió a las recolecciones y revisiones malacológicas de los valles pirenaicos catalanes y a la recopilación de datos conocidos y dispersos referidos a aquellas especies. Los resultados se integraron en la publicación *Malacología de los valles pirenaicos catalanes*, editada en siete volúmenes.

A. Bofill, F. Haas y J.B. Aguilar-Amat extendieron su actividad a otros lugares del Principado y a otros grupos y familias menos estudiados, consiguiendo un estudio global de nuestro país.

Más tarde, el Dr. Haas vuelve a Alemania y allí redacta el libro *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, que sintetiza el trabajo conjunto realizado durante su estancia en Cataluña, completado como él muy bien dice en el prólogo, con la inclusión de grupos que por su complejidad y difícil definición no habían sido estudiados correctamente por su determinación.

Lo más relevante del trabajo de Fritz Haas es la capacidad para situar todas las formas descritas en el lugar correspondiente de la nueva taxonomía aceptada en aquel momento.

La obra de Haas consolida una etapa muy fructífera de la malacología catalana. Esta publicación ha

sido hasta ahora la obra maestra en la que se han apoyado los investigadores catalanes a partir de 1929, y ha hecho posible que la malacología catalana, a pesar de los devastadores años de la Guerra Civil española, siguiese adelante, al disponer los investigadores de una herramienta indispensable para la determinación de las especies y su situación sistemática.

Durante los últimos años se han sumado nuevas formas y nuevos datos al catálogo de F. Haas, pero todavía hoy los trabajos de investigación siguen contando con esta obra básica.

Esperamos que esta edición también se entienda como un homenaje a todos los malacólogos que con su aportación han contribuido al conocimiento de la fauna terrestre y de agua dulce de Cataluña.

Rosario Nos

Ex-directora del Museu de Zoologia de Barcelona
Barcelona, 18 de septiembre del 1990

FRITZ HAAS I ARTUR BOFILL I POCH, CREADORS DE L'ESCOLA CATALANA DE MALACOLOGIA EL DR. FRITZ HAAS I ELS MALACÒLEGS CATALANS

L'any 1929, el Museu de Ciències Naturals de Barcelona edita l'obra del Dr. Fritz Haas titulada *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. Aquesta publicació recull les descripcions dels mol·luscs de Catalunya, actualitzant-ne la taxonomia i recopilant com a sinònimes les diferents denominacions que se'ls havia donat al llarg de la història de la malacologia catalana.

Aquest aspecte suposa la recopilació i revisió dels treballs dedicats a l'estudi dels mol·luscs de Catalunya, des de la meitat del segle passat fins al final de la dècada dels anys vint.

Es tracta de la posada al dia d'un grup zoològic divers i complex que necessitava un estudi més aprofundit, científic i de síntesi, desenvolupat per especialistes de tots els grups i portat a terme per un investigador de la categoria del Dr. Fritz Haas.

El Dr. Fritz Haas era conservador de la Secció de Mol·luscs del Museu Senckenberg de Frankfurt, i amb els seus alumnes recorria el Pirineu francès, recollint i estudiant els cargols de la zona, quan va esclatar la primera guerra mundial. El prestigiós malacòleg va ser expulsat de França i va passar a Espanya. El desconeixement de la nostra llengua i la seva vocació científica el portaren a través de les terres del Pirineu lleidatà, fins a les portes de la casa de Josep Maluquer i Nicolau, que a més de parlar l'alemany era un erudit i entusiasta amant de la malacologia i de les ciències naturals en general.

Josep Maluquer havia estat cofundador de la Institució Catalana d'Història Natural. En les seves excursions naturalistes per Catalunya havia recollit material malacològic i les seves contribucions escrites havien estat publicades, a l'igual de les d'altres socis de la Institució, en el *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*. En aquells temps Josep Maluquer formava part de la Junta de Ciències Naturals que regia el Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

El Dr. Haas va ser acollit amb entusiasme pels naturalistes catalans però d'una manera especial per Artur Bofill i Poch, malacòleg de prestigi al qual el Dr. Haas anomena en el seu llibre de manera reiterada «pare de la malacologia catalana».

Des de molt jove, Artur Bofill i Poch havia començat la seva col·lecció particular de malacologia que, de manera ininterrompuda, va continuar al llarg de la seva vida. Intercanviava material amb corresponents de molts llocs del món i a la seva col·lecció de fauna catalana recollida personalment com a estudiós de la malacologia de Catalunya, s'hi sumava la dels mol·luscs marins i terrestres d'arreu.

Artur Bofill, que fou director del Museu de Ciències Naturals de Barcelona des de l'any 1893 fins als primers anys del nou segle, va fer donació de la seva col·lecció a l'esmentat museu. Aquest fet va motivar la creació d'una sala dedicada a la malacologia on, junt amb la seva extensa col·lecció, s'agrupaven les col·leccions bàsiques del patrimoni malacològic del nostre país, donades per especialistes tals com J.B.

Aguilar-Amat, J. Rosals, M.P. Graells, B. Serradell, J.M. Salvaña, M. Chia, A. Torres-Mínguez, A. Romani i últimament la de Ll. Gasull, entre d'altres.

A mitjan segle passat Artur Bofill i Poch havia iniciat el seu recorregut per Catalunya recollint i estudiant els mol·luscs. Coneixia a més de la fauna de Barcelona i de la faixa litoral de Catalunya més accessible, la part nord de Girona, Barcelona i Lleida, les valls de la Noguera Ribagorçana i de la Noguera Pallaresa, així com el Montsec i la Serra de Cardó.

Era un coneixedor rigorós del material malacològic i de la seva localització. Mantenien correspondència amb reconeguts especialistes estrangers i a la seva biblioteca figuraven les obres clàssiques de la malacologia internacional.

La seva extensa i llarga dedicació a l'estudi de la fauna catalana el va portar a publicar un gran nombre de treballs de la fauna local, on molt sovint hi descrivia espècies noves. Amb anterioritat, l'any 1879, havia publicat el clàssic catàleg *Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona*, la primera publicació d'importància dedicada a Catalunya.

Les investigacions d'Artur Bofill a les valls pirenaïques van ser recolzades pel naturalista francès P. Fagot. Aquest, en la seva exploració dels Pirineus, va poder constatar el treball del malacòleg català, a qui dedicà diverses espècies noves com a mostra del gran respecte i estima que sentia per ell.

L'èxit del treball científic d'Artur Bofill també queda evidenciat en les 14 espècies incloses al catàleg de Fritz Haas, com a 3 noves espècies i 11 noves subespècies. Aquest nombre té rellevància si es compara amb les quatre noves formes descrites per Fritz Haas en la citada publicació, una de les quals anomena *Helicella (Helicopsis) gigaxii arturi* (Haas) en homenatge al seu «mestre i amic» tal com escriu al pròleg del seu llibre.

Quan l'any 1917 el Dr. Haas arriba al Museu de Ciències Naturals de Barcelona, es troba amb un grup d'entusiastes naturalistes, del qual en destaquen J.P. Aguilar-Amat, J. Maluquer i el prestigiós A. Bofill, aquest últim amb la seva valuosa i extensa col·lecció, la seva llarga llista de treballs seriosos i ben documentats i una tradició malacològica arrelada en un gran nombre d'especialistes i afeccionats que aporten la seva experiència i coneixements de la fauna del país, com també les seves col·leccions. A més del marc institucional del museu, a tot això s'hi suma el fet important de l'oportunitat.

L'escola catalana de malacologia necessitava un mestre que amb força i autoritat científica revisés, reunís i completés els coneixements assolits, a fi de servir de referència i de punt de partida a posteriors estudis.

El Dr. Haas reunia les característiques precises per fer aquest treball d'executor i guia. L'atzar hi jugava a favor, ja que les circumstàncies fortuïtes feien possible que el Dr. Haas es trobés en possibilitats de fer-ho.

Les raons exposades van propiciar que s'iniciés una col·laboració intensa i fructífera entre F. Haas i Artur Bofill i J.B. Aguilar-Amat. Durant cinc anys consecutius van treballar en estret contacte i van revisar conjuntament la quasi totalitat de les descripcions malacològiques fetes fins aquella data, corresponents a les espècies de mol·luscs terrestres i d'aigua dolça de Catalunya. Al mateix temps es procedí a les recol·leccions i revisions malacològiques de les valls pirenaïques catalanes i a la recopilació de les dades conegudes i disperses referides a aquelles espècies. Els resultats foren integrats a *Malacologia de les valls pirenaïques catalanes* publicat en set volums.

A. Bofill, F. Haas i J.B. Aguilar-Amat estengueren la seva activitat a d'altres llocs del Principat i a d'altres grups i famílies menys estudiats, aconseguint així un estudi global del nostre país.

Més tard, el Dr. Haas torna a Alemanya i allà redacta el llibre *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, que sintetitza el treball conjunt realitzat durant la seva estada a Catalunya, completat com ell molt bé diu al pròleg, amb la inclusió de grups que, per la seva complexitat i difícil definició, no havien estat estudiats correctament per la seva determinació.

El més rellevant del treball de Fritz Haas, però, és la capacitat de situar totes les formes descrites al lloc corresponent de la nova taxonomia acceptada en aquell moment.

L'obra de Fritz Haas consolida una etapa molt fructífera de la malacologia catalana. Aquesta publicació ha estat fins ara l'obra mestra en què s'han recolzat els investigadors catalans a partir del 1929, i la seva publicació ha fet possible que la malacologia catalana, malgrat els anys devastadors de la Guerra Civil espanyola, continuï endavant, ja que ha fet disposar als investigadors d'una eina indispensable per a la determinació de les espècies i la seva situació sistemàtica.

Durant els últims anys s'han sumat noves formes i noves dades al catàleg de Fritz Haas, tot i que els treballs de recerca encara continuen comptant amb aquesta obra bàsica.

Esperem que aquesta edició també s'entengui com un homenatge a tots els malacòlegs que amb la seva aportació han contribuït al coneixement de la fauna terrestre i d'aigua dolça de Catalunya.

Rosario Nos

Ex-directora del Museu de Zoologia de Barcelona
Barcelona, 18 de setembre del 1990

research work today continues to depend on this basic work.

We hope this publication will also be seen as a homage to all those malacologists whose work has contributed to an understanding of the terrestrial and fresh-water fauna of Catalonia.

Rosario Nos

Former Director of the Museum of Zoology of Barcelona
Barcelona, 18 September 1990

FRITZ HAAS

- Nació el 4 de enero de 1886 en Frankfurt.
- En 1905 se hizo socio de la K wewerschachtel, sociedad en la que los investigadores discutían las cuestiones más actuales de todas las ramas de las ciencias naturales y de la medicina. Fritz Haas fue el secretario durante muchos años.
- Durante sus años de estudiante conoció, a través de Oskar Boettger, a Wilhelm Kobelt, quien le influyó notablemente en su línea de trabajo posterior.
- Su doctorado lo dirigió Oho Bütschli, en Heidelberg.
- El 1 de enero de 1911, finalizado el doctorado, ingresó como asistente en el Museo Senckenberg de Frankfurt (en calidad de conservador en la sección de moluscos) con el fin de continuar, ampliar y profundizar la gran colección entonces existente. Después del cambio de sede del museo, también fue el encargado de las nuevas instalaciones técnicas para la ubicación de las colecciones científicas.
- Desde 1922, como sucesor de Kobelt, el principal objeto de su trabajo fue la sistemática y la distribución geográfica de los moluscos de agua dulce del mundo.
- Durante los años de la Primera Guerra Mundial residió en Cataluña, donde estudió, con el soporte de la Junta de Ciencias Naturales, los moluscos terrestres y de agua dulce sobre los que publicó numerosos trabajos en alemán, castellano y catalán. En concreto, en el año 1929 publicó *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*.
- Posteriormente volvió a Alemania donde dirigió los Archivs f r Molluskenkunde hasta 1936, año en que emigró a Brasil y más tarde a los Estados Unidos.
- En 1930-1 publicó una *Clasificación crítica* sobre los Náyades sudamericanos.
- En 1936 publicó un trabajo sobre los Náyades africanos y elaboró un escrito sobre los Náyades paleárticos del Museo Senckenberg, destinado a ser la introducción de un catálogo general de la colección de Náyades del museo. Este proyecto, sin embargo, no pudo realizarse debido al estallido de la Segunda Guerra Mundial y acabó siendo una publicación sobre los tipos.
- El 30 de junio de 1936, tras 25 años de actividad en el Museo Senckenberg, tuvo que abandonar su plaza. Aún así, permaneció dos años más en Frankfurt, trabajando en el Museo y haciendo viajes ocasionales hacia el norte de Brasil y a los Estados Unidos. El material zoológico recolectado en Brasil fue todavía estudiado en Frankfurt.
- En 1938, con motivo de su traslado a los Estados Unidos, cedió su biblioteca particular especializada a la Sección de Malacología del Museo Senckenberg.
- El 1 de agosto de 1938 obtuvo una plaza de conservador de invertebrados inferiores en el Field Museum of Natural History, de Chicago. Allí, su trabajo consistió en crear una colección científica y una

biblioteca malacológica dignas. Durante esta época se dedicó, básicamente, al estudio de los Gasterópodos sudamericanos.

– En 1940 editó en Chicago el catálogo general de la colección de Náyades paleárticos del Museo Senckemberg titulado *A tentative classification of the paleartic Unionids*.

– En 1954 la Sociedad Senckemberg para la Investigación Científica le ofreció la Medalla Cretzschmar de Plata.

– El 1 de enero de 1959 se jubiló y se le concedió el título de Conservador Honorario (*curator emeritus*).

– Después de su jubilación apareció el manuscrito sobre su trabajo en la superfamilia Unionacea en el *Regne Animal (Tierreich)* (Berlín, 1969). Los resultados de este trabajo se basan en sus estudios del período de Frankfurt.

– En el año 1965 le sobrevino un ataque de apoplejía, cuyas consecuencias soportó hasta su muerte. Aún así, su particular sentido del humor y su espíritu vital permanecieron inalterables.

– El 20 de octubre de 1967 se cumplieron 60 años de la carrera de Haas como editor científico, y la Sociedad Malacológica Alemana (*Deutschen Malacozoologischen Gesellschaft*) le rindió homenaje, otorgándole la banda conmemorativa de los cien años de los *Archive für Molluskenkunde* de la Sociedad.

– Murió pocos días antes de llegar a su 84 aniversario, el día 26 de diciembre de 1969 en Hollywood (Florida).

– Durante estos 60 años de actividad describió 385 taxones (77 géneros, 308 especies y subespecies).

FRITZ HAAS

- Va néixer el 4 de gener del 1886 a Frankfurt.
- El 1905 es va fer soci del K  wwernschachtel, societat on els investigadors discutien les qüestions més actuals de totes les branques de les ciències naturals i de la medicina. Fritz Haas en va ser el secretari durant molts anys.
- Durant els seus anys d'estudiant va conèixer, per mitjà d'Oskar Boettger, Wilhelm Kobelt, el qual va influir notablement en la seva línia de treball posterior.
- El seu doctorat el va dirigir Oho B  tschli, a Heidelberg.
- L'1 de gener del 1911, acabat el doctorat, va ingressar com a assistent al Museu Senckemberg de Frankfurt (com a conservador de la secció de mol-luscs) a fi de continuar, ampliar i aprofundir la gran col-lecció ja existent. Després del canvi de seu del museu, també va ser l'encarregat de les noves instal-lacions tècniques per a l'empla  ment de les col-leccions científiques.
- A partir de l'any 1922, com a successor de Kobelt, el seu principal subjecte de treball fou la sistem  tica i la distribució geogr  fica dels mol-luscs d'aigua dolça del món.
- Durant els anys de la Primera Guerra Mundial, residí a Catalunya, on estudi  , amb el suport de la Junta de Ciències Naturals, els mol-luscs terrestres i d'aigua dolça sobre els quals public   nombrosos treballs en alemany, castell   i català. En concret, el 1929 va publicar la *Fauna malacol  gica terrestre y de agua dulce de Cataluña*.
- Posteriorment va tornar a Alemanya, on dirigí els Archivs f  r Molluskenkunde fins el 1936, any que emigr   al Brasil i més tard als Estats Units.
- El 1930/31 va publicar una *Classificació crítica* sobre els Najadae sud-americans.
- El 1936 va publicar un treball sobre els Najadae pale  rtics del Museu Senckemberg, destinat a ser la introducció d'un catàleg general de la col-lecció de Najadae africans i va elaborar un escrit sobre els Najadae del museu. Aquest projecte, però, no es va poder realitzar a causa de l'esclat de la Segona Guerra Mundial i va acabar essent una publicació sobre els tipus.
- El 30 de juny de 1936, després de 25 anys d'activitat al Museu Senckemberg, va haver d'abandonar la seva plaça. Tot i aix  , encara va quedar-se dos anys més a Frankfurt, treballant al museu i fent viatges ocasionals cap al nord del Brasil i els Estats Units. El material zoològic recol-lectat al Brasil encara va ser estudiat a Frankfurt.
- El 1938, amb motiu del seu trasllat als Estats Units, va cedir la seva biblioteca particular a la Secció de Malacologia del Museu Senckemberg.
- L'1 d'agost del 1938 obtingué una plaça com a conservador d'invertebrats inferiors al Field Museum of Natural History de Chicago. All  , la seva tasca va consistir a crear una col-lecció científica i una biblioteca malacològiques dignes. Durant aquesta època es va dedicar, bàsicament, a l'estudi dels Gastr  -

podes sud-americans.

– El 1940 va editar a Chicago el catàleg general de la col·lecció de Najadae paleàrtics del Museu Senckenberg titulat *A tentative classification of the paleartic Unionids*.

– L'any 1954 la Societat Senckenberg per a la Investigació Científica li va oferir la Medalla Cretzschmar de Plata.

– L'1 de gener de 1959 es va jubilar i se li concedí el títol de Conservador Honorari (*curator emeritus*).

– Després de la seva jubilació aparegué el manuscrit sobre el seu treball en la Superfamília Unionacea en el Regne Animal (*Tierreich*) (Berlín, 1969). Els resultats d'aquest treball es basen en els seus estudis del període de Frankfurt.

– L'any 1965 li sobrevingué un atac d'apoplexia, les conseqüències del qual va suportar fins a la seva mort. Tot i així, el seu particular sentit de l'humor i el seu esperit vital restaren inalterables.

– El 20 d'octubre de 1967 s'acompliren seixanta anys de la carrera de Haas com a editor científic i la Societat Malacològica Alemanya (Deutschen Malacozoolgischen Gesellschaft) li reté homenatge, atorgant-li la banda commemorativa dels cent anys dels Archivs für Molluskenkunde de la Societat.

– Va morir pocs dies abans d'arribar el seu 84è. aniversari, el dia 26 de desembre de 1969 a Hollywood (Florida).

– Durant aquests 60 anys d'activitat va descriure 385 taxons (77 gèneres, 308 espècies i subespècies).

FRITZ HAAS

- Born 4 January 1886 in Frankfurt.
- In 1905 joined the K awwernschachtel, a society in which researchers discussed the latest issues in all branches of the natural sciences and medicine. For many years Fritz Haas was secretary.
- During his student years, he met, through Oskar Boettger, Wilhelm Kobelt, who considerably influenced his later work.
- His doctor's degree was supervised by Oho B utschli in Heidelberg.
- On 1 January 1911, having completed his doctor's degree, he took up an assistant's post at the Senckenberg Museum in Frankfurt (as curator of mollusc section) so as to continue and enlarge its already extensive exhibit. After the museum was moved, he was made responsible for the new technical installations for the location of the scientific collections.
- As Kobelt's successor from 1922 on, he concentrated mainly on systematics and the geographical distribution of fresh-water molluscs in the world.
- During World War I he lived in Catalonia, where, with the support of the Junta de Ciències Naturals, he studied terrestrial and fresh-water molluscs, on which he published numerous works in German, Castilian and Catalan. In particular, in 1929 he published *Fauna malacol gica terrestre y de agua dulce de Cataluña*.
- He later returned to Germany, where he directed the Archivs f ur Molluskenkunde until 1936, when he emigrated to Brazil and later to the United States.
- In 1930/31 he published a *Critical classification* of the Najadae of South America.
- In 1936 he published a work on African Najadae and prepared a report on the palaearctic Najadae of the Senckenberg Museum, which was intended as the introduction to a general catalogue on the museum's collection of Najadae. However, the outbreak of World War II interrupted the work, which was eventually published as a study of typologies.
- On 30 June 1936, after 25 years at the Senckenberg Museum, he was forced to abandon his post. Nevertheless, he remained in Frankfurt another two years, working at the museum and occasionally travelling to Northern Brazil and the United States. The zoological material collected in Brazil was studied in Frankfurt.
- In 1938, on the occasion of his move to the United States, he donated his private specialist library to the Malacology Section at the Senckenberg Museum.
- On 1 August 1938 he was given the post of curator of lower invertebrates at the Field Museum of Natural History in Chicago. His work there consisted in building up a respectable malacological scientific collection and library. During this period, he devoted himself mainly to the study of the South-American Gastropods.

- In Chicago in 1940 he published a general catalogue of the Senckenberg Museum's collection of palearctic Najadae entitled *A tentative classification of the palearctic unionids*.

-The Senckenberg Society for Scientific Investigation offered him the Cretzschmar Silver Medal in 1954.

- On 1 January 1959 he retired and was granted the title of Curator Emeritus.

- After his retirement, a manuscript of his work on the Unionaceae superfamily appeared in Tierreich (Berlin 1969). The results of this work based on his studies during his Frankfurt period.

- In 1956 he suffered an attack of apoplexy whose consequences stayed with him till his death. Nevertheless, his particular sense of humour and his lively spirit remained unaltered.

- On 20 October 1967 Haas celebrated 60 years in scientific publishing and the German Society of Malacology (Deutschen Malacozoologischen Gesellschaft) honoured him with the commemorative ribbon of the 100 years of the society's Archiv für Molluskenkunde.

- He died a few years before his 84th birthday, on 26 December 1969, in Hollywood (Florida).

- During his 60 years of activity, he described 385 taxons (77 genuses, 308 species and subspecies).

FAUNA MALACOLÓGICA TERRESTRE
Y DE AGUA DULCE DE CATALUÑA

PUBLICACIONES DE LA JUNTA DE CIENCIAS
NATURALES DE BARCELONA - 1929

Trabajos del Museo de Ciencias
Naturales de Barcelona

Vol. XIII

FAUNA MALACOLÓGICA TERRESTRE
Y DE AGUA DULCE DE CATALUÑA

POR EL

DR. F. HAAS

Conservador de la Sección de Moluscos del Museo Senckenberg de Francfort
del Mein - Director de la Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft y de
Archiv für Molluskenkunde - Miembro correspondiente de la Junta de Ciencias
Naturales y de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona

PUBLICADO EN 15 DE MAYO DE 1929



MUSEO DE CIENCIAS NATURALES
BARCELONA

PRÓLOGO

La especialización en las Ciencias llega hoy día a tal grado, que ya un grupo tan pequeño del Reino animal, como el constituido por los Moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña, no puede tratarse detenidamente por un solo investigador. Ciertas familias, como en los terrestres, la de los Clausídeos y, en los acuáticos, la de los Pisídeos, necesitan especialistas para ellas, y hay que acudir a su auxilio, si se trata de que rija igual criterio en el estudio de todos los representantes de una fauna. El autor del presente libro, aunque ha pasado más de cinco años en la hermosa Cataluña, recorriéndola y buscando Moluscos en todas partes, lo ha escrito en su patria, en Alemania, y la relación tan necesaria con el país al cual el contenido debe dedicarse, lo facilitó con su acostumbrada amabilidad, mi distinguido maestro y amigo el Sr. D. ARTURO BOFILL Y Poch, de Barcelona; a él se debe la comunicación de todas las citas bibliográficas que, en mi residencia de Francfort, eran inaccesibles para mí, y además la de todos los nuevos hallazgos que, después de mi salida de Cataluña, han ido enriqueciendo su malacofauna. Así, pues, a él, verdadero padre de la Malacología catalana, he de tributar mis más expresivas gracias, confesando francamente que, sin su ayuda, me hubiera sido imposible confeccionar este libro.

Tampoco he podido prescindir del auxilio de varios especialistas a quienes he tenido que consultar, al tratar de géneros o familias litigiosos, si bien de ellos muy conocidos. Así, el Doctor

GEYER de Stuttgart, se ha encargado de la clasificación de las *Vallonia* y de los Pisidios, el Dr. KÄUFEL de Viena, ha tenido a bien estudiar el difícil grupo de las Clausilias pirenaicas, y el Dr. H. HOFFMANN de Jena, ha llevado a efecto la investigación anatómica de las *Testacella*. A ellos y a mis amigos el Dr. W. WENZ, de Francfort, y el Dr. P. HESSE, de Unterwocssen, Baviera, expertos en la nomenclatura moderna de los moluscos no marinos, doy el testimonio de mi profundo agradecimiento.

Francfort del Mein, 1.º de enero de 1929.

Museo Senckenberg,

Dr. F. Haas.

FAUNA MALACOLÓGICA CATALANA

PRIMERA PARTE - GENERALIDADES

I. Generalidades sobre la sistemática

La parte de la ciencia zoológica que se ocupa de los Moluscos, se llama *Conquiliología* o *Malacología*. La primera de estas denominaciones data del tiempo antecientífico, puramente coleccionista, de la mera posesión de los moluscos y se deriva de las voces griegas *κόχχι* (= concha) y *λόγος* (= ciencia) y está en desuso desde que la ciencia ha reconocido que los principales elementos de las cualidades características de los Moluscos se encuentran en las partes blandas contenidas en la concha que por ellas es formada. La otra denominación, hoy día generalmente usada, de *Malacología*, formada por las palabras griegas *μαλακός* (= blando) y *λόγος* (= ciencia) y que da la debida importancia al estudio de las partes blandas, se presta mejor para la designación de la ciencia de los Moluscos; una tercera denominación, *Malacozoología*, formada, además de las raíces antedichas, de la voz griega *ζῷον* (= animal) y que, traducida literalmente, significa « la ciencia de los animales blandos », no se ha generalizado a causa de las muchas sílabas de que está formada.

La estirpe de los *Moluscos* forma parte de los animales invertebrados; la falta de segmentación regular distingue el cuerpo

de los moluscos del de los animales articulados (artrópodos) representados por los crustáceos, arácnidos, miriápodos e insectos y lo asemeja al de los vermes o gusanos.

Los moluscos son animales no segmentados, primitivamente bilátero-simétricos ; su cuerpo está compuesto del saco intestinal, de la cabeza provista de ojos y de tentáculos (falta en los lamelibranquios), del pie, situado en la parte ventral y formado por músculos, y del manto, situado en la parte dorsal. Este último es un pliegue de la piel que, junto con el epitelio dorsal, segrega una concha protectora y limita una cavidad del cuerpo ciñendo el tronco en forma de anillo, llamada cavidad del manto o paleal ; en los lamelibranquios existen dos pliegues paleales, que salen de la línea media dorsal a la derecha y a la izquierda. El sistema nervioso está siempre formado por tres pares de ganglios, o sean los ganglios cerebral, pedal e intestinal. La propagación es, sin excepción alguna, sexual.

Se distinguen cinco clases de la estirpe de los Moluscos : los anfineuros, los escafópodos, los gastrópodos, los lamelibranquios y los cefalópodos.

De estas cinco clases, los anfineuros, los escafópodos y los cefalópodos están limitados a los mares y, por tanto, no desempeñan papel alguno en nuestra malacofauna terrestre y de agua dulce ; también es marina la mayor parte de los gastrópodos y lamelibranquios, y, relativamente, pocas especies se han adaptado a la vida terrestre (gastrópodos) o a la vida en agua dulce (gastrópodos y lamelibranquios).

La ciencia ha elaborado un sistema, destinado a reunir en grupos de afinidad el vastísimo número de formas de animales, sistema aplicado, naturalmente, también a los Moluscos. Está construído por los elementos siguientes : Todos los individuos que parecen idénticos entre sí y muy diferentes de otros, constituyen la *especie* ; todas las especies que poseen cierto número de caracteres idénticos, se reúnen en una unidad superior, el *género* ; aquellos géneros que ofrecen la misma construcción orgánica forman la unidad llamada *familia*. Las familias de iguales

cualidades características están reunidas en un *orden*, y los órdenes, finalmente, que coinciden en los principales elementos de su organización, forman una *clase*. De estas últimas, como hemos dicho ya más arriba, nos interesan aquí dos : los gastrópodos y los lamelibranquios. Todas las mencionadas unidades, por la anteposición de la sílaba *sub*, se dividen en *subespecies*, *subgéneros*, etc., y así expresan que están caracterizadas por cualidades de menor valor que las correspondientes a grupos superiores (especies, géneros, etc.).

En un capítulo que sigue, al tratar de la biología, se hablará de las dificultades que se ofrecen al aplicar prácticamente el referido sistema, y, en especial, a la selección de los elementos más primitivos, o sea de las especies.

LA DENOMINACIÓN CIENTÍFICA

En todos los países cultos, cada individuo está caracterizado por un doble nombre, es decir, por su nombre individual y por el apellido que llevan él y su familia. Una denominación binominal correspondiente se usa asimismo para la caracterización de cada especie de animales, y, por tanto, de los Moluscos. El mencionado doble nombre se compone del nombre específico y del nombre genérico ; el primero corresponde al nombre individual, el segundo al apellido, en el ejemplo de la vida humana que acabamos de poner como paralelo.

La razón de la denominación compuesta de tal manera, es la siguiente : el nombre genérico recuerda la afinidad de la especie en cuestión, mientras que el nombre específico la separa de sus afines como distinta forma y valor que ellos. En otros términos, el doble nombre indica así la afinidad como la diversidad de una especie.

Como ninguno de los idiomas modernos puede ser considerado como idioma mundial, y como las denominaciones de los objetos de historia natural, parte de la ciencia internacional, deben ser

entendidos en todas partes, se usa generalmente la lengua latina, si bien se admiten también voces griegas, aunque solamente si están latinizadas.

Para el nombre específico se elije un adjetivo que, si es posible, exprese algún carácter de la correspondiente especie ; pero también puede hacer referencia a su procedencia o a su biología. El nombre específico puede ser, además, un nombre de dedicación, es decir, tal que indique el sér a que se dedica, formándose por la adjetivación del correspondiente apellido (por ejemplo : *müllerianus*, *a*, *um* para una especie dedicada al célebre naturalista danés O. F. MÜLLER) o por su posición en el genitivo añadiendo una *i* final en nombres de varones, o una *ae* en los femeninos (por ejemplo : *moebiusi*, *bettai*, y *emmae*, *albertae*). En todos los casos, incluso los nombres en que se dedica, *el nombre específico se escribe con letra inicial minúscula*.

En cuanto al nombre genérico, se considera como sustantivo y por esto se escribe con letra inicial mayúscula. Está formado o por un sustantivo o por un adjetivo substantivado. Varias veces se usan nombres mitológicos o clásicos y hasta los de buques ; pero la mayoría de los nombres genéricos está formada de voces compuestas de palabras latinas o griegas o de una combinación de ambas. Se aplican también las raíces de voces ya usadas acopladas con sílabas finales que expresan disminución o comparación, como *Helix*, *Helicella*, *Helicina*, *Helicopsis*. También hay nombres genéricos de dedicación, formados por adición de las desinencias *ia* o *iella*, como *Mülleria*, *Dalliella*.

Las denominaciones de familias y subfamilias, se forman añadiendo las desinencias *idae* e *inae* respectivamente a la raíz del nombre del género que debe servir de ejemplo típico de los miembros de la familia o subfamilia en cuestión, por ejemplo : *Helix*, *Helicidae*, *Helicinae*.

Volvamos a la denominación de la especie. Al contrario del ejemplo que hemos dado referente a lo que ocurre en el hombre, el nombre genérico, precede en el animal al específico adjetivado con la desinencia correspondiente al género gramatical del

nombre genérico. Pero con esto, no queda terminada la denominación de la especie, pues, para completarla falta poner el nombre del naturalista que le ha dado el nombre específico. Ahora bien, acontece muchas veces que naturalistas posteriores han separado una especie del género en que su autor la había puesto y la atribuyen a otro género por razones que se explicarán después ; y, en este caso, el nombre específico cambia su desinencia correspondiente al género gramatical del nuevo género y el apellido de su autor, pues así se llama al naturalista del que procede el nombre específico, se añade entre paréntesis.

Estos nombres de autor se usan abreviados según abreviaciones establecidas internacionalmente. Por ejemplo, el danés O. F. MÜLLER describió uno de los caracoles terrestres catalanes más frecuentes que, por lo tanto, debe escribirse *Helix aspersa* Müll.; autores posteriores, por razones anatómicas, separaron la especie *aspersa* Müll. del género *Helix* y establecieron para ella el nuevo género *Cryptomphalus*, de manera que nuestra especie debe ahora llamarse *Cryptomphalus aspersus* (Müll.)

Hasta aquí hemos tratado de la *especie* como la más primitiva unidad del sistema zoológico. Pero, hay todavía denominaciones para grados aun menores : la *variedad* y la *forma local* o *subespecie*. Para la mayor inteligencia de las relaciones de ambas con la especie, hablaremos después de haber tratado de la biología.

DE LA SINONIMIA

Como muchas especies malacológicas están distribuidas por diversos países, ha ocurrido varias veces, al empezar el siglo pasado, que una misma especie ha sido descrita por diferentes autores con diversos nombres específicos. En este caso es muy difícil para el que se ocupa en el estudio de los moluscos, conocer la entera literatura malacológica, publicada en tantos idiomas y tantas revistas, por cuya razón existen varias denominaciones científicas para una sola especie ; pero como, lógicamente, no

puede haber más que una, se ha establecido, por convenio internacional, la regla de adoptar como nombre válido el más antiguo, con la restricción de que su primera mención debe ir acompañada de una descripción o de una representación gráfica (diagnóstico o figura), suficiente para el indudable reconocimiento de la especie. Además, el nombre en cuestión ha de ser posterior al año 1758, año de la publicación de la famosa décima edición del «*Systema naturae*» de LINNEO, en que por primera vez se usa la nomenclatura binominal. Todos los otros nombres de una sola especie posteriores al que se escogió como válido, según los indicados puntos de vista, son inaplicables y se llaman *sinónimos* del nombre válido. En el caso de no cumplirse tales condiciones, el nombre más antiguo de los que se trate ha de ser reemplazado por el que le sigue.

Caen también bajo el concepto de *sinónimos* las redenciones introducidas por un autor que, por ejemplo, considera un nombre dado por otro autor anterior como poco característico y lo reemplaza por otro, mejor a su parecer. Son *sinónimos*, además, los nombres atribuidos a modificaciones sin importancia o hasta a individuos anormales, por juzgar sus autores, erróneamente, sus características distintas de las de la especie a que pertenecen, lo bastante importantes para justificar el establecimiento de una nueva especie o variedad.

II. Organografía

La concha es lo que, desde luego, aparece como el indicio más característico de que un animal pertenece a la estirpe de los moluscos. Al observador no preocupado, la posesión de una concha es resumen de todos los caracteres representados en los caracoles y en las bivalvas, por lo cual le parece no deben tenerse en cuenta los demás caracteres. Así, se explica que todos los principiantes de Malacología son primero conquiliólogos repitiendo el camino de la evolución recorrido por la misma ciencia malacológica. El gran valor científico atribuido primitivamente a la concha se desprende claramente del hecho de que la conquiliología en su infancia separaba los moluscos provistos de concha, como *vermes testacei*, de sus próximos afines, los caracoles desnudos, atribuyendo estos últimos al grupo de los *vermes nudi*, es decir, los juntaba a las lombrices de tierra y a las sanguijuelas. Hace ya muchos años que la Zoología ha enmendado estos errores, y prescindiendo del modo de estudiar puramente conquiliológico, no se sirve de la forma y del carácter de la concha para la distribución de los moluscos en clases, órdenes y familias; pero, aunque la concha no desempeñe papel alguno en el establecimiento de las elevadas unidades del sistema, su estudio es indispensable para la descripción de los géneros y principalmente de las especies.

Constando la fauna malacológica terrestre y fluvial de Cataluña, relativamente de pocos órdenes y familias; pero siendo muy rica en géneros y especies, precisará tratar mucho de caracteres puramente conquiliológicos en la parte sistemática de esta obra; por lo cual queda justificado el riguroso uso del lenguaje técnico que se ha empleado para la designación de los diferentes caracteres de la concha y que es indispensable para todo el que tenga intención de dedicarse al estudio de la sistemática. Pero aquí se tratará sólo detenidamente del lenguaje técnico

necesario para la fauna catalana, pues esta obra no pretende ser un compendio de toda la Malacología, sino una guía para la introducción al estudio de los moluscos terrestres y fluviales de Cataluña.

a. *Organización externa* (la concha)

Las conchas de los caracoles, tan diferentes en su forma, están compuestas de idénticos elementos, uno inorgánico y orgánico el otro. El primero de estos elementos que da forma consistente a las conchas, es el *carbonato de cal* en dos modificaciones minerales, o sean la calcita y el aragonito, que en forma de laminillas delicadas, construyen la dura concha. El otro elemento, orgánico, es la *epidermis* o mejor, la capa de *conquiolina*, que contiene una materia colorante y que forma parte integrante de la concha, de la que representa la parte exterior. Las fajas concéntricas que adornan tantas conchas de caracoles, están, por el contrario, situadas en la parte calcárea; por esta razón, conchas recogidas vacías, en estado subfósil y aun fósil y desprovistas de la capa externa de conquiolina, conservan muchas veces fajas oscuras.

En cuanto a la capa de conquiolina, o puede estar extendida de un modo liso sobre la parte calcárea o puede ofrecer particularidades especiales, como finas rugosidades o granulaciones, vellosidades y algunas otras. Estas particularidades dan aspecto característico a los diversos caracoles y de ellas se tratará más detenidamente al tratar de sus conchas.

Al formarse la concha del pequeño molusco en el huevo, lo primero que aparece es la capa de conquiolina, a la que sigue la capa calcárea que se extiende debajo de ella, como veremos más adelante al tratar de la organización interna.

Las cáscaras de los caracoles y conchas (bivalvos), se distinguen respecto de su forma, principalmente por los siguientes conceptos: las primeras (caracoles) presentan una torsión espiral y constan de una sola pieza, pues el opérculo caracterís-

tico de los prosobranquios, no puede considerarse como una parte independiente de la cáscara ; por el contrario, las cáscaras de las conchas (bivalvos), están formadas por dos partes simétricas que corresponden a las mitades, derecha e izquierda, del cuerpo y tienen la forma de copa.

A. LA CONCHA O CÁSCARA DE LOS CARACOLES

Está compuesta de los *anfractos* o *vuelcias* que toman su origen en el *ápice* (*a*) y terminan en la *boca* o *abertura* (*b*) fig. 1. De conformidad con la posición de un caracol arrastrándose por el suelo,

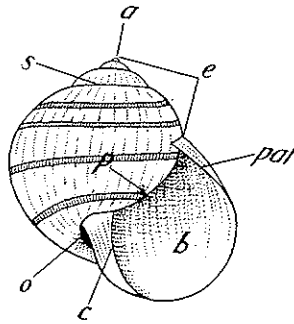


Fig. 1. — Cáscara de *Helix pomatia* L.

la concha de caracol se representa de manera que el ápice esté situado arriba y la abertura abajo. Si, en tal orientación, la abertura está a la derecha del observador, la concha es *dextrorsa* ; pero, si al contrario, la abertura se encuentra a la izquierda del observador o de la perpendicular que se ha de imaginar trazada del ápice a la base, se trata de un caracol *sinistrorso*. El primer caso es mucho más frecuente que el segundo, que normalmente, se ofrece tan solo en la familia de los clausílicos y en los géneros *Chondrula*, *Physa*, *Aplexa*, así como en dos especies del género

Vertigo (*pusilla* y *angustior*) ; pero, excepcionalmente, en todas las especies dextrorsas se hallan ejemplares sinistrorsos y vice-versa.

Parte de los caracoles terminan su cáscara con pocos anfractos ; otra parte, por el contrario, la tienen formada por un número de ellos más o menos considerable. Los anfractos o vueltas de espira de las conchas pauciespirales aumentan muy rápidamente en latitud, a veces tanto, que el último anfracto resulta varias veces más ancho que el penúltimo. En las cáscaras multi-espirales, la latitud o anchura de los anfractos aumenta casi siempre en la misma proporción desde el ápice hasta la abertura, a no ser que, por excepción casual, el último anfracto se dilate un poco más de lo normal antes de la abertura. Según la forma de su sección, los anfractos pueden denominarse *redondos*, *ovales*, *deprimidos*, *planos* y *angulosos* y, en este último caso, la angulosidad se ve en la superficie externa del último anfracto como *canto* o, si la angulosidad es más pronunciada, como *carena* o *quilla*. La línea de contacto de los anfractos se llama *sutura* (*s*) ; ésta puede ser *profunda*, *superficial* y hasta *indistinta*, es decir, poco o nada visible.

Según su aspecto, las conchas de los caracoles ofrecen gran variación. Si la altura corresponde más o menos a su diámetro mayor, es una concha *globulosa* (fig. 1) ; si la altura es menor, la forma de la concha puede ser *deprimido-globulosa*, *deprimida* y hasta *plana* ; si por el contrario es mayor que el mayor diámetro, la forma de la concha resulta *conoidal*, *ovoide*, *turriforme*, hasta *fusiforme*. La altura de la concha comprende la longitud de la perpendicular desde el ápice a la base, supuesto que la concha está en posición derecha ; no corresponde, pues, con la línea de unión entre el ápice y el punto más bajo de la abertura como creen algunos principiantes. Para medir exactamente la altura, se recomienda el uso de un pequeño *pie de rey*, pues los demás métodos ofrecen demasiadas deficiencias. El *diámetro mayor* consiste en la longitud de la línea desde el punto más ancho de la abertura, por el ápice, hasta el punto del último anfracto

situado a 180° de la abertura y se mide más exactamente con el mencionado pie de rey. En muchos casos tiene gran importancia la proporción entre la *altura de la espira (e)*, o sea la altura de la concha menos la del último anfracto, y la altura de este. Si los anfractos se unen estrechamente hasta confundirse en el eje de la concha, se forma allí una columna hueca o sólida, la *columnilla (c)*, que puede juntarse suavemente con el margen inferior de la abertura (fig. 1) o que puede estar bruscamente cortada, como en la familia de los Estenogiridos. Pero en muchísimos casos los anfractos no están en contacto en el eje de la concha, de manera que allí queda abierto un canal, cuya abertura externa se llama *ombliigo (o)*. En conchas deprimidas este ombliigo puede ser muy ancho, de modo que pueden verse hasta los primeros anfractos, y en este caso se presenta el ombliigo *perspectivo*. Mas, de ordinario, en las conchas globulosas, el ombliigo es estrecho y sólo deja ver el penúltimo anfracto; en este caso, la concha, según la anchura del ombliigo, es *umbilicada, perforada, estrechamente umbilicada* y hasta *hendida*. Ocurre también el caso de que el ombliigo, más o menos ancho, esté cubierto externamente por una dilatación o pliegue del peristoma, y en este caso se trata de una concha *cubiertamente umbilicada (obtecté umbilicata)*, como la representada en nuestra figura 1.

En la abertura (*b*) se presentan caracteres especiales: primeramente se distinguen los márgenes *superior, exterior, inferior* e *interior*, conceptos que no requieren explicación para ser entendidos. El plano determinado por estos márgenes o bordes, llamado *plano de la abertura*, está inclinado hacia el eje de la concha según un ángulo característico para la especie, de manera que se pueden distinguir aberturas *perpendiculares*, y *algo o muy oblicuas*. Con frecuencia una abertura muy oblicua se forma por la desviación brusca del último anfracto, de su espiral regular, hacia abajo o hacia arriba un poco antes de la abertura. La forma de esta depende generalmente de la forma de la sección del último anfracto. El margen exterior de la abertura se llama *peristoma*. En el caso de no ofrecer éste ninguna especia-

lidad se trata de un peristoma *simple* o *sencillo* ; pero, generalmente el peristoma se distingue del resto de la concha por callosidades que, cuando existen, son la mejor comprobación de que se trata de un caracol adulto. Esta callosidad acompaña a los márgenes exterior e interior de la abertura en forma de callo muy visible o *conspicuo* ; pero está limitada a su cara interna y se denomina técnicamente *labio* ; muchas veces es visible desde el exterior por la transparencia de la concha, y en gran número de casos se distingue por una viva coloración. Si el peristoma sencillo o engrosado continúa en el mismo sentido de desarrollo que la última vuelta, se trata de un peristoma *recto* ; pero en muchos casos se dilata y se dobla hacia fuera.

La parte del penúltimo anfracto que forma parte de la abertura se llama la *pared parietal* (*p*), la parte exterior de la abertura está formada por la *pared palatal* (*pal*) y la parte interior por la *pared columelar* (*c*). En cada una de estas tres paredes se presentan a veces callosidades en forma de dientes o de pliegues (*Helicodonta obvoluta*, Pupílidos, Clausílidos) que, según su posición se distinguen con los nombres de *dientes*, *pliegues* o *laminillas parietales*, *palatales* y *columelares* ; su distribución y cantidad son relativamente constantes en las diferentes especies. La *armadura bucal*, pues así se llama la existencia de los mencionados pliegues y dientes, es muy complicada en la familia de los Clausílidos y de ella se tratará detenidamente al estudiar esta familia. Así como los dientes están limitados generalmente al margen de la abertura, los pliegues y las laminillas llegan desde el borde externo de la abertura hasta muy adentro.

El peristoma se limita generalmente a los márgenes exterior e inferior de la abertura ; si llega hasta el margen columelar, los márgenes de la abertura se llaman *aproximados*, si el peristoma se cierra en forma de anillo por medio de una capa de esmalte en el margen superior, es el caso de peristoma *cerrado* o *continuo* ; si, finalmente, el peristoma cerrado se separa de la concha en forma de cuello, se llama peristoma *suelto*, como en la *Chilostoma lapicida*.

La superficie de la concha o es lisa u ofrece eminencias o huecos ; estas desigualdades forman la llamada *escultura* de la concha, que puede componerse de estrías, de rugosidades y de costillas, de cerdas y de pelos. La mayor parte de estos elementos de la escultura están formados por la capa de conquiolina, de manera que la escultura puede observarse tan solo en conchas frescas que aun no han perdido dicha conquiolina. Los ejemplares de especies con escultura desprovistos de la capa de conquiolina, por haber estado expuestos largo tiempo al aire libre o a los rayos del sol, o no ofrecen señales de su ornamentación característica o revelan la antigua posesión de cerdas o de pelos por la presencia de microscópicos huequecillos en la superficie de la concha calcárea. En los caracoles subfósiles, la estriación fina no se puede comprobar de ningún modo y tan solo la costulación deja vestigios apreciables en la concha calcárea. La *estriación* de la superficie de la concha puede ir en dos sentidos diferentes : si es en sentido del crecimiento de la concha, se trata de estriación *espiral*, si, por el contrario, va en sentido perpendicular a la espiral, es decir, de la cara superior a la inferior, es una estriación *transversal*. Algunos malacólogos dan a la estriación espiral la denominación algo inexacta de estriación longitudinal. En algunas especies, la cara superior de la concha ofrece una estriación transversal, mientras la inferior está estriada en sentido espiral, y en otras, están representados a la vez ambos sistemas de estriación, de manera que resulta como un enrejado, como en el *Gyraulus albus*.

Los términos técnicos de espiral y de transversal se usan también con relación a la coloración de las conchas. Las fajas espirales son las más frecuentes ; a veces se descomponen en manchas dispuestas espiralmente, y por la fusión de las manchas correspondientes de las fajas sucesivas, la coloración, primitivamente espiral, puede convertirse en una coloración de fajas transversales.

El *opérculo*, que se halla en todos los Prosobranquios de nuestra fauna, y que no puede compararse con la *tapa de invernación*

de los Pulmonados, ofrece una construcción característica de las diferentes familias y de los géneros. Su contorno debe depender naturalmente de la concha que cierra, y por esto, puede ser *circular*, *ovalado*, *piriforme*, etc. No está formado de una simple lámina homogénea sino que presenta vueltas espirales o está estriado concéntricamente. En este último caso, su punto más interno, el *núcleo*, puede estar exactamente situado en el centro o un poco al lado de este, según el género. En cuanto a su constitución, el opérculo puede estar formado solamente de conquiolina (*Valvata*, *Bithynella*) o de carbonato de cal con una capa externa de conquiolina (*Theodoxus*); el opérculo de este último género posee en su cara interna un apéndice en forma de gancho.

B. LA CONCHA DE LOS BIVALVOS

Al contrario de lo que acontece en la ya descrita concha del caracol, que está constituída por una sola pieza contorneada en espiral, la de los bivalvos, compuesta de dos piezas sueltas y

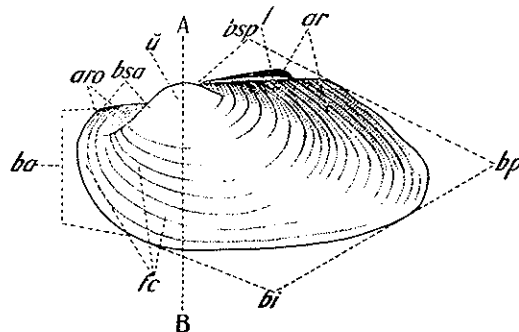


Fig. 2, a. — Concha de *Unio turtoni* Payr., cara externa

simétricas, no ofrece particularidades tan variadas que puedan utilizarse para su clasificación sistemática. Las dos valvas de la concha, de forma y tamaño iguales, están unidas por una char-

nela elástica llamada *ligamento* (fig. 2, b). En el borde de las valvas, donde está pegado el ligamento, se hallan las partes más antiguas y más hinchadas de la concha, los *ganchos* o *umbones* (fig. 2, u). En ciertos géneros (*Unio*, *Rhombunio*, *Anodonta*) y en algunas especies del género *Pisidium*, los umbones muestran una ornamentación formada por arrugas, llamada *escultura*, que es más visible, generalmente, en ejemplares jóvenes, y va desapareciendo en los adultos. En los *Unio* y *Anodonta*, esta *escultura umbonal* está limitada a las puntas de los umbones y las

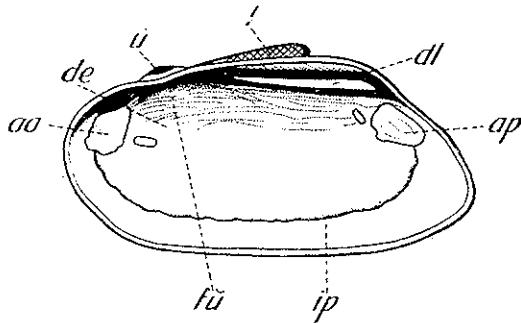


Fig. 2, b. — *Unio turtoni* Payr., cara interna de la valva derecha

partes más antiguas de las valvas, mientras que en los *Rhombunio* se extiende, a veces, sobre toda la mitad superior de la concha. *El ligamento está siempre situado detrás de los umbones.* Teniendo en la mano una concha de manera que el ligamento esté de cara al observador y que los umbones estén por encima del ligamento, la *extremidad anterior* de la concha está situada *arriba*, la *posterior abajo* y las valvas derecha e izquierda, están a los lados correspondientes del observador. Una vez determinado el borde ligamental como borde superior de las conchas, está fijada la orientación de la concha entera, como se ve en la figura 2 a. El *borde anterior (ba)* pasa insensiblemente al *borde inferior (bi)*, el *borde posterior (bp)* puede ofrecer la misma curvatura que el anterior; pero en nuestro ejemplo (*Unio turtoni*)

es algo prolongado en forma de *rostro* o *espolón*. El *borde superior* está dividido en dos partes por los umbones (*u*), en el *borde superior anterior* (*bsa*) y el *superior posterior* (*bsp*); el ligamento (*l*) está situado en esta última parte, mucho mayor que la anterior en el caso del *U. turtoni*. De conformidad con esta diferencia de longitud de las dos partes del borde superior, la parte anterior de la concha (a la izquierda de la línea A B) es visiblemente más pequeña que la parte posterior, situada a la derecha. En los *Sphaerium* existe igualdad casi exacta de ambas partes, mientras que en los *Pisidium*, la parte anterior es de longitud mayor que la posterior. Delante y detrás de los umbones, las valvas, en su borde superior, son menos hinchadas, casi comprimidas; esta región situada delante de los umbones, se denomina *aréola* (*aro*), la correspondiente situada detrás de ellos, *area* (*ar*). La cara externa de las valvas, cubierta de la capa de conquiolina, no presenta una coloración uniforme, sino que está provista de zonas concéntricas arrugadas y de color más oscuro, formadas por intermitencias periódicas del crecimiento de la concha; las fajas situadas entre dos de las citadas zonas se denominan *fajas de crecimiento* (*fc*).

La cara interna de las valvas cubierta de una capa de madreperla o nácar ofrece (a excepción de las *Anodonta*) unas eminencias en forma de dientes y laminillas, situadas debajo de los umbones y del ligamento, que constituyen el llamado *cierre*. Este se compone, en nuestro ejemplo 2 *b*, de una parte menor y anterior, de los *dientes cardinales* (*dc*) y de los largos, *dientes laterales* o *laminillas* (*dl*) situados en la parte posterior. Al hinchamiento externo de los umbones corresponde, en la cara interna de las valvas, el *fondo umbonal* (*fu*). Debajo de los dientes anteriores se ven las impresiones del *músculo aductor anterior* (*aa*), mientras que las del *aductor posterior* (*ap*) se encuentran debajo del extremo posterior de los dientes laterales. La línea hundida que, a alguna distancia del borde inferior, une las impresiones de los músculos aductores, anterior y posterior, es la impresión del músculo que une el manto a la concha y se llama *impresión paleal* (*ip*).

b. *Organización interna*

A. LOS CARACOLES

Es casi imposible caracterizar los moluscos a ellos pertenecientes por señales uniformes en su aspecto externo, pues éste ofrece todas las variaciones que pueden imaginarse. Así es que el cuerpo de los caracoles puede ser externamente bilátero-simétrico (*Testacella, Arion, Limax*) o extremadamente asimétrico (caracoles con concha); en cuanto a la concha, puede estar completamente desarrollada y tener un gran número de formas diferentes, o puede ser reducida, de manera que no quepa dentro de ella todo el cuerpo del molusco (Vitrínidos), hasta que el último término de su reducción sea estar escondida en forma de delicada lámina o de pequeñísimas concreciones calizas, dentro del cuerpo blando (*Limax, Arion*). Dejando aparte el relativamente pequeño número de caracoles con concha parcial o completamente reducida, puede decirse que los caracoles se sirven de su concha, ante todo, para la protección de sus órganos internos. La parte del cuerpo que contiene a estos y que está situada en la región dorsal, tiene la forma de un saco; éste, llamado *saco visceral*, se distingue, generalmente, del resto del cuerpo a modo de una hernia y está oculto en la concha cuya torsión espiral lo moldea. La piel delicada que limita externamente el saco visceral y que cubre la cara interna de la concha, es parte del manto característico de los moluscos; en el extremo externo del saco visceral y, por tanto, en la abertura de la concha, esta piel forma un pliegue y en él se forma la substancia de la concha. Mientras que, normalmente, cuando el caracol está tranquilo, tan solo el saco visceral está dentro de la concha, quedando fuera todo el resto del cuerpo, el pie y la cabeza, en caso de inquietud todas estas partes pueden entrar dentro, quedando así protegidas. Al contrario que el resto del cuerpo, libremente móvil, el saco visceral

está unido a la concha por unos músculos, y por esto, el caracol no puede librarse de su concha ; si acontece esto a veces, como por ejemplo, en algunos pulmonados de agua dulce, se trata de un proceso patológico pronto seguido de muerte.

En un caracol arrastrándose con el cuerpo completamente extendido, pueden distinguirse las siguientes partes (fig. 3) : el saco visceral, escondido en la concha, el largo pie provisto de

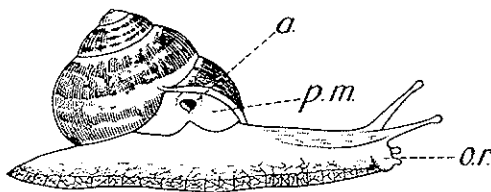


Fig. 3. — *Helix aspersa* (Müll.) vista del lado derecho

una planta o suela de arrastre, y la cabeza, dotada de tentáculos y de ojos. Pero esta descripción no es aplicable a los caracoles de concha reducida, pues en estos moluscos hallamos e. saco visceral mucho más aplanado y menos retorcido ; en algunos de estos (por ejemplo, los Vitrinidos), el pliegue o doblez del manto está prolongado hacia atrás en un apéndice que cubre parcialmente la concha. En el caso de *Testacella*, la pequeña concha situada en el extremo posterior del cuerpo, ya no puede contener las vísceras, el saco visceral es reducido y su contenido ha descendido hasta situarse en la parte dorsal del pie. Lo mismo sucede en los caracoles desnudos (*Arion*, *Limax*), en los que ha desaparecido el último resto de concha externa y en que el manto blando que cubre el saco visceral ha adquirido la consistencia sólida de la piel externa del cuerpo; pero este manto, resultante de la transformación del saco visceral, se distingue claramente del resto de los tegumentos y por esto se llama *escudo*. Dejando aparte estas diferencias en el desarrollo de la concha y del saco visceral, la organización externa es esencialmente idéntica. En

os caracoles que recogen el aire por medio de pulmones (Pulmonados), hallamos un pie provisto de una planta o suela de arrastre, sin división, como puede observarse haciendo andar un caracol pulmonado sobre un vidrio ; generalmente esta planta o suela, comparada con la parte dorsal del pie, muchas veces de coloración intensa, es pálida o incolora. La cabeza es siempre bien aparente y lleva los tentáculos ; los pulmonados terrestres están provistos de cuatro de éstos : un par anterior más pequeño, y otro posterior de mayores dimensiones, que llevan en sus extremos los grandes ojos globulares. Los tentáculos de ambos pares son cilíndricos y pueden contraerse hasta desaparecer por invaginación ; se invaginan al inquietar al caracol, por medio de músculos retractores especiales. En los pulmonados de agua dulce no hay más que un sólo par de tentáculos planos, triangulares, no invaginables ni retráctiles y que en su base interna llevan los ojos. Esta diferencia en la posición de los ojos sirve de carácter distintivo para distribuir los caracoles pulmonados en dos grandes grupos : los que llevan los ojos en la punta de sus tentáculos (*Estilomatóforos*) y los que los llevan en la base (*Basomatóforos*) ; estos dos grupos se distinguen además por importantes diferencias en su anatomía interna. Igual que los pulmonados basomatóforos, los caracoles branquiados y provistos de opérculo, no poseen más que dos tentáculos sólidos, no retráctiles, con los ojos en su base *externa*, situados en un zócalo bajo. En el extremo anterior, un poco hacia la parte ventral, se abre la boca que externamente no deja ver sus órganos de masticación, de los que más adelante hablaremos detenidamente. En los Pulmonados, la abertura bucal presenta unos apéndices llamados *labio superior* e *inferior* ; este último parece bilobulado por estar hendido en su parte media. En los Prosobranquios no existen estos apéndices en forma de labios ; pero en ellos la abertura bucal puede prolongarse en forma de tubo, representando la llamada *trompa*, que generalmente, en los géneros de agua dulce y terrestres, no es muy larga.

Mientras en los caracoles branquiados los orificios de los ór-

ganos internos están protegidos por la concha y por esto no son visibles desde la parte externa, el cuerpo extendido de un caracol pulmonado deja ver algunos de estos detalles. Así, se nota, en el lado derecho, detrás de la cabeza (fig. 3), donde ésta se diferencia del resto del pie por un ligero estrechamiento en forma de nuca, un pequeño agujero (*or*), el *orificio genital* que, como se explicará más adelante, sirve para dar salida a los productos sexuales masculinos, así como a los femeninos; desde el orificio genital hasta muy cerca de la abertura de la concha se extiende un canal, no muy bien marcado: el *canal genital*. La concha está cerrada, a excepción de un solo agujero, por una piel no granulosa o reticulada como la piel superficial del pie; esta piel lisa representa la parte más externa del pliegue o doblez del manto que cubre el saco visceral y da origen a la concha. Es característico de los Pulmonados el que este lóbulo del manto (*3 pm*) esté soldado con el tegumento del pie y limite así hacia afuera una cavidad que se llama *cavidad pulmonar*, en la cual desemboca también el *ano* (*a*). El citado agujero de la cortina de la cavidad pulmonar, sirve, de este modo, para la respiración y al mismo tiempo para la evacuación de los excrementos mediante el ano visible exteriormente.

El pie que va extendiéndose detrás de la concha lleva, en los caracoles branquiados, un opérculo calcáreo o córneo, que corresponde exactamente al contorno de la abertura y que cierra esta al retirarse el pie dentro de la concha.

Las partes del cuerpo visibles desde el exterior, parecen reconocibles con bastante facilidad; pero la anatomía interna de los caracoles es muy complicada, conforme con su organización retorcida en espiral. Para mayor claridad trataremos separadamente de los caracoles pulmonados y de los branquiados, empezando por estos últimos.

Nuestra figura muestra los órganos internos más importantes de un Prosobranquio, imaginado transparente y mirado desde arriba. Notamos la concha espiral y detrás de ella el opérculo (*4 op.*), ambos situados sobre el pie. La cabeza, truncada ante-

riormente, lleva los dos tentáculos sólidos (*t*) y, en su base exterior se ven los ojos (*oc*). La boca (*o*) se halla en el extremo anterior de una corta trompa. La garganta o esófago (*oc*) continúa formando el intestino, que, dando muchas vueltas, no dibujadas aquí, pasa por el cuerpo; su extremo posterior, el recto (*rect*) entra en la cavidad branquial y allí desemboca el ano (*an*). Alrededor del esófago está el cerebro (*cer*) en forma de anillo constituido por algunos nudos nerviosos o ganglios unidos

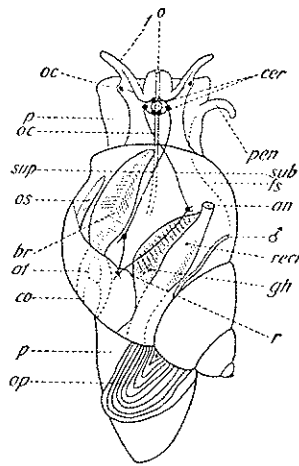


Fig. 4

Esquema de organización de un caracol Prosobranquio (copiado de Lang.)

entre sí por cordones nerviosos conectivos. El cerebro manda nervios a todas las partes del cuerpo. Los notamos que se extienden hacia los tentáculos y los ojos; vemos otros dos nervios gruesos que cruzándose se dirigen hacia atrás, uno de ellos por encima del intestino (*sup*), y otro por debajo (*subf*); estos dos nervios intestinales están provistos de ganglios que envían nervios a los órganos internos. El corazón (*co*) puede estar situado delante o detrás de la branquia (*br*). En nuestro caso se halla detrás de la branquia, de modo que ésta se encuentra situada anterior-

mente, y todos los Branquiados de tal organización se denominan Prosobranquios ; a ellos pertenecen todos los caracoles branquiados de agua dulce. Por otra parte, hay que mencionar los *Opistobranquios* casi exclusivamente marinos, en los que la branquia está situada detrás del corazón. En cuanto a éste, en los Prosobranquios ofrece dos modificaciones de organización ; puede estar provisto de una sola aurícula (*at*), como en el suborden de los *Monotocardios*, o de dos (suborden de los *Diotocardios*). Los Prosobranquios de la fauna catalana forman parte de los monotocardios y sólo los géneros *Theodoxus* y *Smaragdia* pertenecen a los Diotocardios.

La aurícula o las aurículas de los Prosobranquios están situadas siempre delante del corazón, mientras que la aurícula de los Opistobranquios se halla detrás de éste. La branquia (*br*) está al lado izquierdo de la cavidad branquial y se compone de delicadas laminillas situadas unas detrás de otras y soldadas al manto ; únicamente el género *Valvata* posee una branquia en forma de pluma que puede extenderse fuera de la cavidad branquial. Al lado de la branquia se halla, en los Prosobranquios acuáticos, un órgano sensorio que se supone destinado a la percepción de irritaciones químicas, llamado *osfradio* (*os*) y que es muy reducido en los ciclostómidos terrícolas. El riñón (*r*) está cerca del corazón y en comunicación con el pericardio mediante un canal ; su orificio externo está situado a la izquierda del ano, en la cavidad branquial. Los sexos están separados, en los Prosobranquios, a excepción del género hermafrodita *Valvata*, es decir, que hallamos en cada individuo una sola glándula genital masculina o femenina. Los órganos genitales femeninos (fig. 5) se componen del ovario (*oo*) y del oviducto (*od*) unido al ovario y que puede ensancharse en uno o varios receptáculos seminales (*ss*). A continuación del oviducto se encuentra el útero (*ut*) ensanchado y provisto de paredes fuertes y ricas en glándulas ; en él los huevos reciben su correspondiente cantidad de albúmina y su cáscara. El útero desemboca, mediante la corta y musciosa vagina (*v*), al lado derecho del ano, en la cavidad branquial.

En los machos sale del testículo el conducto deferente que, retorcido muchas veces sobre sí mismo, termina en el orificio genital exterior situado también a la derecha del ano en la cavidad branquial; generalmente existe un órgano copulador; pero no está situado en el orificio genital, sino más hacia adelante,

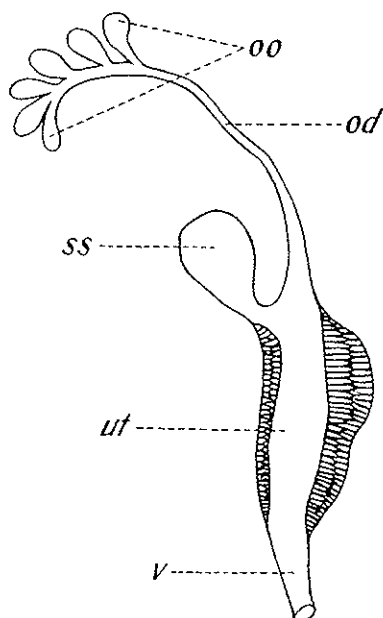


Fig. 5. — Órganos genitales femeninos de un caracol Prosobranquio

al lado derecho de la cabeza. Este puede ser perforado o estar tan sólo provisto de un canal longitudinal, por donde es conducida la esperma, mediante una fosa seminal, que baja desde el orificio genital. Esta fosa seminal puede cerrarse de manera que forme un canal completo por mediación del cual el orificio genital queda secundariamente trasladado a la punta del órgano copulador o *pene* (fig. 4, *pen*). En varios Prosobranquios, por ejemplo, en el género *Viviparus* (que no es de la fauna

catalana), el tentáculo derecho ofrece una perforación en que está oculto el pene, y por esto el tentáculo aparece mucho más grueso que el del lado izquierdo.

Todos los órganos mencionados hasta ahora están completa o parcialmente situados en la cavidad branquial que presenta en aquella parte una cavidad cubierta por el pliegue o doblez del manto, situado en la base derecha del saco visceral. El intestino, el riñón, y el aparato genital, desembocan en esta cavidad branquial, que se llama así por tener situada en el lado derecho de su parte dorsal la branquia. A la izquierda de la branquia se encuentra el osfradio, que ya conocemos; a su derecha, por encima del orificio renal, hay una glándula grande, de función hasta hoy desconocida, llamada glándula *hipobranquial* (fig. 4, *gh*); la glándula purpurígena de ciertos prosobranquios marinos se ha desarrollado a expensas de esta glándula hipobranquial. En los Prosobranquios terrestres, en los Ciclostómidos, la branquia, por inútil, se ha reducido y está reemplazada por un tejido denso de venas y arterias de paredes delgadas, situado en el techo de la cavidad branquial y que sirve de pulmón. En su condición de protectora de tantos órganos de importancia vital, la cavidad branquial protegida superiormente por la concha, necesita también una protección en su parte anterior y esta se la ofrece un lóbulo del manto que la tapa, a modo de cortina; pero sin soldarse con el tegumento del pie, como sucede con la cortina de la cavidad pulmonar de los Pulmonados.

Pasemos ahora a la descripción de los órganos internos de estos últimos. Nuestra figura 6 del texto representa un pulmonado basomatóforo visto por la espalda y supuesto transparente; mediante los conocimientos adquiridos en los prosobranquios, ya encontramos nuestro camino. El intestino, figurado parcialmente, empieza en la boca (*o*). A ambos lados de la cabeza se encuentran los tentáculos (*a*) que llevan los ojos (*oc*) en su base interna. Al lado del esófago está situado el cerebro (*cer*) formado de ganglios y de cordones nerviosos, y que provee de nervios a todas las partes del cuerpo; de estos nervios que parten

del cerebro está representado tan solo en nuestra figura el que va al osfradio (*os*), órgano de la cavidad branquial, conservado en los basomatóforos acuáticos; pero reducido en los demás pulmonados terrestres. El recto (*rect*) con el ano (*n*) desemboca a la derecha del riñón (*r*) en la cavidad pulmonar; esta última

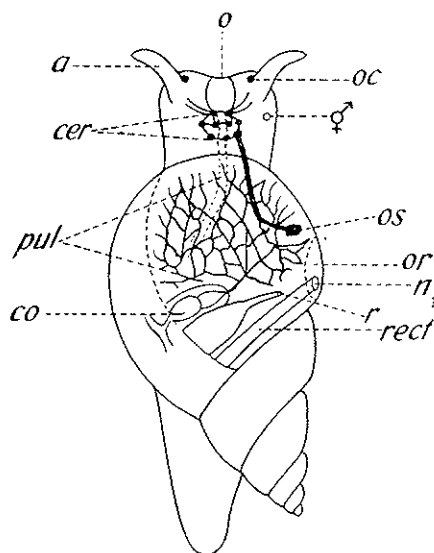


Fig. 6

Esquema de la organización interna de un caracol Pulmonado.
(Copiado de Lang y algo modificado)

no comunica con el exterior en toda su anchura, como en los prosobranquios, sino que está cubierta por un lóbulo del manto, soldado en su base con el tegumento del pie y perforado por un solo agujero, el *orificio respiratorio* (*or*). En el fondo del techo de la cavidad pulmonar se vislumbra el corazón (*co*) provisto de un solo *atrio*, mientras que el resto está ocupado por un denso tejido de venas y arterias que sirve de pulmón (*pul*). El orificio genital (*♂*) está situado al lado derecho, un poco detrás de la cabeza; el aparato genital hermafrodítico y sus conductos eya-

culadores no se ven en nuestra figura y se tratará de ellos en una detenida descripción especial.

Después de conocer la disposición de los órganos, vamos a describir detalladamente todos ellos, pues su configuración y su recíproco modo de conducirse constituyen el mayor argumento para juzgar de la posición sistemática de los géneros y de las especies de los pulmonados. La anatomía del mayor pulmonado europeo, *Helix pomatia*, sirve de base a nuestras consideraciones (figura 7).

Tiene la concha apartada, el saco visceral está abierto y sin torcer, el techo de la cavidad pulmonar cortado a la izquierda y levantado hacia la derecha. La disposición de todas las partes respectivamente arriba y abajo, a la derecha y a la izquierda, está fijada por el eje longitudinal del cuerpo que pasa por la cabeza, alargada anteriormente y por el pie (*p*) terminado en punta en la parte posterior.

Empezaremos por el sistema nutritivo.

La boca está situada algo hacia abajo de la línea media, con sus aparatos de masticación, de que se tratará más adelante detenidamente, y no es visible. La primera parte del conducto digestivo, que podemos observar, es el esófago (*oes*), hinchado; a este se une un notable ensanchamiento del intestino, llamado *estómago* (*st*) y en él que se encuentran dos glándulas largas y delicadas, las *glándulas salivales* (*gs*), que desembocan más hacia adelante a ambos lados de la boca. El estómago se estrecha bruscamente hacia la parte posterior y se convierte en el *intestino delgado* (*in*) que rellena gran parte del saco visceral; el intestino está circundado de una masa parda y glandulosa, que puede ser comparada al hígado (*ep*) de los animales vertebrados; no tiene forma definida y llena el hueco entre el intestino y la pared externa del saco visceral, y por esto representa un molde de la concha. El intestino se transforma en el recto (*rect*), algo más largo y con las paredes más sólidas, que desemboca por el ano (*an*) en la cavidad paleal. En la cara interna del techo de la cavidad paleal, que representamos levantada, se puede observar

el tejido vascular del pulmón con sus numerosas ramificaciones; a su derecha está situado, dentro del pericardio (*per*), el corazón (*co*) con su único ventrículo (*at*) desde el cual la gran vena pul-

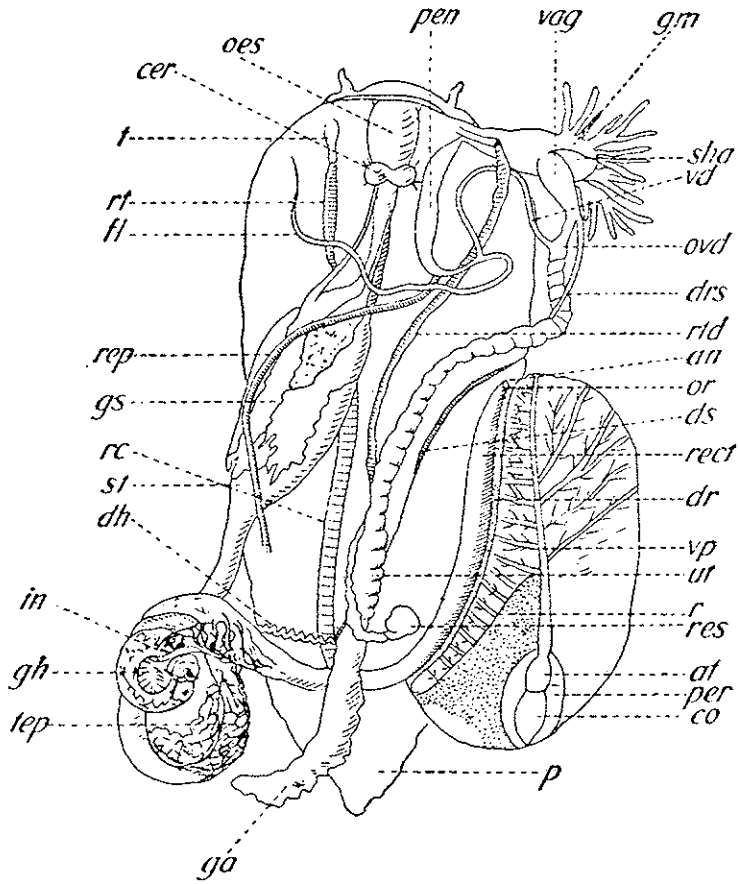


Fig. 7. — Organización interna de *Helix pomatia* L.

monar (*vp*) penetra en el pulmón. Entre el corazón y la parte baja del pulmón, se ve el riñón (*r*) en forma de un órgano de color castaño; su conducto deferente (*dr*) está encorvado hacia la

izquierda, pasa entre el pulmón y el recto y desemboca, al lado de este, en la cavidad paleal (*or*). Del sistema nervioso sólo se ve la parte superior del anillo nervioso situado alrededor del esófago y que se llama *cerebro* (*cer*). A la izquierda del esófago se halla contraído el tentáculo oculífero izquierdo (*t*), dirigido hacia atrás por su ancho músculo retractor (*rt*); el tentáculo derecho correspondiente está caído hacia la derecha y también representado (*rtá*) con su retractor. Finalmente, casi en la línea media, se ve uno de los músculos retractores de la cabeza o cefálicos (*rc*) que corre hacia atrás en forma de una ancha cinta.

Falta solamente tratar del aparato genital, que es bastante complicado. Aunque cada caracol pulmonado es hermafrodita, o sea macho y hembra a la vez, no existe más que una sola glándula genital que produce, por cierto no al mismo tiempo, huevos y esperma y que por esto se llama *glándula hermafrodita* (*gh*) y que está totalmente circundada por el hígado; su conducto eyaculador es un estrechísimo canal, el *conducto hermafroditico* (*dh*) que corre, al principio poco y después muy retorcido transversalmente con relación al eje longitudinal del cuerpo, y desemboca, casi verticalmente, en un órgano amarillento llamado *glándula de la albúmina* (*ga*). En el mismo punto en que desemboca está soldado un tubo más grueso, provisto de sucesivos hinchamientos, que corre en prolongación de la glándula de la albúmina. En este tubo, el hasta entonces homogéneo, conducto eyaculador de los productos sexuales se divide en dos canales, en el estrecho *conducto seminal* (*ds*) y en el *útero* (*ut*); más hacia adelante estos dos canales que, desde su origen habían seguido uno al lado del otro, se separan totalmente.

Sigamos primeramente el conducto genital masculino. El conducto seminal, desde su separación del útero, se dirige hacia adelante y desemboca (*vd*) cerca del tentáculo oculífero derecho en el musculosísimo *pene* (*pen*); éste está prolongado posteriormente en un apéndice en forma de látigo, en el llamado *flagelo* (*fl*) de función desconocida; más o menos al principio del flagelo está soldado el músculo retractor del pene (*rep*).

El conducto genital femenino continúa, desde el útero, en forma de *oviducto* (*ovd*) algo más estrecho, hasta la *vagina* (*vag*) que desemboca junto con el pene en el orificio genital externo, situado en la parte derecha de la cabeza. La vagina, lo mismo que el pene, está prolongada posteriormente en un considerable saco ciego, el *saco del dardo* (*sha*). En el sitio donde desemboca el oviducto en la vagina están soldadas dos glándulas mucosas que, a causa de sus numerosas ramificaciones (en cantidad variable) se llaman a veces *glándulas digitiformes* (*gm*). Otro apéndice desemboca en el oviducto algo más arriba de la vagina, el *conducto del recipiente seminal* (*drs*) que es estrecho y pasa al lado del útero; está provisto de algunos ensanchamientos y termina en una vejiga, llamada *recipiente seminal* (*res*) cerca del extremo inferior de la glándula de la albúmina; este recipiente sirve para la conservación del esperma recibido en el acto de la cópula con otro individuo que actúa como macho, hasta la fecundación de los huevos. Volvamos al saco del dardo; lleva este nombre por el cuerpo en él contenido, de forma de puñal; está constituido por aragonito, y se denomina también *flecha amoratoria* o *gipsobelum*; su papel es el de servir de órgano excitante durante la cópula. Este dardo tiene la base ancha y elegantemente acanalada y una larga y delgada asta, también acanalada, que está dirigida hacia el orificio genital.

Finalmente, debemos tratar de los aparatos de masticación, que son muy pequeños para ser estudiados a simple vista, y sin embargo, son característicos en todos los caracoles, así branquiados como pulmonados. Comprenden dichos aparatos la *mandíbula* y la *lengua* o *rádula*. La *mandíbula*, siempre única, está situada en la masa muscular del techo de la boca y se presenta a la vista en forma de un corpúsculo encorvado, de color moreno y de pocos milímetros de longitud. Al examinarlo al microscopio, después de tratarlo con lejía para hacer desaparecer los restos de músculos y montado en bálsamo del Canadá, aparece como un arco córneo provisto de numerosas costillas transversales (figura 8).

Con esta mandíbula, el caracol puede arrancar su comida que es, después, totalmente deshecha por la rádula, que se halla en el fondo del bulbo bucal. La mejor preparación para el estudio se efectúa sacando el bulbo bucal entero, haciéndolo hervir algún rato en lejía y colocando después la lengua, visible



Fig. 8
Mandíbula de *Cryptomphalus aspersus*

en forma de delgada lámina córnea, en bálsamo del Canadá. Bajo el microscopio se ofrece a la vista constituida por filas transversales de diminutos dienteitos quitinosos de formas constantes y características en los diferentes géneros y especies; el estudio de la rádula debe, pues, desempeñar un papel importante en la fijación de las relaciones entre las familias.

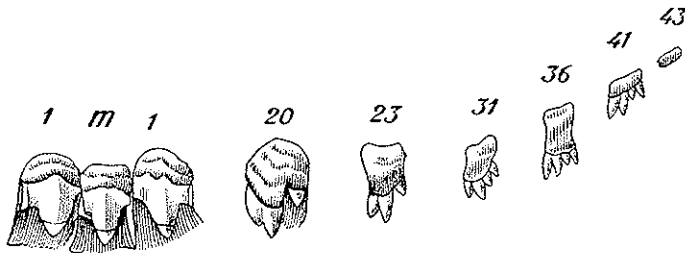


Fig. 9
Mitad de una fila transversal de la rádula de *Cryptomphalus aspersus*

La línea media de la rádula está fijada por la fila impar longitudinal de los dientes medios; a ésta se unen del mismo modo a ambos lados los dientes laterales, los primeros de los cuales se parecen mucho a los centrales en cuanto a forma y tamaño; pero hacia afuera van siendo gradualmente más pequeños y sencillos. Para caracterizar la rádula de un caracol basta fijar la mitad de una fila transversal o hasta dientes sueltos de entre ella (fig. 9). Así, está representada en nuestra figura del texto,

que representa la rádula de *Cryptomphalus aspersus*. Con la letra *m* se ha marcado el *diente medio* impar, al que se juntan a los lados derecho e izquierdo los primeros *dientes laterales*; en la figura se ha omitido la mitad izquierda de los demás dientes laterales. Puede notarse que los dientes están colocados en láminas basales, que hacia fuera, aumentan relativamente de tamaño. El 20 diente lateral (20) ofrece una punta lateral izquierda y otra derecha, el 31 (31) posee cuatro diminutas puntas, sin que se pueda decir cuál sea el diente o punta lateral; en el 41 se ve ya una notable disminución y el último diente, el 43 (43), que se llama también *diente marginal*, es muy pequeño y de forma sencillísima. La rádula de *Cryptomphalus aspersus* se compone, pues, de 2×43 dientes laterales más un diente central = 87 filas transversales. El número de las filas transversales y, como ya hemos dicho, la forma de los dientes, varía muchísimo en los diferentes órdenes, familias y géneros — menos en las especies — de los caracoles: el estudio de la rádula constituye un importantísimo complemento del de la anatomía y del de la concha.

Aquí debe hacerse notar que los caracoles carnívoros (*Dau-debardia*, *Testacella*) carecen totalmente de mandíbula y por esta razón se les unía antes a la familia de los *Agnatos* (es decir, desprovistos de mandíbula); pero actualmente se ha abandonado esta división, ya que la anatomía ha comprobado que los agnatos se han desarrollado de entre varias familias de los pulmonados y que la pérdida de la mandíbula es consecuencia de la biología.

La misma grandísima variedad que ofrece la configuración de la rádula en las diferentes familias y géneros, se observa también en la de los órganos internos. Aunque en la mayoría de los casos se conserva el aspecto primitivo representado también en nuestro ejemplo de *Helix pomatia*, varía la situación relativa de los órganos que, además, a veces adquieren un aspecto modificado por la adición de apéndices o la reducción de algunas partes, aspecto generalmente característico para cierto género o cierta familia. Este fenómeno se presenta más clara y fre-

cuentemente en las partes genitales y de ellas en los conductos eyaculadores de los productos sexuales. Así, por ejemplo, el órgano copulador, el pene, puede o no estar presente; en los basomatóforos hermafroditas, el orificio genital puede dividirse en dos, separados, uno para cada sexo. Existe también gran variación en la configuración del flagelo, así en su situación, como en su orificio que puede ser distinto que el del pene. A este se junta, muchas veces, otro apéndice de forma muy variable, el *epifalo*, órgano en que el licor espermático se une mediante un mucus allí producido para formar los llamados cartuchos seminales. Finalmente, para dar idea del inmenso número de posibilidades en la configuración, hay que advertir que el órgano excitador descrito más arriba, el dardo, puede también adquirir muchísimos aspectos característicos: puede desarrollarse en forma de puñal sencillo y puede estar representado, según las diferentes familias de caracoles, en número de dos, tres y hasta cuatro.

Las variaciones en la configuración de los órganos de los caracoles, de que vamos a tratar, bastarían para demostrar que la combinación característica de ellas constituye una buena base para la aplicación de la anatomía interna en la sistemática.

B. LOS BIVALVOS

La organización interna de los bivalvos es mucho más sencilla que la de los caracoles. Falta en ellos la torsión espiral de la concha y por esto mismo la de las partes internas, de manera que, en su construcción, se conserva la simetría total de ambos lados del cuerpo. La mejor idea de la organización del cuerpo de un bivalvo puede darla la comparación con un libro (fig. 10). Las dos valvas de la concha (*c*) representan la tapa, el ligamento (*l*) que las junta, el lomo, los dos pliegues o dobleces del manto (*m*) corresponden a las guardas o sea el papel pegado en la parte interna de la encuadernación; las dos branquias externas (*be*), las dos internas (*bi*) y el pie impar (*p*), las hojas del libro. La situa-

ción de las diferentes partes de este cuerpo de construcción sencilla se observan mejor en nuestra figura del texto II, que representa un pequeño bivalvo de agua dulce, suponiéndolo transparente, del género *Musculium*. El animal está colocado en su lado izquierdo, y se ha hecho caso omiso de la valva y del pliegue izquierdo del manto. En seguida se nota lo mismo que se observaba también en la figura 2, o sea, que el cuerpo del bivalvo no

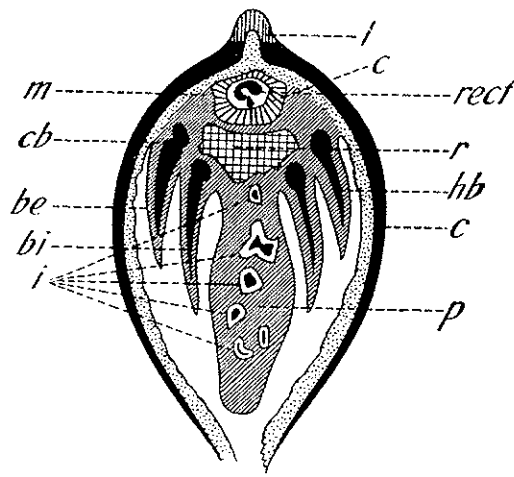


Fig. 10

Sección transversal de un Lamelibranquio en su región pericardial

llena la concha más que parcialmente (c). La unión del cuerpo blando con la concha se efectúa por medio de un estrecho músculo (m) que corre alrededor de los bordes externos de los dobleces del manto que cubren el cuerpo y están soldados entre sí tan solo dorsalmente, y además, de modo más esencial, por dos músculos aductores que pasan transversalmente por el cuerpo y perforan también los pliegues del manto; de estos músculos aductores hay uno anterior (aa) y otro posterior (ap). Debajo del manto delgado y transparente durante la vida, que en su margen ex-

terno va segregando la concha, se hallan las branquias, una externa y otra interna, seguidas por el pie impar limitado por el otro lado de la branquia interna del costado opuesto ; en nuestra figura 11 se ve la branquia derecha que sale por debajo del pie.

Estas branquias son órganos bastante delgados, en forma de hoja y formados de dos capas que, como están solo soldadas parcialmente una con otra, dejan libre entre sí la cavidad branquial (fig. 10, *hb*). Esta cavidad sirve, por una parte, de recipiente de agua

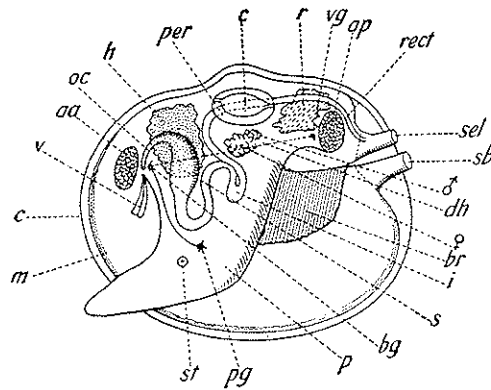


Fig. 11

Organización de *Musculium* sp. algo modificada y copiada de Walker

en el acto de la respiración, y por otra, también para la cría, como se explicará más detenidamente. En el fondo de cada branquia, la cavidad branquial se dilata para formar el conducto branquial (10 *cb*), que conduce hacia atrás, al orificio respiratorio de la concha ; como cada branquia posee este conducto, resulta que existen dos de ellos a cada lado. La concha, por lo general, profundamente enterrada en el fondo de los ríos o pantanos, recibe el agua necesaria para la respiración por medio de su extremo posterior que sale libremente. Allí, el margen, que es liso, de los pliegues del manto ha sufrido una modificación, en dos sitios separados,

encargándose de la conducción de agua fresca para la respiración el uno y de la evacuación del agua usada y de los restos excrementicios el otro ; estos sitios se reconocen exteriormente por sus finos pliegues o verrugas y por un pigmento negro, como en las náyades, o por las soldaduras prolongadas en forma de tubo, del manto, los sifones, como en los esféridos. La base de cada branquia externa está generalmente soldada con el manto hasta el extremo posterior, de manera que la cavidad branquial resulta separada en una cámara superior y en una inferior ; la inferior, en que están situadas las branquias, sirve especialmente para la respiración, y por esto la abertura postero-inferior del manto; o el sifón inferior se denomina orificio del sifón respiratorio (figura 11 *sb*) o la abertura superior correspondiente que da salida a los desechos, se llama orificio del sifón cloacal (*scl*).

El mecanismo alimenticio de los bivalvos es de construcción muy sencilla. Faltan órganos para la masticación, en el orificio bucal situado detrás del músculo adductor anterior (*aa*) ; a ambos lados de él se hallan los *velos* (*v*), órganos con el aspecto de branquias reducidas que sirven para la selección del alimento. Este pasa por el esófago corto y ascendente (*oc*) al estómago ancho (*s*) y ceñido por una masa glandular y parda, considerada como el hígado (*h*). El intestino (*i*) da muchas vueltas por el pie (*p*) y por esta razón se observa en tantas secciones transversales en nuestra figura 10. En la mayoría de los bivalvos hay un órgano accesorio digestivo situado encima del intestino, que se extiende hasta dentro del estómago : el estilo gelatinoso cristalino. La última vuelta del intestino está encorvada hacia arriba, perfora el pericardio (*per*) y desemboca (*rect*) cerca del orificio cloacal. El sistema vascular es muy sencillo : el corazón (*c*) situado dentro del pericardio (*per*) está provisto de dos atrios. Los riñones están situados a ambos lados del corazón en forma de dos tubos oscuros y quebrados (11 *r*) y desembocan en o cerca de los conductos branquiales interiores. Allí desembocan también los productos genitales, que pueden ser hermafroditas o de sexos separados. De entre las familias de que aquí hemos de tratar, las náyades

son de sexos separados ; las glándulas genitales, masculina o femenina, están situadas en la masa muscular del pie, sin forma característica y desembocan en el conducto branquial interior mediante un canal corto. En los esferiidos hermafroditas, la glándula hermafroditica que da origen a ambos productos sexuales, está separada en dos partes, una masculina (σ) y otra femenina (φ), que desembocan por un conducto eyaculador común (*dh*).

En el sistema nervioso falta la concentración en un anillo nervioso llamado cerebro, que hemos encontrado en los caraco es. El sistema nervioso de los bivalvos es del todo simétrico y solo está compuesto por tres pares de ganglios unidos entre sí mediante cordones conectivos : los ganglios bucales situados cerca del orificio bucal, los ganglios intestinales (*vg*) que se hallan en la región del músculo adductor posterior (*ap*) y los ganglios pedales (*pg*) escondidos en la masa del pie ; estos últimos proveen de nervios a los próximos y pares órganos de equilibrio (*st*).

III. Copulación, fecundación, desarrollo embrional

Después de habernos hecho cargo de los detalles anatómicos que, en su conjunto, constituyen el cuerpo de los moluscos, nos será fácil comprender las manifestaciones vitales que se dan a conocer mediante las funciones de los órganos. Sigamos la vida de los moluscos desde el principio hasta el fin.

Encontrábamos bastante complicada la estructura de las partes genitales de los caracoles, lo que permitía deducir hechos no menos complicados en la cópula y en la puesta de los huevos. Mientras que en los Branquiados, que son de sexos separados, la formación de una pareja se comprende desde luego mediante la unión de un macho (σ) y de una hembra (φ), ¿ cómo ocurre este hecho en los Pulmonados hermafroditas ? En este caso la unión de dos individuos representa la unión de dos $\sigma\sigma$ y de dos

♀♀ y su cópula es cruzada, de modo que cada individuo desempeña el papel de ♂ y de ♀. Pero, en general, en la temporada de las cópulas, los huevos de los Pulmonados no han madurado todavía totalmente ya que la glándula hermafrodítica acaba de producir el esperma; así, pues, los individuos, al acoplarse, ofrecen, en este estado, más el carácter masculino, lo cual explica también que el esperma no fecunde inmediatamente los huevos, sino que se conserve en los recipientes seminales hasta la maduración de aquellos.

La verdadera cópula va precedida de caricias amorosas que a veces duran muchas horas y que excitan cada vez más a la pareja. En estos preludios de la cópula entran en actividad los dardos o flechas amorosas de los Pulmonados, pues una extraversión del saco del dardo aprieta la punta de éste contra el cuerpo del otro individuo y le hace clavarse superficialmente en él. Al final de la cópula, el dardo o los dardos pueden ser retirados; pero a menudo se rompen y, a veces, quedan clavados en el cuerpo del otro individuo. Los caracoles desnudos poseen, en vez del dardo que, como ya sabemos, es un apéndice de la parte femenina del sistema genital, un cuerpo excitador masculino, el llamado *sarcobelo*, que constituye un apéndice de la vaina del pene, erigible mediante la presión de la sangre, con la punta algo más dura que el resto y con que la pareja se tiente y acaricia.

También en los Branquiados de sexos separados la cópula no va seguida inmediatamente de la fecundación. Ya hemos visto en nuestra figura 5 que el aparato genital femenino puede estar provisto de una encorvadura, del recipiente del esperma, donde va a parar el esperma emitido durante la cópula y donde permanece hasta la maduración de los huevos. En un representante de los Prosobranquios de agua dulce, en el género *Theodoxus*, que pertenece a los Diotocardios, hay la siguiente complicación, que consiste en que el orificio impar genital femenino — que sirve en los demás Prosobranquios para la cópula y para la puesta de los huevos — está reemplazado por un orificio para la cópula y otro para la puesta. El primero de estos continúa en

dos espaciosos recipientes del esperma, de donde, en tiempo oportuno y mediante un conducto propio, el esperma almacenado llega al útero para fecundar allí los huevos maduros.

Para la realización de la cópula en los Pulmonados hermafroditas, es necesario que se toquen los orificios genitales, cuando éstos, macho y hembra, no están separados, como acontece en casos excepcionales en los Basomatóforos. El esperma llega a las partes femeninas del otro individuo en forma líquida o en forma de un paquete seminal, como sucede en las especies provistas de un epifalo en cuyo hueco se forma dicho paquete mediante un mucílago gelatinoso. Ya queda dicho que la fecundación no sigue directamente a la cópula, si no que el esperma pasa algún tiempo en el recipiente seminal.

La puesta de los huevos fecundados se efectúa de maneras muy diversas. En la mayoría de los Prosobranquios de agua dulce los huevos, reunidos en cápsulas de cáscara dura, son depositados sobre cuerpos ajenos, en el género *Theodoxus*, con predilección en las conchas de individuos congéneres; tan solo el género *Viviparus* constituye una excepción de esta regla, pues sus huevos se desarrollan dentro del cuerpo materno, de manera que resulta verdaderamente vivíparo. Los Pulmonados terrestres depositan sus huevos sueltos; pero en montón, debajo de la tierra y de las piedras, es decir, en lugares húmedos no expuestos a la insolación directa; pero, parte de ellos, por ejemplo los Clausílicos y los Pupílicos, no proceden a la puesta de los huevos hasta que ya contienen pequeños caracolitos desarrollados. Por fin, los Pulmonados de agua dulce, reúnen sus huevos en masas de mucílago transparente, de formas siempre características de las especies y los adhieren sobre cuerpos sumergidos en el agua.

El número de huevos puestos en un solo período de reproducción, sueltos en una puesta o reunidos en un montón de freza, varía considerablemente; pero a buen seguro no excede de 100 a 200; hablaremos más adelante del número mucho más crecido de los huevos de los lamelibranquios madurados en un solo período de reproducción.

En nuestros caracoles terrestres y de agua dulce, el desarrollo de los huevos es mucho más sencillo que el de los caracoles marinos. En estos, el pequeño caracol casi nunca sale del huevo en la forma de una reducida copia de sus padres, sino como larva de construcción muy diferente, que, por lo general, es tan solo perceptible con el microscopio y pasa algún rato flotando en el agua en compañía de estos pequeñísimos seres que, demasiado débiles para la propia locomoción hacia un punto determinado, se dejan transportar por las corrientes marinas y se designan con el nombre colectivo de *plancton*. El aspecto de estas larvas planctónicas de caracoles marinos, a que se ha dado el nombre de « veliger », recuerda mucho el de las larvas de gusanos anélidos marinos y esta semejanza entre ambas formas larvales robustece de la manera más importante la opinión de que la estirpe de los moluscos deriva de la de los anélidos. En ninguno de nuestros caracoles terrestres y de agua dulce se reconoce la presencia de esta larva « veliger » planctónica. En los Pulmonados terrestres no puede sorprender la falta de una larva que se desarrolle en el agua, al paso que nada se opone de antemano a la existencia de la misma en los caracoles de agua dulce. Pero el desarrollo de los huevos de estos últimos se efectúa de igual manera que en los terrestres ; tampoco está comprobada, hasta ahora, la existencia de una larva planctónica libre en los Branquiados de nuestros ríos y lagos. Los Pulmonados, así como los Branquiados, recorren el estadio de larva « veliger » dentro del huevo y no salen de éste antes de haber terminado la evolución hacia el caracol desarrollado, mientras que la larva « veliger » de los caracoles marinos adquiere este aspecto después de una vida libre en el agua.

Los pequeños caracoles que salen del huevo, generalmente no se distinguen de sus congéneres adultos más que por sus pequeñas dimensiones ; su cáscara, provista tan solo de pocas vueltas, puede ofrecer una forma o escultura algo diferente, reconocibles también en los ejemplares adultos en las vueltas embrionales de la concha. Lo primero a que se dedican con el mayor

celo estos caracolitos jóvenes es a su nutrición. La gran mayoría de nuestros caracoles es herbívora : solamente el género *Testacella* es carnívoro y persigue a las lombrices de tierra en sus agujeros. Atendida su gran voracidad característica, los caracolitos crecen bastante aprisa y llegan probablemente a la pubertad poco antes de terminar el crecimiento de su cuerpo y de su concha ; pero faltan todavía las correspondientes observaciones respecto a la mayoría de nuestras especies.

Vamos ahora a seguir el período de desarrollo de un lamelibranquio de agua dulce desde la fertilización del huevo hasta la pubertad del individuo. En el cuerpo del lamelibranquio tan poco complicado, faltan totalmente los aparatos copuladores y por esto no ocurre una verdadera cópula. Llegado el período de reproducción, los individuos machos despiden su esperma al agua por el orificio cloacal y queda a merced de la corriente o del azar el que vaya a parar cerca de un lamelibranquio hembra, en el que entra con el agua para la respiración ; pero como los lamelibranquios se hallan, generalmente, reunidos, en colonias numerosas, es muy probable la fecundación de las hembras. Los huevos fertilizados pasan a las cavidades branquiales, donde se desarrollan, por los conductos branquiales, y en algunos casos, como en el de ciertas náyades, hacen entumecer las branquias en forma de almohada apretada por el inmenso número de 100,000 a 300,000 huevos. También en los lamelibranquios de agua dulce, por ejemplo, en los Esferiidos, se ofrece un estado de « veliger » ; pero la libre y planctónica larva « veliger » no está presente ; en las náyades no existe el estado de « veliger », sino que está reemplazado por otra forma larval no menos singular y característica. Un solo lamelibranquio de agua dulce europeo, hasta ahora no encontrado en la Península Ibérica, pero que vive en el sur de Francia, la *Dreissena polymorpha* (Pallas), posee un verdadero « veliger » que flota libremente en el agua como lo poseen la mayoría de los lamelibranquios marinos.

Mientras que en el caso de los pequeños Esferiidos el desarrollo del huevo fertilizado hasta llegar a ser un completo pe-

queño lamelibranquio, se realiza en la cavidad branquial de la madre, las náyades se conducen de una manera muy diferente y complicada. La forma larval que en este caso reemplaza al « veliger » y se llama « gloquidio », está representada en nuestra figura 12. Se compone de dos valvas triangulares (c) que ofrecen en sus bordes inferiores una laminilla provista de diminutas espigas y un agudo gancho también provisto de espinitas (g) ; hay un solo músculo aductor (a) y además otro órgano filiforme, el

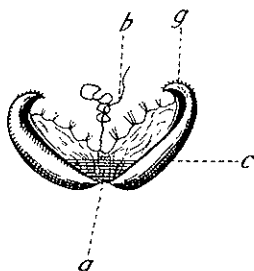


Fig. 12

Gloquidio de *Anodonta* sp, muy aumentado

hilo pegajoso o biso (b). La evolución de este gloquidio hasta adquirir el lamelibranquio su perfecto desarrollo, no puede efectuarse dentro de las branquias maternas o en el agua libre, sino tan solo mediante un estado parásito sobre peces, de algunas semanas de duración. Los gloquidios maduros son expulsados desde el cuerpo de la madre al agua y flotan allí hasta que hallan algún cuerpo para fijarse mediante su hilo pegajoso. Pocos son, relativamente, los que logran conseguirlo, de manera que la mayoría tiene que perecer. Pero también entre los pocos que han quedado fijos, solamente tienen posibilidad de desarrollarse los que por suerte han logrado ir a parar a un pez ; en este caso los gloquidios se fijan, en las aletas o en las branquias, por medio de la laminilla espinífera o del gancho, y pronto quedan fijos por la

hipertrofia de los tejidos heridos de su huésped. A pesar del inmenso número de huevos producidos por un solo lamelibranquio, vemos que tan solo una pequeñísima parte de estos llegan a desarrollarse y esto nos induce a suponer que de 100,000 a 300,000 huevos, sólo unos pocos llegan a asegurar la conservación de la especie.

El gloquidio encerrado, vive durante unas semanas de los humores del pez y gasta sus propios órganos larvales, y, entre tanto, se transforma en un pequeño lamelibranquio para caer al fondo después de haber hendido el tejido que le rodea ; en tal estado, se parece casi totalmente a sus padres, a excepción de las branquias externas, si bien le faltan los velos y el aparato genital. Las dos primeras de estas faltas se subsanan en poco tiempo, pues se ven pequeños lamelibranquios completos de solo 7,5 milímetros de longitud. El desarrollo del aparato genital necesita mucho más tiempo ; pero queda ya completo antes que el crecimiento del lamelibranquio haya llegado a la mitad ; en las Anodontas, por ejemplo, que alcanzan unos 10 centímetros de longitud, ocurre que ejemplares de menos de 5 cm. ya han llegado a la pubertad, lo que se demuestra por contener gloquidios en sus branquias. Con todo, el crecimiento y desarrollo de los lamelibranquios es mucho más lento que el de los caracoles, pues éstos, con su cabeza bien desarrollada y provista de ojos y de órganos de tacto y con su movilidad relativamente mayor, pueden ir en busca de su alimento, mientras que los lamelibranquios acéfalos y fijos en el suelo, están reducidos a la intusucepción de los microscópicos corpúsculos orgánicos atraídos por la corriente de agua para la respiración.

IV. Relaciones con el medio

La temperatura influye más en la vida de los moluscos que ningún otro factor. El océano y el agua dulce están habitados por moluscos, desde el ecuador hasta las regiones polares, y los moluscos terrestres tienen también casi la misma dispersión; así es que aun en la parte más septentrional de Europa viven 14 especies de caracoles terrestres. Pero los moluscos terrestres y de agua dulce no solo han conquistado las tierras más allá de los círculos polares, sino que se han extendido por las regiones alpinas y cubiertas de nieves perpetuas. En los Alpes y en el Pirineo se encuentran unas cuantas especies aun a la altitud de cerca de 3,000 m., mientras que en el Himalaya y en la Cordillera sudamericana hay moluscos que habitan en altitudes de 4 a 5,000 metros. Tampoco el calor excesivo limita la extensión de la vida de los moluscos, pues no faltan ni en las partes más cálidas y desprovistas de vegetación del Sáhara. Claro que el número de estas especies tan resistentes debe ser muy reducido; pero se compensa esta falta mediante una mayor riqueza de individuos que, a veces, atendida la esterilidad de la región habitada parece incomprendible; a los moluscos de esta índole pertenece, entre otros, el caracol terrestre *Euparypha pisana* (Müll.), muy común en Cataluña. También hay moluscos de agua dulce que pueden resistir elevada temperatura, así es que hay especies, como *Theodoxus fluviatilis* (L.), que viven en los desagües de manantiales termales con una temperatura de 50° centígrados poco más o menos, por ejemplo en Bagnères-de-Bigorre, Pirineo francés, o como *Lymnaea geisericola* Beck, en los manantiales calientes de Islandia.

Los caracoles terrestres de regiones cálidas, donde el calor llega en verano hasta el punto de no poder ser soportado por las especies más resistentes, suelen pasar esta temporada, desde algunas semanas hasta algunos meses, mediante la llamada « estivación ». Protegidos de la insolación directa debajo de tierra

o de piedras o fijados en hierbas o troncos mediante una secreción de mucílago coagulante y que cierra herméticamente la abertura, dejan pasar la temporada cálida sumidos en una especie de letargo ; tan solo vuelven a la vida activa por un momento después de copiosas lluvias. Esto puede observarse también en Cataluña con las especies *Euparypha pisana* (Müll.), *Cochlicella barbara* (L.) y *C. acuta* (Müll.) Correspondiendo a la mencionada manera de pasar la temporada cálida de año tan desfavorable para la vida, hay también una « hibernación » de duración relativamente mayor que la estivación. Poco antes de la llegada del primer frío, los caracoles se retiran en abrigos de toda clase, bajo la hojarasca caída y los musgos de los bosques, en agujeros de los troncos de los árboles, debajo de tierra y piedras, en hendiduras de las rocas, etc. ; se apodera de ellos un letargo y quedan casi sin actividad los fenómenos de su cuerpo ; muchos de ellos cierran su concha por medio de un opérculo invernal, no permanente, el llamado *epifragma*, formado de mucílago endurecido y provisto de endurecimientos calcáreos ; detrás de este epifragma pueden producirse otro a alguna distancia y aun un tercero, los últimos siempre más delgados que el primero. El espacio lleno de aire entre los diversos epifragmas sirve de aislador térmico. Huelga hacer constar que el epifragma transitorio de los Pulmonados, nada tiene de común con el adherente y persistente opérculo de los Prosobranquios.

El despertar del letargo invernal de los caracoles se produce seguramente por la elevación de temperatura de la localidad, más aunque por la humedad producida al derretirse las nieves y por las lluvias. Hay que tener en cuenta que, a causa de la desnudez de la piel de los caracoles terrestres, la humedad desempeña un papel muy importante en su vida. Debe considerarse, como prevención contra la evaporación excesiva, la existencia en la piel de glándulas mucosas ; pero estas, en muchos casos, no bastan para la continuación de la vida normal, como hemos visto en los ejemplos de los letargos invernales y estivales. En Cataluña, especialmente en las regiones esteparias de las provincias de Lé-

rida y Tarragona, en los calurosos días de verano, no se hallan caracoles o se les ve pegados a las rocas o a las plantas, en el estado de entorpecimiento estival. Pero al llegar la noche, en que refresca la temperatura, buscando con una linterna en los parajes en que no se les veía durante el día, se puede comprobar allí la presencia de moluscos en extrema abundancia ; lo mismo sucede después de una lluvia tempestuosa. Muy probablemente es la mencionada necesidad de ambiente húmedo lo que compele a invernar a los moluscos terrestres, es decir, no una influencia *directa* del frío sino una *indirecta*, pues el frío impide la formación de vapor de agua en el aire. Esta explicación parece estar comprobada por el hecho de que los moluscos de agua dulce no experimentan el letargo invernal, sino que siguen viviendo en el agua debajo de la capa de hielo y muchas veces se arrastran por este. En el caso de frío muy permanente y de que el agua se hiele hasta el fondo, se retiran dentro del barro y allí se hielan también, sin que, por lo demás, queden perjudicados en el caso de un deshielo muy lento.

Los caracoles terrestres reciben la mayor parte del agua indispensable para sus funciones vitales, del exterior, mediante la piel, y una pequeña parte con su alimento, compuesto casi siempre de tejidos animales o vegetales tiernos y en los que abunda el agua ; casi nunca comen materias secas. Las Testacelas son puramente carnívoras, y la mayoría de los caracoles desnudos comen materias vegetales y animales ; pero, si pueden elegir, comen alimento de carne y a veces no reparan en el canibalismo. También *Euparypha pisana* (Müll.), y *Rumina decollata* (L.) pertenecen a estos carnívoros facultativos, mientras que el resto de los caracoles terrestres y de agua dulce de nuestra fauna, prefieren el régimen vegetal. *Caecilianella acicula* (Müll.) es carnívora, pues se la ha encontrado varias veces en huesos frescos y enterrados hasta un cuarto de metro bajo la superficie ; esta predilección se emplea para cebar este diminuto caracol raras veces encontrado vivo y cuya alimentación normal no se conoce hasta ahora. Entre los caracoles puramente herbívoros, hay unos

que comen exclusivamente partes vegetales frescas y tiernas y que por esto, a veces, hacen gran daño a las huertas, como por ejemplo, el muy común *Agriolimax agrestis* (Müll.), y otros que se alimentan de hongos y de otras plantas desprovistas de clorofila (*Limax maximus* L., *Arion subfuscus* Drap.) y finalmente otros que, como los Clausílicos y los Pupílicos, se alimentan de líquenes.

El sentido que indica al molusco el alimento no es la vista, sino el olfato; con su auxilio el caracol llega al sitio donde se encuentra una materia que pueda consumir y le sea agradable al gusto, así que, bajo este concepto, están en iguales condiciones los privados del órgano de la vista. Descubren frutos maduros con mayor facilidad que otras materias. También el olor de la miel atrae a los caracoles y no es raro que caracoles desnudos penetren en las colmenas para llegar a la miel. Con los cebos usados por los entomólogos, que consisten en soluciones azucaradas que extienden por los troncos de los árboles, pueden también cogerse con seguridad muchos caracoles. Se afirma, respecto de especies exóticas, que son atraídas por las flores que despiden mucha fragancia, como las de las orquídeas y otras. Nuestros caracoles de agua dulce, que generalmente son herbívoros, acuden a los cadáveres de animales, atraídos por el olor y no tardan en convertirlos en esqueletos.

Existe tal vez conexión entre este olfato tan desarrollado y la predilección de varios caracoles para ciertas moradas donde suelen volver con regularidad de sus paseos nocturnos, lo que se ha comprobado con individuos señalados, de *Limax flavus* Müll., y de *Cryptomphalus aspersus* (Müll.) Al menos es posible figurarnos que el olor de la morada vuelve siempre a conducir a los caracoles a sus antiguos escondrijos de los que no pueden alejarse mucho durante una noche en vista de su lentitud proverbial.

La resistencia vital de los moluscos en ciertos casos puede ser muy grande; mientras que los moluscos marinos son en extremo sensibles a un cambio de composición del agua y a la falta de la misma, otros fluviales pueden penetrar en las desem-

bocaduras de los ríos o lagunas hasta en agua casi tan salada como la marina, o pasar largos períodos de desecación. Es muy instructivo el caso de una náyade del Tonkin que embalada en seco y después de largo transporte en un buque de vela, pasando por el Cabo de Buena Esperanza, llegó viva a París, donde se le designó con el nombre de *sempervivens* en conmemoración de esta insospechada cualidad. Ya sabemos que los caracoles terrestres pueden pasar un período letárgico durante el tiempo desfavorable. Pero este letargo a veces puede durar varios años, como se ha comprobado en muchos caracoles procedentes de tierras cálidas y secas, y también en nuestra *Leucochroa candidissima* (Drap.), la cual ha vuelto a la vida activa después de cuatro años de letargo.

Es claro que, bajo tales circunstancias, los caracoles pueden alcanzar mayor longevidad que en la vida normal. Lástima que se conozca tan poco sobre el particular y que lo que de ello sabemos sea resultado de experimentos efectuados en terrarios y acuarios, donde las condiciones de vida son más fáciles que en plena naturaleza, faltando allí casi totalmente la lucha por la existencia entre los individuos. Pero, de todos modos, los datos así adquiridos tienen la importancia de valores comparables, y por esto se citan aquí unos de ellos. Se han encontrado las siguientes duraciones de vida :

Caracoles		Lamelibránquios	
<i>Vitrina</i>	1 año	<i>Sphaerium</i>	2 años
<i>Polita, Succinea, Lymnaea</i>	2-5 años	<i>Anodonta</i>	12-14 »
<i>Ancylus</i>	3-4 »		
<i>Helix, Cryptomphalus</i>	2-5 »		
<i>Viviparus</i>	8-10 »		

Aunque parece increíble, ignoramos la manera como se produce el crecimiento de la concha, es decir, si ocurre en períodos regulares, y como el animal se comporta entonces. Existe una observación hasta hoy no comprobada, aunque podría hacerse en cualquier terrario: *Cryptomphalus aspersus* (Müll.), salido del huevo el 20 de junio, se enterraba para invernar el 10 de oc-

tubre del mismo año, con la cabeza hacia arriba, y reaparecía el 5 de abril del año siguiente, sin haber crecido; en el mes de mayo volvía a enterrarse, esta vez con la cabeza hacia abajo y salía de la tierra una semana más tarde, habiendo duplicado sus dimensiones. Volvió a repetirse este hecho en la posición últimamente mencionada, cada quince días, y el 15 de julio, el animal era adulto. Valdría la pena de comprobar esta interesantísima observación.

Los caracoles, al retirarse debajo de las piedras para protegerse contra la intemperie, no se introducen en la concavidad de los márgenes sino que levantan la masa tanto como pueden para llegar a sitios donde hay concavidades o para enterrarse en el fondo. Esta acción supone una fuerza que no pudiera imaginarse en el diminuto cuerpo del caracol, fuerza, no obstante, comprobada y hasta medida por medio de experimentos. Se ha observado que un *Cryptomphalus aspersus* (Müll.) de 8 gramos de peso, levantaba un objeto de 72 gramos de peso, o sea el óctuplo del suyo propio. Otro ejemplar de la misma especie, de 11 gramos de peso tiraba hacia adelante un lastre de 550 gramos. Este experimento, relacionado a las proporciones humanas, da para un hombre de 65 kilos de peso una fuerza bastante para empujar un peso de 3,250 kilos. En vista de esta fuerza no sospechada en un animal tan pequeño, no deja de ser curioso el ver consignado en números exactos la proverbial lentitud de los caracoles. Para hacer un camino de 1 kilómetro, el caracol necesitaría el transcurso de 17 días arrastrándose sin cesar.

Análogo esfuerzo al que requiere el levantar piedras y troncos, emplean ciertos lamelibranquios y caracoles marinos en sus trabajos de perforación, trabajo comprobado también en algunos caracoles terrestres. Existe cerca de Boulogne, en Francia, una roca caliza cuya parte septentrional ofrece gran número de agujeros infundibuliformes, todos muy cerca unos de otros, y el animal que los produce es la *Cepaea hortensis* (Müll.), para invernar en ellos; pero, cada año no penetra más que 1,5 cm., de manera que los agujeros más profundos deben haber servido ya durante muchos años para invernar.

Es un hecho bien conocido que los pantanos, algibes y recipientes de agua análogos recién formados, se pueblan en corto tiempo de plantas y de animales. Ya se comprende desde luego la presencia de plantas mediante las semillas, de los insectos de agua dulce mediante su vuelo y de los anfibios por medio de sus incursiones en tierra firme. Pero, ¿cómo se explica la improvisada existencia de peces y de moluscos acuáticos que, ni unos ni otros pueden salir del agua? Así como no hay más que un solo medio de transporte para los peces y los pulmonados de agua dulce que es el ser trasladados en estado de huevos, adheridos a los pies de aves acuáticas, se ofrecen más facilidades a los proso-branquios y lamelibranquios; a los primeros, por poseer la cerradura hermética del opérculo, les es posible permanecer algún tiempo en el cuerpo de un ave, pues éstas muchas veces llenan el buche de caracoles en alguna acequia y vomitan gran parte del contenido en otro sitio semejante, como se ha podido observar repetidas veces. En cuanto a los lamelibranquios, no es raro encontrar insectos acuáticos o salamandras que tienen adheridos a sus patas algún *Sphaerium* o *Pisidium*, pudiendo trasladarse en busca de otras acequias o algibes; se han observado además Unios y Anodontas adultos, apretados entre los dedos de aves acuáticas cazadas fuera del agua.

Así, pues, puede presenciarse la población de una región determinada por los moluscos de agua dulce; pero es ya más difícil imaginar la población de una región, por caracoles terrestres, pues para esto faltan casi todas las posibilidades de observación. Podría decirse que algunas especies han sido distribuidas por el hombre; pero al acaso, en regiones donde no vivían hasta entonces, como, por ejemplo, unos caracoles argelinos introducidos con vegetales y establecidos en las ciudades más importantes de Francia. No es de suponer que en el citado caso los caracoles argelinos encontraran las acostumbradas condiciones de vida en los lugares franceses, y que tampoco los moluscos de agua dulce del caso más arriba citado, en el recipiente de agua a que fueron trasladados. En ambos casos, los moluscos respectivos,

en virtud de este cambio en sus condiciones vitales, modificarían su concha y esto nos conduce a estudiar, al fin de este capítulo, la influencia del medio sobre la concha de los moluscos.

Empecemos por la temperatura. *Lymnaea stagnalis* se desarrolla muy bien en una temperatura media del agua de 20° C. ; en agua de menos de 14° ó de más de 32° no hay normalidad en sus funciones vitales. De esto se desprende que en un sitio en que la temperatura no baje a menos de 14° y no suba a más de 32°, esta especie debe desarrollarse normalmente y adquirir mayor tamaño, pues en las citadas condiciones de vida no tiene que pasar el letargo invernal ni el estival y no le falta alimento durante todo el año. Pero, si su residencia está expuesta a temperaturas transitorias, superiores o inferiores a su « óptimo vital » — pues así se denomina la condición de vida más favorable — o si durante el año ocurren las dos posibilidades mencionadas de temperaturas, sucede que el caracol interrumpe algún tiempo el crecimiento de su concha, de lo que resulta una disminución de talla más o menos pronunciada. Las *Lymnaea* que viven en lagos alpinos siempre fríos, y en el desagüe de manantiales termales, responden a los estímulos tan opuestos de su ambiente, del mismo modo, quedando su concha pequeña. Muy diferente es la influencia de la temperatura en la concha de los caracoles terrestres. Algunas especies catalanas, por ejemplo, *Euparypha pisana* (Müll.) y *Leucochroa candidissima* (Drap.), tienen la facultad de penetrar en el desierto norteafricano. Los ejemplares de las citadas especies procedentes de allí, se distinguen de los catalanes por la reducción de sus fajas coloreadas (*Eup. pisana*) y por su concha mucho más gruesa. Sin duda el pigmento de las fajas apenas existe ya, porque absorbe el calor y la concha es más gruesa para mayor aislamiento contra la insolación.

La pérdida total del pigmento en la conquiolina de la concha conduce al llamado « albinismo », que se presenta a veces en grado variable en todos los moluscos terrestres. Parece que ciertas localidades lo ocasionan en una gran parte de los moluscos que en ellas viven, por medio de las condiciones vitales que ofrecen y

de cuya naturaleza no sabemos nada todavía ; así, por ejemplo, en el pueblo de Lewes en Sussex, Inglaterra, se encuentran 14 especies de moluscos terrestres y de agua dulce, frecuentemente en estado de albinismo.

El enanismo puede ser también resultado de otros estímulos distintos de la temperatura, como se desprende de los siguientes ejemplos, cuyo resultado ha sido comprobado, aunque se ignora todo lo concerniente a su causa. Los caracoles que habitan en las islas son, casi siempre, de menor tamaño que los ejemplares de las mismas especies que viven en el continente vecino, y parece que la vecindad del mar tiene la misma influencia, pues ejemplares de *Cryptomphalus aspersus* (Müll.) y de *Hygromia hispida* (Müll.), recogidos cerca de la playa, son más pequeños que otros que viven más hacia el interior del país. El hecho de que los caracoles terrestres de las regiones alpinas no alcanzan el tamaño de ejemplares que habitan en tierras más bajas, depende con mucha probabilidad de la reducción temporal del período vegetativo en los sitios más elevados que, por tanto, conduce a una menor duración del período nutritivo del molusco.

Se dice de *Helicopsis caperata* (Mont.), especie que vive en la región NW. de Europa, que su concha es más deprimida y más umbilicada en parajes húmedos y en praderas, que en cuevas secas. Como la citada especie está muy relacionada con *Hel. gigaxii* (Pfr.) de Cataluña, que presenta también ejemplares deprimidos y abiertamente umbilicados y otros con el ombligo estrecho y de espira elevada, vale la pena de estudiar si, en su caso, semejantes influencias del ambiente pueden influir en estas variaciones en la forma de la concha.

Hay localidades que tienen cierta fama por la frecuencia de las anomalías de las conchas de sus moluscos. Así, se cita una región de Italia, donde una gran proporción de los Clausílicos que allí viven son dextrorsos. En un pantano, cerca de Ginebra, hubo un año en que las 9 décimas de todas las *Galba peregra* (Müll.) presentaban una anomalía en la base de la columnilla, que estaba relacionada con la presencia en masa del pólipo de

V. Dispersión faunística y geográfica en Cataluña

Relación de la fauna actual con las anteriores

Un país como Cataluña, que ofrece en sus diversas partes condiciones de vida tan diferentes, no puede poseer una fauna homogénea. Las migraciones de los animales permanentes desde los tiempos pasados de la historia de la tierra, han mezclado seres procedentes de diferentes centros de creación y tan solo islas separadas desde hace largos períodos han podido conservar sin mezcla la fauna que las poblaba en el momento de su separación del continente. En cuanto a la Península Ibérica, estaba unida en su parte austral con el norte de Africa en tiempos relativamente recientes y en el norte la muralla pirenaica no formaba una barrera infranqueable para las migraciones de los animales. Es así muy natural que animales característicos de las estepas y de los desiertos del norte de Africa en tiempos relativamente recientes se valieran de la unión terrestre, en la región del actual estrecho de Gibraltar para extenderse, hacia el norte, a España y que, por la otra parte, la fauna centro-europea enviara representantes suyos al sur, al otro lado de los Pirineos. De esta manera Cataluña y el resto de la Península Ibérica, han recibido un aumento en su fauna mediante especies inmigradas; pero estos intrusos, naturalmente, no han podido establecerse en toda la región invadida y sí solamente en localidades favorables a su modo de vivir. Así, las especies esteparias, inmigradas desde el sur, podían radicar solamente en lugares cálidos y secos, en la mayoría de los casos, cerca de la orilla del mar, mientras que los emigrantes centro-europeos, acostumbrados a la humedad y a una insolación poco intensa, debían limitarse a regiones silváticas, como las que ofrecen las montañas más elevadas.

Según lo que acabamos de explicar, un análisis de la mala-cofauna de Cataluña desde el punto de vista zoogeográfico, nos

conducirá a resultados semejantes a los de la división en grupos biológicos, como se desprenderá de las siguientes listas. Pero antes de llevar a cabo esta agrupación zoogeográfica, tendremos que dar idea de los elementos geográficos que en su conjunto constituyen la malacofauna catalana. Estos elementos son, más o menos, los siguientes :

I. *Elementos mediterráneos*. Se designan así las especies que habitan en el litoral y las regiones de desagüe al Mediterráneo, en todas partes donde reina el clima mediterráneo, pues las corrientes superiores de ríos que desembocan en el Mediterráneo pasan por regiones silváticas y tienen por esto elementos faunísticos centro-europeos o pirenaicos. Entre los elementos mediterráneos hay unos que se hallan en toda la región mediterránea ; los pocos de estos que viven también en Cataluña, irán marcados con M. Hay otros limitados a la región W. del Mediterráneo (WM), otros que viven solamente en la costa de Francia meridional y de Cataluña (FC), otros que pertenecen casi exclusivamente a Cataluña (C) y, finalmente, otros generalizados en España austral (la llamada región valentina) y que penetran tan solo en la parte más meridional de Cataluña (V).

II. *Elementos atlánticos*. Hay especies características de las costas de Europa occidental desde Cádiz hasta Irlanda, especies que penetran, a veces, bastante lejos en el W. de la Europa central y que se encuentran allí con la fauna centro-europea ; en la Península Ibérica hay unas pocas especies atlánticas (A) que han penetrado hasta el litoral del Mediterráneo.

III. *Elementos atlántico-mediterráneos*. Por el contrario, hay unas cuantas especies características también de la región atlántica y de la mediterránea y de las que es imposible afirmar si primitivamente proceden de una o de otra ; estos elementos se designan con la denominación (AM).

IV. *Elementos centro-europeos*. Se componen de especies generalizadas en la Europa central templada y que viven en Cataluña sin formar razas locales.

V. *Elementos pirenaicos*. Los Pirineos se caracterizan por una malacofauna muy especializada ; pero de origen diferente. Así, por ejemplo, los elementos centro-europeos que allí hallan condiciones de vida muy favorables, han producido cierto número de subespecies geográficas (E), mientras que cierto número, muy reducido, de especies atlánticas y mediterráneas ha podido allí adaptarse. De las primeramente citadas no hay ninguna en la fauna catalana ; de las últimas sólo hay una (M). Finalmente, hay una cantidad considerable de formas que ya no pueden considerarse como formas geográficas de especies procedentes de otros centros de creación, sino que son verdaderos elementos pirenaicos (P).

VI. *Elementos paleárticos*. Con esta denominación se designan todas las especies que, bajo condiciones de vida favorables, están generalizadas en toda Europa, Asia septentrional, Asia anterior y en Africa al norte del desierto, en su mayor parte caracoles de agua dulce y caracoles terrestres diminutos y, por tanto, fácilmente transportables.

MALACOFAUNA CATALANA

ORDENADA SEGÚN SUS ELEMENTOS GEOGRÁFICOS

I. Elementos mediterráneos

M = holomediterráneo. WM = mediterráneo occidental FC = franco-catalán. C = catalán. VM = norteafricano-valentino.

- VM *Malacolimax valentianus* Fér.
- WM *Polita lucida* Drap.
- C *Polita pura courquini* Bgt.
- FC *Vitrea contracta* West.
- WM *Vitrea pseudohydantina* Bgt.
- WM *Helicella variabilis* Drap.
- V *Helicella arigonis* Rossm.
- C *Helicella gigaxii barcinensis* Bgt.
- C *Helicella gigaxii pallaresica* Fag.
- C *Helicella gigaxii arturi* Haas
- C *Helicella montserratensis montserratensis* Hid.

- C *Helicella montserratensis betulonensis* Bof.
V *Helicella huidobroi* Azpeitia
V *Helicella murcica penchinati* Bgt.
V *Helicella murcica grata* Haas
M *Helicella elegans* Drap.
M *Helicella conica* Drap.
M *Cochlicella ventricosa* Drap.
M *Cochlicella conoidea* Drap.
M *Cochlicella acuta* Müll.
M *Leucochroa candidissima* Drap.
V *Trissexodon quadrasi* Hid.
WM *Caracollina lenticula* Fér.
M *Euparyppha pisana* Müll.
M *Pseudotachea splendida* Drap.
V *Archelix punctata* Müll.
V *Iberus alonensis* Fér.
FC *Iberellus companyonii* Aleron
M *Eobania vermiculata* Müll.
M *Jaminia quadridens* Müll.
V *Chondrina avenacea jumillensis* Pfr.
V *Chondrina dertosensis* Bof.
FC *Chondrina (Solatopupa) similis* Brug.
FC *Abida polyodon* Drap.
M *Granopupa granum* Drap.
FC *Truncatellina rivierana* Bens.
FC *Papillifera bidens* L.
M *Rumina decollata* L.
FC *Ferussacia folliculus* Gron.
C *Ferussacia disparata* West.
FC *Succinea elegans* Risso
FC *Ovatella firminii* Payr.
FC *Leuconia micheli* Mittre.
M *Isidora contorta* Mich.
C *Cochlostoma patulum fontquervi* Haas
FC *Moitessiera simoniana* Charp.
V *Melanopsis dufourei* Fér.
FC *Ammicola similis* Drap.
FC *Hydrobia brevispira* Pal.
WM *Hydrobia acuta* Drap.
M *Truncatella subcylindrica* L.
M *Truncatella laevigata* Risso
FC *Belgrandia marginata* Mich.

- C *Bythinella batalleri* Bof.
 M *Smaragdia viridis* L.
 FC *Unio turtoni aleroni* Comp. et Mass.
 WM *Rhombunio littoralis* Lam.

II. Elementos atlánticos

- Milax sowerbyi* Fér.
Helicella neglecta Drap.
Helicella apicina Lam.
Helicella rugosiuscula Drap.
Oestophora lusitanica Pfr.
Patulastra micropleura Paget
Pirostoma rolphi Leach
Azeca menkeana goodalli Fér.
Succinea arenaria Bouch.

III. Elementos atlántico-mediterráneos

- Arion subfuscus* Drap.
Arion hortensis Fér.
Milax gagates Drap.
Milax marginatus Drap.
Testacella haliotidea Drap.
Testacella scutulium Sow.
Cryptomphalus aspersus Müll.
Phitia myosotis Drap.
Pomatias elegans Müll.
Physa acuta Drap.
Pisidium casertanum Poli

IV. Elementos centro-europeos

- Arion flavus* Nilss.
Arion ater L.
Limax cinereo-niger Wolf
Limax flavus L.
Limax maximus L.
Lehmannia marginata Müll.
Polita nitens Gmel.
Polita nitidula Drap.
Gonyodiscus rotundatus Müll.
Gonyodiscus ruderatus Stud.

- Helicella itala* L.
Theba carthusiana Müll.
Fruticicola hispida L.
Fruticicola sericea Drap.
Isognomostoma isognomostoma Gmel.
Helicodonta obvolvata Müll.
Chilotrema lapicida lapicida L.
Cepaea nemoralis L.
 ? *Cepaea hortensis* Müll.
Zebrina detrita Müll.
Ena obscura Müll.
Abida secale Drap.
 † *Orcula dolium plagiostoma* A. Br.
 ? *Pupilla bigranata* Rossm.
Lauria cylindracea Da Costa.
Vallonia costata Müll.
Vallonia enniensis Gredl.
Vallonia excentrica Sterki.
Pyramidula rupestris Stud.
Balea perversa L.
Cochlodina laminata Mont.
Pirostoma ventricosa Drap.
Caecilioides acicula Müll.
Bythinia leachi Shepp.
Valvata pulchella Stud.
Theodoxus fluviatilis L.
Margaritana auricularia Spglr.
Sphaerium corneum L.
Pisidium personatum Malm.
Pisidium subtruncatum Malm.

V. Elementos pirenaicos

E = de procedencia centro-europea ; M = de procedencia mediterranea ; P = pirenaicos típicos

- P *Vitrinopugio pyrenaicus* Fér.
 P *Phenacolímax servainianus* St. Simon.
 E *Polita cellaria montsicci* Bof.
 E *Polita nitens cyclotus* Bof.
 E *Polita glabra harlei* Fag.
 P *Pyrenaearia carascalensis carascalensis* Fag.

- P *Pyrenaea carascalensis organiaca* Fag.
 P *Pyrenaea carascalensis esserana* Bgt.
 P *Pyrenaea molae* Haas
 P *Helicella ripacurcica* Bof.
 P *Helicella montsicciana* Bof.
 E *Fruticicola sericea martorelli* Bgt.
 E *Fruticicola sericea bofilliana* Fag.
 P *Fruticicola odeca* Loc.
 E *Euomphalia strigella ruscinica* Bgt.
 E *Chilotrema lapicida andorríca* Bgt.
 P *Chilostoma desmoulinsi desmoulinsi* Fér.
 P *Chilostoma desmoulinsi acrotricha* Fisch.
 P *Chilostoma desmoulinsi atricha* Bof.
 P *Chilostoma pyrenaica* Drap.
 P *Chilostoma squammatina* Fér.
 E *Arianta arbustorum xatarti* Far.
 P *Sandahlia cylíndrica* Mich.
 P *Abida pyrenaea* Mich.
 P *Abida bigerrensis* M. T.
 P *Abida partioti* M. T.
 P *Abida braunii* Rossm.
 P *Abida affinis affinis* Rossm.
 P *Abida affinis catalonica* Bof.
 P *Abida affinis montsicciana* Bof.
 P *Abida affinis bofilli* Fag.
 P *Abida affinis andorrénsis* Bgt.
 P *Chondrina bigorrensis bigorrensis* Des M.
 P *Chondrina bigorrensis tenuimarginata* Des M.
 P *Chondrina bigorrensis microchilus* Bof.
 E *Chondrina avenacea farinesi* Des M.
 E *Chondrina avenacea pulchella* Bof.
 P *Chondrina aragonica* Fag.
 P *Clausilia rugosa abietina* Dup.
 P *Clausilia rugosa pyrenaica* Charp.
 P *Clausilia rugosa penchinati* Bgt.
 P *Clausilia rugosa oreina* Käufel
 P *Clausilia nana* Kstr.
 E *Clausilia dubia gallica* Bgt.
 P *Lamixifera subarcuata* Bof.
 P *Gomphroa boissii* Dup.
 ? P *Cochlostoma partioti* M. T.
 P *Cochlostoma obscurum martorelli* Bgt.

- P *Cochlostoma obscurum esseranum* Fag.
 P *Cochlostoma obscurum montisiccianum* Bof.
 ? P *Cochlostoma obscurum crassilabre* Dup.
 P *Acme cryptomena* Fol. et Ber.
 P *Bythinella brevis reyniesii* Dup.
 P *Bythinella brevis andorrensis* Pal.
 P *Bythinella brevis persuturata* B. H. et Aa.

VI. Elementos paleárticos

- Agriolimax laevis* Müll.
Agriolimax agrestis L.
Phenacolimax pellucidus Müll.
Polita pura pura Ald.
Polita radiatula Ald.
Vitrea diaphana Stud.
Vitrea crystallina Müll.
Zonitoides nitidus Müll.
Punctum pygmaeum Drap.
Pupilla muscorum Müll.
Vertigo canticinertigo Drap.
Vertigo pygmaea Drap.
Vertigo moulinsiana Dup.
Vallonia costata Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Succinea putris L.
Succinea pfeifferi Rossm.
Succinea oblonga Drap.
Carychium minimum Müll.
Lymnaea stagnalis L.
Lymnaea auricularia con var. *lagotis* Schrank.
Lymnaea ovata Drap.
Lymnaea palustris Müll.
Lymnaea truncatula Müll.
Lymnaea peregra Müll.
Aplexa hypnorum L.
Planorbis planorbis L.
Planorbis carinatus Müll.
Anisus leucostoma Müll.
Anisus spirorbis L.

Bathymphalus contortus L.
Gyraulus albus Müll.
Gyraulus glaber Jeffr.
Armiger crista L.
Hippeutis fontanus Lightf.
Segmentina nitida Müll.
Ancylus fluviatilis Müll.
Acroloxus lacustris L.
Bythinia tentaculata L.
Valvata piscinalis Müll.
Valvata cristata Müll.
Anodonta cygnea L.
Musculum lacustre Müll.
Pisidium amnicum Müll.
Pisidium henslowanum Shepp.
Pisidium nitidum Jen.

Pasemos a discutir cada una de estas listas.

En la región mediterránea (I), los elementos holomediterráneos (M), es decir, los que viven en toda la región citada, ofrecen aproximadamente igual número de representantes que los que viven únicamente en la parte occidental de la cuenca mediterránea (WM); ambos elementos suministran las especies más obvias y características de la zona mediterránea de Cataluña. El sur de Francia (Provenza y Rosellón) y Cataluña tienen de común sólo una cantidad reducida de especies características de ambos países (FC), mientras que Cataluña posee unas especies y subespecies limitadas a ella (C), que tienen su parentesco o bien en el sur de Francia (por ejemplo, las formas locales de *Helicopsis gigaxii* Pfr.), o en la región valentina (las formas locales de *Helicopsis murcica* Rossm.), o en la región atlántica (*Chondrina dertosensis* Bof.); hay otras especies comparables tan solo con otras baleáricas (por ejemplo, *Helicopsis montserratensis* Hid., *Iberellus companyonii* Al.) Entre los intrusos venidos del sur de la Península y del norte de Africa, hay que mencionar unos helícidos, un caracol desnudo, un pupílido y un caracol de agua dulce que han penetrado en Cataluña.

De entre los elementos atlánticos (II) que se hallan en Cataluña, hay dos especies, la *Pirostoma rolphii* y la *Azeca nouletiana*, que son silvícolas, y por esto están limitadas a las regiones más elevadas de las montañas, mientras que el resto ha podido permanecer en las partes esteparias de Cataluña.

Los elementos atlanto-mediterráneos (III) o están concretados a la playa (*Alexia myosotis* Drap.), o como las demás formas características, a todo el país, a excepción de las altas montañas; su límite superior de distribución coincide, poco más o menos, con el de la viña.

Los elementos centro-europeos (IV) desempeñan un papel importante en la malacofauna catalana, pues están representados por gran número de especies y se hallan en la mayor parte de Cataluña. Pueden encontrarse en todos los sitios en que hay sombra y humedad, es decir, en los sitios selváticos de la zona de la costa, en los parques, jardines y huertos. En las localidades últimamente citadas son huéspedes que no son mirados con buenos ojos, pues son herbívoros; la mayoría de los caracoles desnudos forman parte de este grupo. Buen número de helícidos y clausílicos son también de procedencia centro-europea; pero evitan los parajes cultivados por el hombre y viven en las selvas de las montañas menos altas. No es posible concretar aquí las formas pertenecientes a los elementos paleárticos.

Entre los elementos pirenaicos (V), hay que distinguir las formas propiamente pirenaicas y características, por tanto, de los Pirineos (P), de las formas locales pirenaicas de especies de procedencia diferente. Ante todo, las especies centro-europeas son las que allí han producido formas locales (E), siendo tan solo una especie mediterránea (M), la *Amnicola similis* Drap., la que ha llegado a alcanzar el mismo resultado. Los elementos pirenaicos, según sus costumbres de vida, prefieren localidades húmedas y sombrías: por esto generalmente quedan limitadas al alto Pirineo y son pocas las especies que se hallan más al sur, en regiones que, por su flora, ofrecen condiciones vitales favorables para ellas (Montseny, Montserrat). De localidades que no

tiene flora especial y donde, no obstante, se encuentran caracoles pirenaicos, se puede decir con seguridad que hasta tiempos muy recientes existía allí bosque y que éste ha desaparecido víctima del hombre (Montsant, Mola de Falset).

Los elementos paleárticos (VI), finalmente, los tiene Cataluña en común con el resto de Europa, el norte de Africa, Asia anterior, Siberia, y, en algunos casos, hasta con la América del Norte. A ellos pertenecen, ante todo, los pulmonados de agua dulce, los *Punctum* y *Gonyodiscus*, parte de los pupílidos y algunas pequeñas conchas de agua dulce. La vastísima extensión geográfica de estas especies se explica por su antigua edad geológica y por lo modesto de sus costumbres de vida. Estos pequeños caracoles terrestres necesitan tan poco abrigo y tan poco alimento, que pueden subsistir lo mismo en las secas estepas del sur de Europa que en las frías regiones de Escandinavia y Siberia. Por lo que se refiere a los caracoles de agua dulce, pueden existir en todos los sitios de la zona templada donde hay agua líquida en la mayor parte del año, siendo uniformes las condiciones de vida en su elemento.

De lo que queda dicho acerca de los diferentes elementos de la malacofauna catalana, se desprende que esta distribución geográfica es al mismo tiempo biológica, puesto que los diferentes grupos de elementos habitan diferentes regiones de Cataluña. Se ve desde luego que no pueden existir límites muy exactos, y siempre hay zonas fronterizas de mutua penetración. Así, encontramos las especies mediterráneas, atlánticas y paleárticas en el litoral y en las zonas esteparias del interior; en los valles de los ríos suelen internarse algo más, mientras que, por otra parte, los elementos pirenaicos y centro-europeos se valen de los mismos valles para penetrar algo en la región mediterránea. Ya hemos hablado de unas montañas habitadas por una fauna pirenaica o centro-europea, situadas como islas dentro de la región mediterránea. La zona de contacto más ancha entre las faunas mediterráneas y pirenaico-centro-europeas se encuentra en las sierras prepirenaicas. Los moluscos que necesitan sitios som-

bríos y que habitan la montaña cubierta de bosque, se sostienen hasta las últimas estribaciones de las selvas ; en los sitios en que estas han desaparecido recientemente por la mano del hombre, se encuentran todavía restos más resistentes de esta fauna, a los que se juntan las especies mediterráneas que traspasan y hallan condiciones de vida muy favorables en la estepa recién aparecida. A consecuencia del irracional desmonte de los bosques, la fauna esteparia mediterránea se extenderá más y más hacia el norte, llegará al pie del alto Pirineo y sólo se detendrá ante las zonas más elevadas y, por tanto, más frías de la montaña.

Como toda la fauna malacológica europea, la catalana está estrictamente relacionada con la que vivía en Europa durante la era terciaria ; esto puede afirmarse, aunque en Cataluña se han encontrado relativamente pocos caracoles terrestres y de agua dulce fósiles, que facilitarían una comparación directa. Pero conocemos el suficiente material fósil para la comparación con la del centro de Europa, y esta es, en general, más semejante a la malacofauna ibérica actual que a la del norte de Europa. Este hecho no puede sorprender, puesto que durante el terciario reinaba en Europa un clima mucho más cálido que en la actualidad, y por esto había entonces condiciones de vida en Francia, Alemania, etc., para especies limitadas actualmente a la región mediterránea más cálida. En cuanto a los caracoles de agua dulce, parte de ellos no pueden separarse específicamente de los terciarios.

Pero el conjunto del mundo animal en Europa durante el terciario era mucho más rico que el actual, pues muchas especies que prefieren el calor, perecieron víctimas del enfriamiento gradual y, finalmente, del glaciario. Entonces se extinguieron familias y géneros enteros de moluscos o especies de géneros en otro tiempo ricos en ellas, de suerte que sólo han llegado a la actualidad una o dos especies. Estos residuos de géneros terciarios se llaman « relictos » y como tal hay que considerar la *Lamini-fera subarcuata* Bof., la que junto con la especie vasca *Lam. pauli* Mab., es el único representante de un género muy desarrollado en el terciario superior.

Mencionaremos aquí algunas alteraciones en la malacofauna catalana que han ocurrido desde el cuaternario, época inmediatamente anterior a la actual. *Pomatias sulcatum* Drap., que hoy vive todavía en Provenza, ha sido encontrado fósil en yacimientos cuaternarios de la provincia de Gerona; apenas se comprende la causa de esta pérdida de terreno. Además de esto, *Orcula dolium* Brug. var. *plagiostoma* Sdbgr., y *Acroloxus lacustris* Müll., especies que actualmente no viven en la Península, han sido halladas en estado subfósil en una localidad poco distante de Barcelona. Estos resultados han sido comprobados por una investigación ulterior; pero no sucede otro tanto respecto de *Coretus corneus* L., especie no representada en la Península Ibérica; pero indicada por ROSSMAESSLER en estado subfósil cercade Barcelona.

HISTORIA DE LA MALACOLOGÍA CATALANA

Los primeros libros que tratan de la malacofauna catalana en general y citan caracoles y conchas recogidas en algún punto del país, es decir, libros que contienen faunas locales, se publicaron en el octavo decenio del siglo pasado. Lo que existe en publicaciones anteriores en que se cita algún representante de la malacofauna catalana, es fácil de enumerar, pues se trata solamente de un libro de MICHAUD, en que se da la descripción de una especie catalana, la *Sandahlia cylindrica* (1829), y del fundamental, para toda la Península, *Catálogo* del Dr. M. GRAELLS, que, durante su actuación en Barcelona, de profesor de Historia Natural, estudió también los moluscos catalanes e incluía las citas de sus localidades en su referida obra (1846). Naturalistas extranjeros transeuntes, como ROSSMAESSLER, SERVAIN y KOBELT, contribuyeron también al conocimiento de la malacofauna catalana. El primer libro en que se intentó tratar de los moluscos terrestres catalanes dentro del cuadro de una fauna malacológica ibérica, fué el *Catálogo iconográfico y descrip-*

tivo de los moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares del Dr. J. GONZÁLEZ HIDALGO (1875), que ha quedado incompleto, puesto que no llega más allá de los helícidos. Esta obra no puede considerarse como fauna local catalana en el sentido estricto, ya que se cita en ella, tan solo, la dispersión general y no todas las localidades conocidas de las especies representadas en Cataluña.

Hallándose muchas especies, sobre todo, de los grupos pirenaico y mediterráneo, igualmente en Cataluña y en el sur de Francia, no puede sorprender que se publiquen, a veces, caracoles y conchas pertenecientes a la fauna catalana en los libros de autores franceses. Así, hay que citar en la literatura sobre la malacofauna catalana las publicaciones de FARINES, COMPANYY, MASSOT y PALADILHE y las grandes faunas francesas de DRAPARNAUD, MICHAUD, MOQUIN-TANDON, DUPUY y GERMAIN. Otro malacólogo francés, BOURGUIGNAT, describió, sobre recolecciones de otros, que le fueron suministradas, gran cantidad de especies nuevas de caracoles y conchas catalanas, y en esta empresa empleó un criterio o concepto de la especie mucho más restringido que el actual; por esto las formas publicadas por él se han puesto en el presente libro en la sinonimia de especies conocidas hace mucho tiempo y solamente un corto número de ellas ha podido ser conservado en la categoría de subespecies.

Todas las obras hasta aquí mencionadas no han ofrecido más que fragmentos ocasionales para la formación de una malacofauna catalana general. La investigación malacológica intencionada empezó en Cataluña, en 1879, con la publicación del clásico *Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona* por A. BOFILL y POCH, seguido en el curso del siguiente decenio por una serie de otras faunas locales del mismo autor, contenidas en las descripciones de excursiones por él llevadas a cabo en partes de Cataluña desconocidas desde el punto de vista histórico-natural. Las regiones hasta entonces investigadas estaban situadas en el fácilmente accesible litoral o en los Pirineos orientales cerca de la frontera francesa. Pero por ARTURO BOFILL

y POCH, a quien, sin exageración alguna, puede llamarse el padre de la malacología catalana, la cuenca superior del Llobregat, los valles de los dos Nogueras, la sierra del Montsech y la sierra de Cardó, se abrieron a la ciencia y dieron a conocer las inesperadas riquezas de su mundo malacológico. Las investigaciones de BOFILL en los valles pirenaicos catalanes fueron apoyadas y complementadas por el infatigable y benemérito naturalista francés FAGOT en su sistemática exploración del Pirineo; por desgracia, sus faunas locales de valles pirenaicos y su gran y fundamental *Histoire malacologique des Pyrénées françaises et espagnoles* están confeccionadas bajo el concepto de especie de BOURGUIGNAT y esto disminuye su, por lo demás, inapreciable valor.

Así, pues, las partes septentrionales de las provincias de Lérida y de Gerona y toda la de Barcelona, habían hallado sus investigadores en las personas de BOFILL y de FAGOT. Pero también la parte de la provincia de Gerona situada al sur del alto Pirineo, fué objeto de sólidos estudios; M. DE CHIA ha publicado una serie de faunas locales de la citada región que se distinguen por su autenticidad y por la valoración crítica de especies publicadas por BOURGUIGNAT y su escuela (FAGOT, LOCARD, etc.) Pero CHIA había de tener a la vista obras anteriores publicadas por SALVAÑÁ, y estas son por desgracia muy poco críticas y contienen además, como se ha podido comprobar, errores crasos de clasificación. Por esta razón el nombre de SALVAÑÁ, persona devotísima de la historia natural y que recogía también en la comarca de Barcelona, no puede ser incluido en la lista de los investigadores promovedores de la malacología catalana.

Siguiendo el ejemplo de BOFILL y de CHIA, MORER y BARRERA publicaron fáunulas locales de Camprodón y de Masnou respectivamente; pero no apareció una vida nueva en la investigación malacológica de Cataluña hasta el año 1900, cuando los jóvenes amantes y devotos de las ciencias naturales se reunieron en Barcelona para fundar la « Institució Catalana d'Història Natural ». Los miembros de esta sociedad llevaban rico material de sus ex-

cursiones hechas en todo su país, y en el *Bulletí* se publicaron, en el curso de los años, gran número de contribuciones a la malacofauna catalana; de entre sus autores citaremos ZULUETA, MAS DE XAXARS, ROSALS y, ante todo, JOSE MALUQUER y J. B. DE AGUILAR-AMAT.

No obstante los trabajos fundamentales y los de algunos excursionistas de la « Institució », la fauna malacológica de la región catalana del bajo Ebro había quedado bastante desconocida. El alemán F. HAAS, expulsado del Pirineo francés al estallar la guerra mundial y muy hospitalariamente acogido en Cataluña, podía llenar a lo menos en parte este vacío sobre tales conocimientos. En varios trabajos, hechos en parte en común con A. BOFILL, ha citado los moluscos de la región comprendida entre Mequinenza y Tortosa. Además, HAAS ha hecho recolecciones malacológicas en los valles pirenaicos catalanes y ha reunido, en colaboración con A. BOFILL y J. B. DE AGUILAR-AMAT, todos los datos separados y conocidos de estas regiones, en la *Malacología de les Valls Pirenaïques catalanes*, compuesto de siete partes.

El norte y el oeste de la provincia de Tarragona no están todavía explorados malacológicamente, tarea que debe recomendarse encarecidamente a los futuros malacólogos de Cataluña.

VII Instrucciones para la recolección y preparación del material y técnica usada en el material objeto de este tratado

La recolección de caracoles y de conchas es mucho más sencilla que la de otros animales, pues en ella no se requiere la caza de los ejemplares una vez descubiertos por la vista. Se trata, pues, esencialmente, en la recolección de moluscos, de descubrir las *localidades* de las diferentes especies; logrado este objeto, la recolección en sí no ofrece la menor dificultad.

Al tratar de la biología, ya se ha mencionado la clase de localidades que prefieren varios géneros; además se ha puesto de relieve el grado de humedad característico de nuestros caracoles terrestres. Estos conocimientos bastarían para que el principiante pudiera empezar la recolección con algún éxito; pero se le puede facilitar la tarea explicándole el uso de útiles comprobados y experiencias especiales para la recolección de ciertas especies o en ciertos terrenos.

A. ÚTILES PARA LA RECOLECCIÓN

Los útiles que sirven para la recolección de moluscos son poco numerosos, pueden colocarse fácilmente en el zurrón o en la mochila, y su adquisición es de poco coste; parte de ellos se usan también en la recolección entomológica. El recolector de moluscos deberá llevar consigo:

1) Un *traje* de tela *fuerte*, a cuya limpieza no haya necesidad de atender cuidadosamente, que no se deteriore mucho al tenderse repetidamente en el suelo o al ponerse de rodillas.

2) *Fuertes botas* de cuero, si es posible impermeables, para poder recoger, secos los pies, durante la lluvia o en prados húmedos; es muy recomendable el uso de vendas.

- 3) Una *bolsa capaz en bandolera* como el zurrón de los cazadores o una *mochila*.

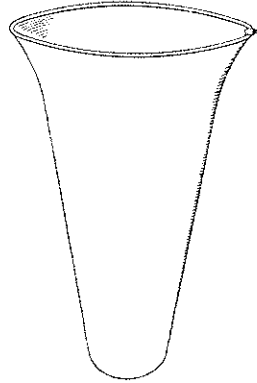


Fig. 13

- 4) Una *manga fuerte* (fig. 13) con un aro de metal inoxidable; se ha comprobado dar buenos resultados el empleo de un alambre

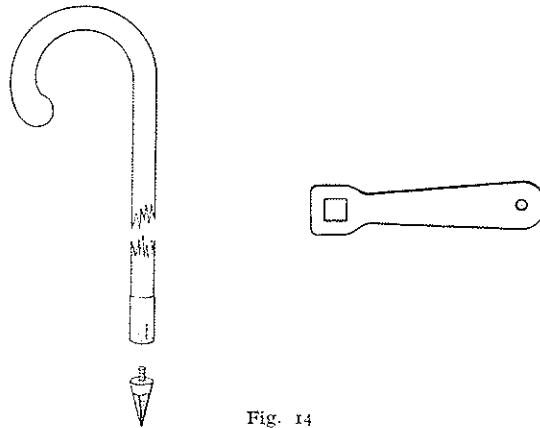


Fig. 14

de acero niquelado o de latón, de 3-4 milímetros de diámetro. El aro debe ser de una sola pieza, de unos 20 cm. de diámetro, que se atornille al bastón de campaña en la forma indicada en

la figura 14; pero puede atarse al bastón también de modos diferentes, como se emplean en las mangas entomológicas. Como la manga malacológica sirve igual para emplearla en los arbustos y para pescar en el agua, será de lona fuerte; su longitud debe ser, más o menos, de una vez y media el diámetro del aro y terminar en forma cónica-truncada.

5) *Dos tamices* de manera que encajen uno dentro de otro, de 20-25 cm. de diámetro y de 12-15 cm. de altura; el ancho de la malla de uno de ellos ha de ser de unos 10 mm. y el de la otra de 2-3 mm.

6) Una *cupeta esmaltada* blanca, algo cónica, de unos 15 cm. de diámetro en la parte más ancha y 8 cm. en el fondo (fig. 15).

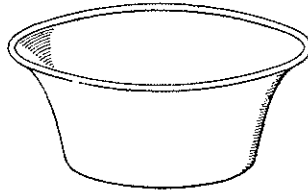


Fig. 15

7) Una *pinza* no demasiado puntiaguda.

8) Un *pincel fino*, medianamente afilado con el mango de pluma.

9) Una bolsa de tela de saco o de lona, para llevar tubos de cristal de mayor longitud (8-15 cm.) y diámetro (1-4 cm.) Para evitar el roce entre ellos, se separan por medio de costuras estilo cartuchera. El cierre de estas bolsas se efectúa mediante un cordel fuerte a unos 5 cm. del extremo superior y fijado a las mismas por medio de ojales, a través de los cuales corre el cordel, como se indica en las figuras 16 y 17.

10) Unos (10-15) *tubitos de cristal* de 4-6 cm. de longitud y de 1-1,5 cm. de diámetro con tapón de corcho (fig. 18) embalados en cajas como las de cigarrillos (fig. 19). El fondo de las cajitas debe

estar cubierto de una delgada capa de algodón o boata. El pincel fino citado en el n.º 8 está también colocado en las mencionadas cajitas, pues se usa casi siempre junto con los tubos de cristal.

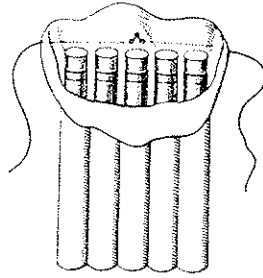


Fig. 16



Fig. 17

11) De 15 a 20 *bolsas pequeñas* construídas de tela fuerte de cualquier color; pero permeable para el aire, sin cierre alguno; sus dimensiones pueden oscilar entre 5-10 cm. de ancho y 8-15 centímetros de alto. Estas bolsas se destinan a poner los caracoles recogidos y se cierran por medio de un cordel en que se cueiga el rótulo mencionado en el número 13.

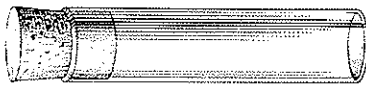


Fig. 18

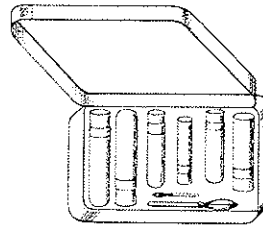


Fig. 19

12) Unos *sacos mayores* con cinta corrediza en la vuelta superior; uno o dos de estos forrados interiormente de goma o tela impermeable, pudiendo así transportar plantas acuáticas o las conchas mayores, sin que la humedad traspase al exterior.

13) Varias docenas de *rótulos colgados de un cordel* para cerrar las bolsas pequeñas y anotar la localidad y observaciones eventuales. (fig. 20). Se recomienda que sean de papel fuerte de escribir y de cordel bueno, no demasiado grueso (1 mm.) Puede verse la confección en la figura 20. El cierre de las bolsas se efectúa como queda indicado en la figura 21.

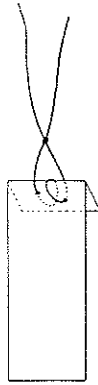


Fig. 20

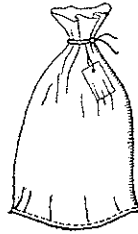


Fig. 21

14) Cierta número de *cajas y latas de metal no oxidable* (latas de cacao, cajas de píldoras); deben elegirse cajas que puedan incluirse unas en otras para que la mochila quede menos abultada.

15) Unas *hojas de papel bueno, blanco, de escribir* para formar los rótulos destinados a ser colocados en los tubos o en las cajas.

16) Un poco de *algodón blanco*.

17) Un *lápiz* no demasiado blando ni muy duro para anotar las localidades, etc.; hay que evitar absolutamente el uso del lápiz-tinta y el de la tinta.

Es claro que no hay necesidad de llevarse siempre consigo todos los utensilios arriba descritos, sino tan solo los que pueden utilizarse en el terreno escogido para ser estudiado. Con su auxilio el recolector puede cumplir con todas las exigencias que le im-

el tejido vascular del pulmón con sus numerosas ramificaciones; a su derecha está situado, dentro del pericardio (*per*), el corazón (*co*) con su único ventrículo (*at*) desde el cual la gran vena pul-

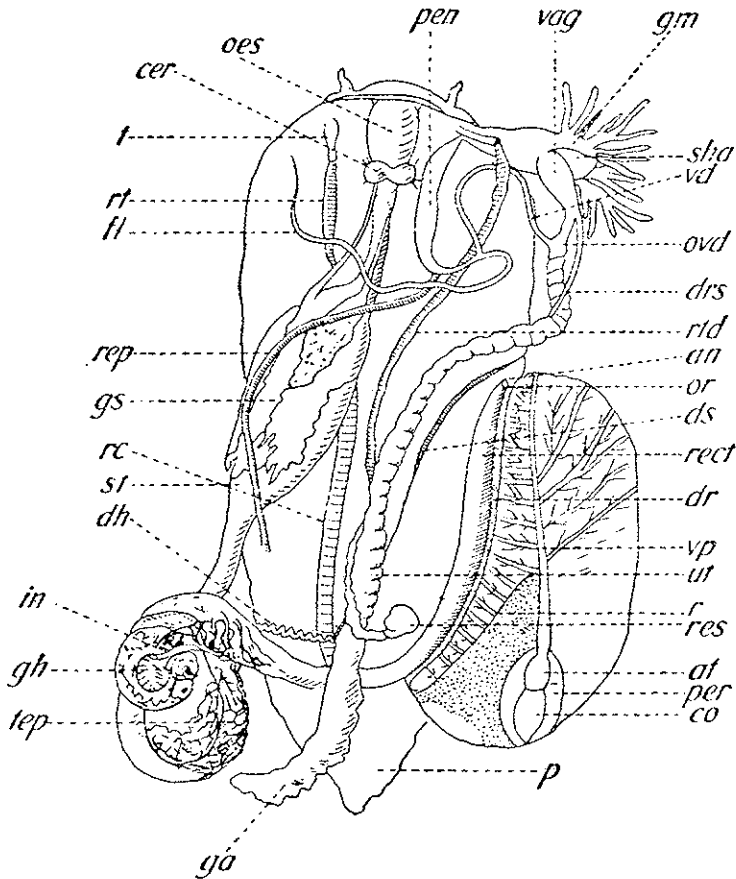


Fig. 7. — Organización interna de *Helix pomatia* L.

monar (*vp*) penetra en el pulmón. Entre el corazón y la parte baja del pulmón, se ve el riñón (*r*) en forma de un órgano de color castaño; su conducto deferente (*dr*) está encorvado hacia la

izquierda, pasa entre el pulmón y el recto y desemboca, al lado de este, en la cavidad paleal (*or*). Del sistema nervioso sólo se ve la parte superior del anillo nervioso situado alrededor del esófago y que se llama *cerebro* (*cer*). A la izquierda del esófago se halla contraído el tentáculo oculífero izquierdo (*t*), dirigido hacia atrás por su ancho músculo retractor (*rt*); el tentáculo derecho correspondiente está caído hacia la derecha y también representado (*rtā*) con su retractor. Finalmente, casi en la línea media, se ve uno de los músculos retractores de la cabeza o cefálicos (*rc*) que corre hacia atrás en forma de una ancha cinta.

Falta solamente tratar del aparato genital, que es bastante complicado. Aunque cada caracol pulmonado es hermafrodita, o sea macho y hembra a la vez, no existe más que una sola glándula genital que produce, por cierto no al mismo tiempo, huevos y esperma y que por esto se llama *glándula hermafrodita* (*gh*) y que está totalmente circundada por el hígado; su conducto eyaculador es un estrechísimo canal, el *conducto hermafroditico* (*dh*) que corre, al principio poco y después muy retorcido transversalmente con relación al eje longitudinal del cuerpo, y desemboca, casi verticalmente, en un órgano amarillento llamado *glándula de la albúmina* (*ga*). En el mismo punto en que desemboca está soldado un tubo más grueso, provisto de sucesivos hinchamientos, que corre en prolongación de la glándula de la albúmina. En este tubo, el hasta entonces homogéneo, conducto eyaculador de los productos sexuales se divide en dos canales, en el estrecho *conducto seminal* (*ds*) y en el *útero* (*ut*); más hacia adelante estos dos canales que, desde su origen habían seguido uno al lado del otro, se separan totalmente.

Sigamos primeramente el conducto genital masculino. El conducto seminal, desde su separación del útero, se dirige hacia adelante y desemboca (*vd*) cerca del tentáculo oculífero derecho en el musculosísimo *pene* (*pen*); éste está prolongado posteriormente en un apéndice en forma de látigo, en el llamado *flagelo* (*fl*) de función desconocida; más o menos al principio del flagelo está soldado el músculo retractor del pene (*rep*).

El conducto genital femenino continúa, desde el útero, en forma de *oviducto* (*ovd*) algo más estrecho, hasta la *vagina* (*vag*) que desemboca junto con el pene en el orificio genital externo, situado en la parte derecha de la cabeza. La vagina, lo mismo que el pene, está prolongada posteriormente en un considerable saco ciego, el *saco del dardo* (*sha*). En el sitio donde desemboca el oviducto en la vagina están soldadas dos glándulas mucosas que, a causa de sus numerosas ramificaciones (en cantidad variable) se llaman a veces *glándulas digitiformes* (*gm*). Otro apéndice desemboca en el oviducto algo más arriba de la vagina, el *conducto del recipiente seminal* (*drs*) que es estrecho y pasa al lado del útero; está provisto de algunos ensanchamientos y termina en una vejiga, llamada *recipiente seminal* (*res*) cerca del extremo inferior de la glándula de la albúmina; este recipiente sirve para la conservación del esperma recibido en el acto de la cópula con otro individuo que actúa como macho, hasta la fecundación de los huevos. Volvamos al saco del dardo; lleva este nombre por el cuerpo en él contenido, de forma de puñal; está constituido por aragonito, y se denomina también *flecha amoratoria* o *gipsobelum*; su papel es el de servir de órgano excitante durante la cópula. Este dardo tiene la base ancha y elegantemente acanalada y una larga y delgada asta, también acanalada, que está dirigida hacia el orificio genital.

Finalmente, debemos tratar de los aparatos de masticación, que son muy pequeños para ser estudiados a simple vista, y sin embargo, son característicos en todos los caracoles, así branquiados como pulmonados. Comprenden dichos aparatos la *mandíbula* y la *lengua* o *rádula*. La *mandíbula*, siempre única, está situada en la masa muscular del techo de la boca y se presenta a la vista en forma de un corpúsculo encorvado, de color moreno y de pocos milímetros de longitud. Al examinarlo al microscopio, después de tratarlo con lejía para hacer desaparecer los restos de músculos y montado en bálsamo del Canadá, aparece como un arco córneo provisto de numerosas costillas transversales (figura 8).

Con esta mandíbula, el caracol puede arrancar su comida que es, después, totalmente deshecha por la rádula, que se halla en el fondo del bulbo bucal. La mejor preparación para el estudio se efectúa sacando el bulbo bucal entero, haciéndolo hervir algún rato en lejía y colocando después la lengua, visible

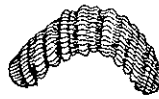


Fig. 8
Mandíbula de *Cryptomphalus aspersus*

en forma de delgada lámina córnea, en bálsamo del Canadá. Bajo el microscopio se ofrece a la vista constituida por filas transversales de diminutos dientecitos quitinosos de formas constantes y características en los diferentes géneros y especies; el estudio de la rádula debe, pues, desempeñar un papel importante en la fijación de las relaciones entre las familias.

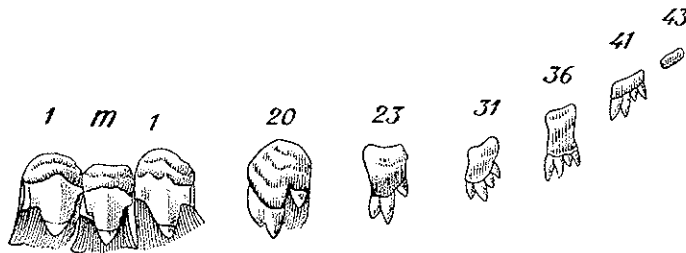


Fig. 9
Mitad de una fila transversal de la rádula de *Cryptomphalus aspersus*

La línea media de la rádula está fijada por la fila impar longitudinal de los dientes medios; a ésta se unen del mismo modo a ambos lados los dientes laterales, los primeros de los cuales se parecen mucho a los centrales en cuanto a forma y tamaño; pero hacia afuera van siendo gradualmente más pequeños y sencillos. Para caracterizar la rádula de un caracol basta fijar la mitad de una fila transversal o hasta dientes sueltos de entre ella (fig. 9). Así, está representada en nuestra figura del texto,

que representa la rádula de *Cryptomphalus aspersus*. Con la letra *m* se ha marcado el *diente medio* impar, al que se juntan a los lados derecho e izquierdo los primeros *dientes laterales*; en la figura se ha omitido la mitad izquierda de los demás dientes laterales. Puede notarse que los dientes están colocados en láminas basales, que hacia fuera, aumentan relativamente de tamaño. El 20 diente lateral (20) ofrece una punta lateral izquierda y otra derecha, el 31 (31) posee cuatro diminutas puntas, sin que se pueda decir cuál sea el diente o punta lateral; en el 41 se ve ya una notable disminución y el último diente, el 43 (43), que se llama también *diente marginal*, es muy pequeño y de forma sencillísima. La rádula de *Cryptomphalus aspersus* se compone, pues, de 2×43 dientes laterales más un diente central = 87 filas transversales. El número de las filas transversales y, como ya hemos dicho, la forma de los dientes, varía muchísimo en los diferentes órdenes, familias y géneros — menos en las especies — de los caracoles: el estudio de la rádula constituye un importantísimo complemento del de la anatomía y del de la concha.

Aquí debe hacerse notar que los caracoles carnívoros (*Dau-debardia*, *Testacella*) carecen totalmente de mandíbula y por esta razón se les unía antes a la familia de los *Agnatos* (es decir, desprovistos de mandíbula); pero actualmente se ha abandonado esta división, ya que la anatomía ha comprobado que los agnatos se han desarrollado de entre varias familias de los pulmonados y que la pérdida de la mandíbula es consecuencia de la biología.

La misma grandísima variedad que ofrece la configuración de la rádula en las diferentes familias y géneros, se observa también en la de los órganos internos. Aunque en la mayoría de los casos se conserva el aspecto primitivo representado también en nuestro ejemplo de *Helix pomatia*, varía la situación relativa de los órganos que, además, a veces adquieren un aspecto modificado por la adición de apéndices o la reducción de algunas partes, aspecto generalmente característico para cierto género o cierta familia. Este fenómeno se presenta más clara y fre-

cuentemente en las partes genitales y de ellas en los conductos eyaculadores de los productos sexuales. Así, por ejemplo, el órgano copulador, el pene, puede o no estar presente; en los basomatóforos hermafroditas, el orificio genital puede dividirse en dos, separados, uno para cada sexo. Existe también gran variación en la configuración del flagelo, así en su situación, como en su orificio que puede ser distinto que el del pene. A este se junta, muchas veces, otro apéndice de forma muy variable, el *epifalo*, órgano en que el licor espermático se une mediante un mucus allí producido para formar los llamados cartuchos seminales. Finalmente, para dar idea del inmenso número de posibilidades en la configuración, hay que advertir que el órgano excitador descrito más arriba, el dardo, puede también adquirir muchísimos aspectos característicos: puede desarrollarse en forma de puñal sencillo y puede estar representado, según las diferentes familias de caracoles, en número de dos, tres y hasta cuatro.

Las variaciones en la configuración de los órganos de los caracoles, de que vamos a tratar, bastarían para demostrar que la combinación característica de ellas constituye una buena base para la aplicación de la anatomía interna en la sistemática.

B. LOS BIVALVOS

La organización interna de los bivalvos es mucho más sencilla que la de los caracoles. Falta en ellos la torsión espiral de la concha y por esto mismo la de las partes internas, de manera que, en su construcción, se conserva la simetría total de ambos lados del cuerpo. La mejor idea de la organización del cuerpo de un bivalvo puede darla la comparación con un libro (fig. 10). Las dos valvas de la concha (*c*) representan la tapa, el ligamento (*l*) que las junta, el lomo, los dos pliegues o dobleces del manto (*m*) corresponden a las guardas o sea el papel pegado en la parte interna de la encuadernación; las dos branquias externas (*be*), las dos internas (*bi*) y el pie impar (*p*), las hojas del libro. La situa-

ción de las diferentes partes de este cuerpo de construcción sencilla se observan mejor en nuestra figura del texto 11, que representa un pequeño bivalvo de agua dulce, suponiéndolo transparente, del género *Musculium*. El animal está colocado en su lado izquierdo, y se ha hecho caso omiso de la valva y del pliegue izquierdo del manto. En seguida se nota lo mismo que se observaba también en la figura 2, o sea, que el cuerpo del bivalvo no

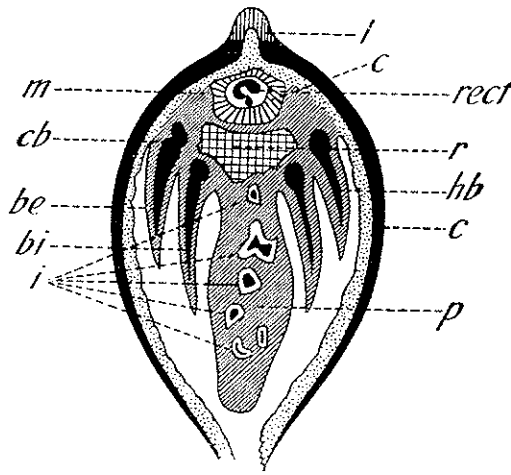


Fig. 10

Sección transversal de un Lamelibranquio en su región pericardial

llena la concha más que parcialmente (*c*). La unión del cuerpo blando con la concha se efectúa por medio de un estrecho músculo (*m*) que corre alrededor de los bordes externos de los dos dobleces del manto que cubren el cuerpo y están soldados entre sí tan solo dorsalmente, y además, de modo más esencial, por dos músculos aductores que pasan transversalmente por el cuerpo y perforan también los pliegues del manto; de estos músculos aductores hay uno anterior (*aa*) y otro posterior (*ap*). Debajo del manto delgado y transparente durante la vida, que en su margen ex-

terno va segregando la concha, se hallan las branquias, una externa y otra interna, seguidas por el pie impar limitado por el otro lado de la branquia interna del costado opuesto ; en nuestra figura 11 se ve la branquia derecha que sale por debajo del pie.

Estas branquias son órganos bastante delgados, en forma de hoja y formados de dos capas que, como están solo soldadas parcialmente una con otra, dejan libre entre sí la cavidad branquial (fig. 10, *hb*). Esta cavidad sirve, por una parte, de recipiente de agua

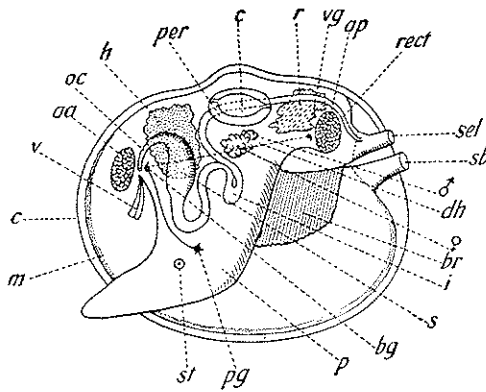


Fig. 11

Organización de *Musculium* sp. algo modificada y copiada de Walker

en el acto de la respiración, y por otra, también para la cría, como se explicará más detenidamente. En el fondo de cada branquia, la cavidad branquial se dilata para formar el conducto branquial (10 *cb*), que conduce hacia atrás, al orificio respiratorio de la concha ; como cada branquia posee este conducto, resulta que existen dos de ellos a cada lado. La concha, por lo general, profundamente enterrada en el fondo de los ríos o pantanos, recibe el agua necesaria para la respiración por medio de su extremo posterior que sale libremente. Allí, el margen, que es liso, de los pliegues del manto ha sufrido una modificación, en dos sitios separados,

encargándose de la conducción de agua fresca para la respiración el uno y de la evacuación del agua usada y de los restos excrementicios el otro ; estos sitios se reconocen exteriormente por sus finos pliegues o verrugas y por un pigmento negro, como en las náyades, o por las soldaduras prolongadas en forma de tubo, del manto, los sifones, como en los esféridos. La base de cada branquia externa está generalmente soldada con el manto hasta el extremo posterior, de manera que la cavidad branquial resulta separada en una cámara superior y en una inferior ; la inferior, en que están situadas las branquias, sirve especialmente para la respiración, y por esto la abertura postero-inferior del manto; o el sifón inferior se denomina orificio del sifón respiratorio (figura 11 *sb*) o la abertura superior correspondiente que da salida a los desechos, se llama orificio del sifón cloacal (*scl*).

El mecanismo alimenticio de los bivalvos es de construcción muy sencilla. Faltan órganos para la masticación, en el orificio bucal situado detrás del músculo adductor anterior (*aa*) ; a ambos lados de él se hallan los *velos* (*v*), órganos con el aspecto de branquias reducidas que sirven para la selección del alimento. Este pasa por el esófago corto y ascendente (*oc*) al estómago ancho (*s*) y ceñido por una masa glandular y parda, considerada como el hígado (*h*). El intestino (*i*) da muchas vueltas por el pie (*p*) y por esta razón se observa en tantas secciones transversales en nuestra figura 10. En la mayoría de los bivalvos hay un órgano accesorio digestivo situado encima del intestino, que se extiende hasta dentro del estómago : el estilo gelatinoso cristalino. La última vuelta del intestino está encorvada hacia arriba, perfora el pericardio (*per*) y desemboca (*rect*) cerca del orificio cloacal. El sistema vascular es muy sencillo : el corazón (*c*) situado dentro del pericardio (*per*) está provisto de dos atrios. Los riñones están situados a ambos lados del corazón en forma de dos tubos oscuros y quebrados (11 *r*) y desembocan en o cerca de los conductos branquiales interiores. Allí desembocan también los productos genitales, que pueden ser hermafroditas o de sexos separados. De entre las familias de que aquí hemos de tratar, las náyades

son de sexos separados ; las glándulas genitales, masculina o femenina, están situadas en la masa muscular del pie, sin forma característica y desembocan en el conducto branquial interior mediante un canal corto. En los esferiidos hermafroditas, la glándula hermafroditica que da origen a ambos productos sexuales, está separada en dos partes, una masculina (σ) y otra femenina (φ), que desembocan por un conducto eyaculador común (*dh*).

En el sistema nervioso falta la concentración en un anillo nervioso llamado cerebro, que hemos encontrado en los caraco es. El sistema nervioso de los bivalvos es del todo simétrico y solo está compuesto por tres pares de ganglios unidos entre sí mediante cordones conectivos : los ganglios bucales situados cerca del orificio bucal, los ganglios intestinales (*vg*) que se hallan en la región del músculo adductor posterior (*ap*) y los ganglios pedales (*pg*) escondidos en la masa del pie ; estos últimos proveen de nervios a los próximos y pares órganos de equilibrio (*st*).

III. Copulación, fecundación, desarrollo embrional

Después de habernos hecho cargo de los detalles anatómicos que, en su conjunto, constituyen el cuerpo de los moluscos, nos será fácil comprender las manifestaciones vitales que se dan a conocer mediante las funciones de los órganos. Sigamos la vida de los moluscos desde el principio hasta el fin.

Encontrábamos bastante complicada la estructura de las partes genitales de los caracoles, lo que permitía deducir hechos no menos complicados en la cópula y en la puesta de los huevos. Mientras que en los Branquiados, que son de sexos separados, la formación de una pareja se comprende desde luego mediante la unión de un macho (σ) y de una hembra (φ), ¿ cómo ocurre este hecho en los Pulmonados hermafroditas ? En este caso la unión de dos individuos representa la unión de dos σ y de dos

♀♀ y su cópula es cruzada, de modo que cada individuo desempeña el papel de ♂ y de ♀. Pero, en general, en la temporada de las cópulas, los huevos de los Pulmonados no han madurado todavía totalmente ya que la glándula hermafrodítica acaba de producir el esperma; así, pues, los individuos, al acoplarse, ofrecen, en este estado, más el carácter masculino, lo cual explica también que el esperma no fecunde inmediatamente los huevos, sino que se conserve en los recipientes seminales hasta la maduración de aquellos.

La verdadera cópula va precedida de caricias amorosas que a veces duran muchas horas y que excitan cada vez más a la pareja. En estos preludios de la cópula entran en actividad los dardos o flechas amorosas de los Pulmonados, pues una extraversión del saco del dardo aprieta la punta de éste contra el cuerpo del otro individuo y le hace clavarse superficialmente en él. Al final de la cópula, el dardo o los dardos pueden ser retirados; pero a menudo se rompen y, a veces, quedan clavados en el cuerpo del otro individuo. Los caracoles desnudos poseen, en vez del dardo que, como ya sabemos, es un apéndice de la parte femenina del sistema genital, un cuerpo excitador masculino, el llamado *sarcobelo*, que constituye un apéndice de la vaina del pene, erigible mediante la presión de la sangre, con la punta algo más dura que el resto y con que la pareja se tienta y acaricia.

También en los Branquiados de sexos separados la cópula no va seguida inmediatamente de la fecundación. Ya hemos visto en nuestra figura 5 que el aparato genital femenino puede estar provisto de una encurvadura, del recipiente del esperma, donde va a parar el esperma emitido durante la cópula y donde permanece hasta la maduración de los huevos. En un representante de los Prosobranquios de agua dulce, en el género *Theodoxus*, que pertenece a los Diotocardios, hay la siguiente complicación, que consiste en que el orificio impar genital femenino — que sirve en los demás Prosobranquios para la cópula y para la puesta de los huevos — está reemplazado por un orificio para la cópula y otro para la puesta. El primero de estos continúa en

dos espaciosos recipientes del esperma, de donde, en tiempo oportuno y mediante un conducto propio, el esperma almacenado llega al útero para fecundar allí los huevos maduros.

Para la realización de la cópula en los Pulmonados hermafroditas, es necesario que se toquen los orificios genitales, cuando éstos, macho y hembra, no están separados, como acontece en casos excepcionales en los Basomatóforos. El esperma llega a las partes femeninas del otro individuo en forma líquida o en forma de un paquete seminal, como sucede en las especies provistas de un epifalo en cuyo hueco se forma dicho paquete mediante un mucílago gelatinoso. Ya queda dicho que la fecundación no sigue directamente a la cópula, si no que el esperma pasa algún tiempo en el recipiente seminal.

La puesta de los huevos fecundados se efectúa de maneras muy diversas. En la mayoría de los Prosobranquios de agua dulce los huevos, reunidos en cápsulas de cáscara dura, son depositados sobre cuerpos ajenos, en el género *Theodoxus*, con predilección en las conchas de individuos congéneres; tan solo el género *Viviparus* constituye una excepción de esta regla, pues sus huevos se desarrollan dentro del cuerpo materno, de manera que resulta verdaderamente vivíparo. Los Pulmonados terrestres depositan sus huevos sueltos; pero en montón, debajo de la tierra y de las piedras, es decir, en lugares húmedos no expuestos a la insolación directa; pero, parte de ellos, por ejemplo los Clausílicos y los Pupílicos, no proceden a la puesta de los huevos hasta que ya contienen pequeños caracolitos desarrollados. Por fin, los Pulmonados de agua dulce, reúnen sus huevos en masas de mucílago transparente, de formas siempre características de las especies y los adhieren sobre cuerpos sumergidos en el agua.

El número de huevos puestos en un solo período de reproducción, sueltos en una puesta o reunidos en un montón de freza, varía considerablemente; pero a buen seguro no excede de 100 a 200; hablaremos más adelante del número mucho más crecido de los huevos de los lamelibranquios madurados en un solo período de reproducción.

En nuestros caracoles terrestres y de agua dulce, el desarrollo de los huevos es mucho más sencillo que el de los caracoles marinos. En estos, el pequeño caracol casi nunca sale del huevo en la forma de una reducida copia de sus padres, sino como larva de construcción muy diferente, que, por lo general, es tan solo perceptible con el microscopio y pasa algún rato flotando en el agua en compañía de estos pequeñísimos seres que, demasiado débiles para la propia locomoción hacia un punto determinado, se dejan transportar por las corrientes marinas y se designan con el nombre colectivo de *plancton*. El aspecto de estas larvas planctónicas de caracoles marinos, a que se ha dado el nombre de « veliger », recuerda mucho el de las larvas de gusanos anélidos marinos y esta semejanza entre ambas formas larvales robustece de la manera más importante la opinión de que la stirpe de los moluscos deriva de la de los anélidos. En ninguno de nuestros caracoles terrestres y de agua dulce se reconoce la presencia de esta larva « veliger » planctónica. En los Pulmonados terrestres no puede sorprender la falta de una larva que se desarrolle en el agua, al paso que nada se opone de antemano a la existencia de la misma en los caracoles de agua dulce. Pero el desarrollo de los huevos de estos últimos se efectúa de igual manera que en los terrestres ; tampoco está comprobada, hasta ahora, la existencia de una larva planctónica libre en los Branquiados de nuestros ríos y lagos. Los Pulmonados, así como los Branquiados, recorren el estadio de larva « veliger » dentro del huevo y no salen de éste antes de haber terminado la evolución hacia el caracol desarrollado, mientras que la larva « veliger » de los caracoles marinos adquiere este aspecto después de una vida libre en el agua.

Los pequeños caracoles que salen del huevo, generalmente no se distinguen de sus congéneres adultos más que por sus pequeñas dimensiones ; su cáscara, provista tan solo de pocas vueltas, puede ofrecer una forma o escultura algo diferente, reconocibles también en los ejemplares adultos en las vueltas embrionales de la concha. Lo primero a que se dedican con el mayor

celo estos caracolutos jóvenes es a su nutrición. La gran mayoría de nuestros caracoles es herbívora : solamente el género *Testacella* es carnívoro y persigue a las lombrices de tierra en sus agujeros. Atendida su gran voracidad característica, los caracolutos crecen bastante aprisa y llegan probablemente a la pubertad poco antes de terminar el crecimiento de su cuerpo y de su concha ; pero faltan todavía las correspondientes observaciones respecto a la mayoría de nuestras especies.

Vamos ahora a seguir el período de desarrollo de un lamelibranquio de agua dulce desde la fertilización del huevo hasta la pubertad del individuo. En el cuerpo del lamelibranquio tan poco complicado, faltan totalmente los aparatos copuladores y por esto no ocurre una verdadera cópula. Llegado el período de reproducción, los individuos machos despiden su esperma al agua por el orificio cloacal y queda a merced de la corriente o del azar el que vaya a parar cerca de un lamelibranquio hembra, en el que entra con el agua para la respiración ; pero como los lamelibranquios se hallan, generalmente, reunidos, en colonias numerosas, es muy probable la fecundación de las hembras. Los huevos fertilizados pasan a las cavidades branquiales, donde se desarrollan, por los conductos branquiales, y en algunos casos, como en el de ciertas náyades, hacen entumecer las branquias en forma de almohada apretada por el inmenso número de 100,000 a 300,000 huevos. También en los lamelibranquios de agua dulce, por ejemplo, en los Esferiidos, se ofrece un estado de « veliger » ; pero la libre y planctónica larva « veliger » no está presente ; en las náyades no existe el estado de « veliger », sino que está reemplazado por otra forma larval no menos singular y característica. Un solo lamelibranquio de agua dulce europeo, hasta ahora no encontrado en la Península Ibérica, pero que vive en el sur de Francia, la *Dreissena polymorpha* (Pallas), posee un verdadero « veliger » que flota libremente en el agua como lo poseen la mayoría de los lamelibranquios marinos.

Mientras que en el caso de los pequeños Esferiidos el desarrollo del huevo fertilizado hasta llegar a ser un completo pe-

queño lamelibranquio, se realiza en la cavidad branquial de la madre, las náyades se conducen de una manera muy diferente y complicada. La forma larval que en este caso reemplaza al « veliger » y se llama « gloquidio », está representada en nuestra figura 12. Se compone de dos valvas triangulares (c) que ofrecen en sus bordes inferiores una laminilla provista de diminutas espigas y un agudo gancho también provisto de espinitas (g); hay un solo músculo aductor (a) y además otro órgano filiforme, el

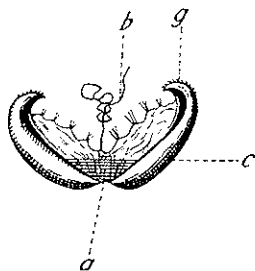


Fig. 12

Gloquidio de *Anodonta* sp, muy aumentado

hilo pegajoso o bisco (b). La evolución de este gloquidio hasta adquirir el lamelibranquio su perfecto desarrollo, no puede efectuarse dentro de las branquias maternas o en el agua libre, sino tan solo mediante un estado parásito sobre peces, de algunas semanas de duración. Los gloquidios maduros son expulsados desde el cuerpo de la madre al agua y flotan allí hasta que hallan algún cuerpo para fijarse mediante su hilo pegajoso. Pocos son, relativamente, los que logran conseguirlo, de manera que la mayoría tiene que perecer. Pero también entre los pocos que han quedado fijos, solamente tienen posibilidad de desarrollarse los que por suerte han logrado ir a parar a un pez; en este caso los gloquidios se fijan, en las aletas o en las bránquias, por medio de la laminilla espinífera o del gancho, y pronto quedan fijos por la

hipertrofia de los tejidos heridos de su huésped. A pesar del inmenso número de huevos producidos por un solo lamelibranquio, vemos que tan solo una pequeñísima parte de estos llegan a desarrollarse y esto nos induce a suponer que de 100,000 a 300,000 huevos, sólo unos pocos llegan a asegurar la conservación de la especie.

El gloquidio encerrado, vive durante unas semanas de los humores del pez y gasta sus propios órganos larvales, y, entre tanto, se transforma en un pequeño lamelibranquio para caer al fondo después de haber hendido el tejido que le rodea ; en tal estado, se parece casi totalmente a sus padres, a excepción de las branquias externas, si bien le faltan los velos y el aparato genital. Las dos primeras de estas faltas se subsanan en poco tiempo, pues se ven pequeños lamelibranquios completos de solo 7,5 milímetros de longitud. El desarrollo del aparato genital necesita mucho más tiempo ; pero queda ya completo antes que el crecimiento del lamelibranquio haya llegado a la mitad ; en las Anodontas, por ejemplo, que alcanzan unos 10 centímetros de longitud, ocurre que ejemplares de menos de 5 cm. ya han llegado a la pubertad, lo que se demuestra por contener gloquidios en sus branquias. Con todo, el crecimiento y desarrollo de los lamelibranquios es mucho más lento que el de los caracoles, pues éstos, con su cabeza bien desarrollada y provista de ojos y de órganos de tacto y con su movilidad relativamente mayor, pueden ir en busca de su alimento, mientras que los lamelibranquios acéfalos y fijos en el suelo, están reducidos a la intusucepción de los microscópicos corpúsculos orgánicos atraídos por la corriente de agua para la respiración.

El método de desecación que se aplica a los caracoles más pequeños y a los esbeltos y turriculados, es muy sencillo. Para ello se colocan las conchas sobre el papel blanco y absorbente, mejor aún sobre papel de filtro y se dejan allí, evitando la insolación directa y el calor demasiado intenso (estufa, calefacción central, etc.) durante algunos días. En verano, basta sólo un sitio protegido del sol y ventilado; en invierno se requiere calor artificial. Al secar los Clausílicos y los Pupílicos hay que procurar que el calor no obre con demasiada rapidez e intensidad, pues en este caso los animales mueren sin haberse retirado y ocultan con sus restos la armadura bucal, tan interesante para la clasificación. En los caracoles operculados pequeños no es necesario fijar de un modo especial el opérculo pero, a veces, el músculo retractor, fuertemente contraído con el calor, se separa de él; en este caso hay que adherirle a un poco de algodón, como ya se ha dicho.

En vez de secar los caracoles más pequeños y esbeltos y los *Sphaerium* y *Pisidium*, se puede también prepararlos para la colección por otro método, el de la putrefacción; si bien, por presentar algunos inconvenientes, sólo ha de emplearse en casos de necesidad. Tal es el caso, por ejemplo, de caracoles que, colocados vivos en una caja sin ventilación llegan muertos y algo en estado de descomposición; en las especies pequeñas no queda entonces otro recurso para eliminar sus partes blandas que completar su putrefacción. Para esto se colocan los animales muertos, durante 8 ó 15 días, en un recipiente que pueda cerrarse bien, lleno de agua o de alcohol de 30° y colocado en un sitio no muy fresco, y de este modo las partes blandas se descomponen. Llegado el grado favorable de descomposición, de lo que hay que cerciorarse de cuando en cuando, se quitan las conchas del recipiente y se lavan en agua limpia, exponiéndolas de una en una al chorro de agua que sale del grifo para que puedan salir los últimos restos de las partes blandas podridas; después se secan las conchas del modo ya dicho. Este método de limpieza tiene el gran inconveniente de que los ejemplares no quedan comple-

tamente libres de fetidez, de que, en los operculados, los opérculos se separan de sus correspondientes cáscaras, y de que, en caso de una putrefacción demasiado avanzada, se levanta y separa la capa superficial de conquiolina de las conchas.

Finalmente, las conchas desprovistas de sus partes blandas, han de lavarse bien, exteriormente, antes de ingresar definitivamente en la colección. En el caso de que los caracoles sean lisos o estén ligeramente esculpidos, la limpieza se hace con cepillos de varios tamaños y de distinta dureza, correspondientes al tamaño y constitución de las conchas; los caracoles velludos deben limpiarse con un cepillo blando o con un pincel y cuidadosamente para que no se arranquen o estropeen los pelos. La abertura de los Clausílicos y Pupílicos debe limpiarse especialmente con un pincel, para que aparezcan claramente sus pliegues y denticulaciones, tarea, a veces, muy cansada para los dedos si se trata de los diminutos Vértigos.

También se limpian, finalmente, las conchas de los bivalvos con un cepillo mojado, especialmente las cicatrices de los músculos y el cierre, lo que debe efectuarse en los *Pisidium* por medio de un pincel fino. Como el cierre es de gran importancia, las dos valvas de la concha no deben secarse entreabiertas, a cuyo fin se corta a lo largo el ligamento que las une, o, en las conchas pequeñas, se rompe con cuidado. Para conocer después las valvas correspondientes, se las marca al separarlas con un mismo número o letra; este procedimiento, naturalmente, es inaplicable a los *Pisidium*. En las Náyades se presenta a menudo, en su extremo posterior, una concreción calcárea o limosa, que algunas veces alcanza un espesor de algunos centímetros. Hay que dejar intacta esta concreción, muy característica de la localidad respectiva, que, además, no ha dejado de influir en la configuración de la concha; en el caso de poseer un gran número de ejemplares de una misma localidad, puede quitarse en uno o dos individuos. Las conchas recogidas muertas o las valvas sueltas, con las que hay que contentarse a veces a falta de material encontrado vivo, presentan algunas veces una concreción semejante

en su cara interna, de manera que queda oculta la capa de nácar ; dicha concreción puede quitarse sin dificultad por medio de un corto tratamiento por ácido clorhídrico diluído.

E. INSTRUCCIONES PARA FORMAR LA COLECCIÓN

Antes de ser colocadas las conchas definitivamente en la colección desprovistas de sus partes blandas, así como los Pulmonados desnudos conservados en alcohol en frascos cuidadosamente cerrados, deben recibir su denominación científica o ser clasificadas, como generalmente se dice. La parte especial de este libro, que va a continuación, está destinada a facilitar la clasificación de todos los moluscos terrestres y de agua dulce de nuestro país ; al empezar, el principiante, sobre todo al tratarse de las tan variables *Helicelas*, *Helicopsis*, *Abidas*, *Chondrinas* y *Pisidios*, no estará siempre seguro de su clasificación ; no debe esto desanimarlo, pues lo mismo ha ocurrido a todos y cada uno de los que se ocupan de Malacología, y la dificultad irá disminuyendo de día en día. Ciertos caracteres que revisten gran importancia en las claves de determinación y en las descripciones, no se perciben bien a simple vista, así es que para encontrarlos hay que hacer uso de una lente ; por lo tanto debe recomendarse eficazmente al principiante que no tema gastos y se proporcione en seguida una lente que sea buena ; el que pueda permitirse un mayor dispendio, debería emplear lentes binoculares, que ponen de manifiesto el objeto que se mira, con claridad y relieve, y no perjudican tanto la vista como el uso continuado de fuertes lentes sencillas. Además, para la clasificación son necesarios otros útiles, tales como un pincel con mango para limpiar aberturas de especies diminutas y otras partes de valor sistemático, unas pinzas finas y un pie de rey para medir exactamente los diámetros y las alturas ; de estos instrumentos los hay de madera y de metal y se debe procurar que la corredera sea fácilmente móvil, pues en caso contrario podría aplas-

tarse la concha que se mida, a causa de la violencia de los movimientos.

Las conchas clasificadas deben colocarse en sitio seguro, de manera que los nombres y las localidades sean fácilmente legibles y, sobre todo, que no puedan separarse fácilmente de las conchas correspondientes, para evitar confusiones que ocurren con frecuencia en colecciones mal cuidadas y lo que ha dado lugar a veces, a la publicación de localidades imposibles de algunas especies; especialmente en Cataluña han ocurrido confusiones de localidades a causa del poco cuidado con que el buen recolector y entusiasta señor SALVAÑÁ manejaba su colección, lo que ocasionó la cita de especies centro-europeas en localidades catalanas, con grave perjuicio de la ciencia. No es muy difícil protegerse contra el trueque de rótulos y de mutuas visitas de las conchas en sus cajitas. Debe procurarse no confeccionar las cajitas para la colección, de cartón demasiado ligero o flojo y con el borde demasiado bajo. El cartón de tarjetas de visita o de tarjetas postales que a veces se usa para la confección en casa de las cajitas es demasiado flojo y elástico. No se trate de economizar donde no conviene y proporciónese un cartón grueso, no demasiado flexible y dese a la cajita la altura del borde de al menos 1,5 cm. En cuanto al tamaño de las cajitas, tómese como el más pequeño 5 por 2,5 cm., luego el de 7,5 por 5; 10 por 7,5; 15 por 10 y el máximo 20 por 15; los dos últimos tamaños se usan solamente para las Náyades y en vista del gran peso de éstas puede emplearse para ellas un cartón más grueso.

Pero no todas las conchas se colocan sueltas en las cajitas, sino que, ya desde un principio, debe acostumbrarse a guardar todas las de un diámetro de menos de 2 - 2,5 cm. dentro de tubos de cristal de paredes sólidas (si es posible, con el fondo semi-esférico y no plano). Este modo de conservación ofrece muchas ventajas, pues las especies pequeñas y muy diminutas no pueden perderse en los rincones de las cajitas, ni pueden ser arrastradas por un soplo de aire; no es necesario, al estudiarlas, sacar

las conchas sueltas con el pincel, y, finalmente, están inseparablemente unidas a los rótulos, ya que éstos se encuentran también colocados dentro de los tubitos. Los rótulos se hacen con buen papel de escribir, de longitud un poco más corta que la de los tubitos; en cuanto a su altura, depende del diámetro respectivo; pero no puede ser menos de $\frac{3}{4}$ de centímetro. Como longitud muy recomendable de los tubitos de cristal, se ha comprobado la de 5 cm., base también de las medidas mencionadas de las cajitas; por esto hay que dar a los rótulos la longitud de cerca de 4,5 cm. En la línea superior se escribe el nombre científico subrayado para que aparezca más visible; sigue después la localidad con anotaciones eventuales complementarias relativas a la altura sobre el nivel del mar, constitución geológica, etc., con observaciones biológicas (por ejemplo: recogido en cúpula, poniendo huevos, sobre tal o cual planta, en los detritus, etc.); en la última línea se escribe el nombre del recolector y la fecha de la recolección. Antes de introducir los rótulos en los tubitos más estrechos — lo que debe hacerse siempre antes de la colocación de los ejemplares en los mismos — se les da cierta curvatura con un lápiz o con otro objeto liso y cilíndrico. Después se los introduce, siempre en el mismo sentido, es decir, que el fin de la escritura esté siempre dirigido hacia el fondo o siempre hacia la abertura del tubo; después se colocan los ejemplares en los tubitos que se cierran con algodón introducido hasta que llegue a tocar al contenido. Este procedimiento es más ventajoso que cerrar la abertura con algodón o hasta con un tapón de corcho, pues así no queda a las conchas espacio suficiente para moverse.

Los tubitos de cristal con su contenido se colocan en cajitas, de igual manera que los caracoles sueltos; pero con la gran diferencia de que pueden colocarse más de uno dentro de la misma cajita sin temor de que se origine confusión.

En cuanto a las especies muy diminutas, de las que caben gran cantidad dentro de un tubito de los más estrechos, pueden colocarse gran cantidad de tubitos en una sola caja; pero debe

recomendarse, no obstante, poner un rótulo con la denominación en cada uno de los tubitos.

En el caso de conchas no conservadas en tubos, los rótulos se hacen de cartón flojo (tarjetas de visita) para impedir que salgan fácilmente ; la inscripción se hace como la indicada para los tubitos y se colocan en el fondo de la cajita debajo de las conchas.

En las Náyades, las valvas se conservan sueltas, como ya se ha dicho, y los pares correspondientes se marcan como tales por medio de números o letras idénticos ; además, en las conchas más grandes, la localidad y las notas biológicas pueden inscribirse en la cara interna con tinta usual o tinta china, procurando que antes las valvas estén bien secas.

Si se quiere ver en seguida el nombre de las especies sin necesidad de sacar la cajita respectiva, ha de colocarse en los cajones del armario de la colección, antes de cada cajita en la que empieza la serie de otra especie, una cajita vacía con el fondo hacia arriba en la que puede escribirse el nombre de la especie que sigue ; este método es preferible a la colocación fija en el fondo del cajón, entre dos especies, de rótulos que, al quitar y poner en el cajón las cajitas, se mueven y quedan por lo menos parcialmente, cubiertos y escondidos.

Para la conservación de las cajitas con las conchas debe elegirse un sitio al abrigo del polvo y de la luz ; esto último, sobre todo es de suma importancia, pues la acción continua de la luz decolora los moluscos. No hay que temer, en nuestro caso, precauciones como en una colección entomológica, sino que puede usarse cualquier armario con cajones, con tal que no sean estos demasiado bajos. Quien pueda permitirse la construcción de un armario especial, debe tener en cuenta las observaciones siguientes : no pueden manejarse cajones demasiado grandes ; el tamaño más recomendable es de 0,50 por 0,50 metros. La madera ha de ser bien seca para que no se tuerza ni deforme, y los cajones deben entrar y salir sin dificultad. No es necesario que éstos queden tan cerca unos de otros que no haya espacio alguno

entre ellos, sino, por el contrario, entre los fondos de dos cajones contiguos puede haber un espacio de 3 a 4 cm., mientras que basta una altura de unos 2 cm. para el borde de los cajones. Cada 15 - 20 de estos cajones se reúnen en un solo armario de construcción no muy costosa y cuyo fondo puede destinarse a la colocación de los Pulmonados desnudos en alcohol.

F. CONSEJOS PARA EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LOS MOLUSCOS

Aunque propiamente no corresponde al objeto de este libro, vamos a dar algunos consejos que pueden recomendarse a los recolectores, debiendo seguirse desde el primer momento de ocuparse en malacología. Así, al empezar la colección malacológica, debe empezarse simultáneamente un catálogo-cartoteca, cuya redacción se hace más difícil cuando la colección está adelantada. Las papeletas o fichas no deben tener tamaño menor que el de una tarjeta postal ni ser de cartón demasiado flojo; se usan en disposición apaisada. En la línea superior se escribe en letra grande y subrayada, el nombre científico, destinando una ficha para cada especie. El espacio debajo del nombre científico debe estar dividido en tres partes longitudinales: en la de la izquierda, que debe ser la más ancha, se escribe la localidad junto con las correspondientes observaciones biológicas; en la del centro, que es la más estrecha, el número de ejemplares, y en la derecha el modo de adquisición: la recolección propia se indica generalmente con el signo !, y su fecha. Una vez llena una ficha, supongamos con cinco indicaciones como las mencionadas y, estando, por tanto, la especie correspondiente representada en la colección por ejemplares procedentes de cinco localidades, entra en la colección la misma especie recogida en una localidad nueva, se pone el número romano I detrás del nombre científico y se empieza otra ficha nueva con el mismo nombre seguida de la cifra II y así se continúa siempre que se presenta el caso. Las ventajas de este catálogo para inspeccionar cómodamente la colección son evidentes.

Es también útil, en las recolecciones efectuadas en ciertas localidades, formar en seguida una lista de las especies encontradas en cada una de ellas, con las observaciones biológicas que se hubieren efectuado. De este modo y con poco trabajo, se tiene noticia de faúnulas locales que muchas veces prestan grandes servicios a la ciencia y que más tarde serían difíciles de obtener consultando la colección o el catálogo de fichas. El presente trabajo tiene origen en las muchas notas ocasionales del autor.

Al principio, las claves para la determinación y las descripciones contenidas en la parte especial de este libro, bastarán al recolector para la clasificación de sus hallazgos. Pero si logra encontrar un caracol o una concha no citados aquí, y, por esto nuevos para la fauna catalana, entonces necesitará más bibliografía para averiguar el nombre del molusco desconocido. Ante todo se procurará, pues, consultar obras sobre faunas de regiones adyacentes, es decir, en nuestro caso, de España meridional y central, de Portugal y de Francia, pues es muy probable que viva en dichas regiones el molusco nuevo para la fauna del país nativo. Pero también es posible que se trate de una especie o subespecie completamente nueva para la ciencia y, en este caso nuestro libro y la bibliografía sobre las regiones vecinas sólo sirven para averiguar aproximadamente la posición sistemática de la novedad. Finalmente, no debe excluirse el caso de que el molusco recién descubierto pertenezca a un género o hasta a una familia no representados en el país ni en los países limítrofes ; en este caso, las obras hasta aquí mencionadas no tienen valor alguno, y hay que consultar otras que comprendan toda la fauna paleártica y que se citarán al fin de este capítulo.

Para estar siempre al corriente de los progresos de la Malacología y de los trabajos recién publicados, el recolector y estudiante aprovechado debería hacerse miembro de, por lo menos, una Sociedad malacológica ; como tal recibiría el periódico de la respectiva sociedad, con trabajos originales y con resúmenes sobre la bibliografía especial, entraría en relaciones con personas conformes con el objeto de su predilección y podría establecerse

con ellas cambios de moluscos, de observaciones y experimentos y de bibliografía especial. No existen tales sociedades en la Península Ibérica, pero sí en Alemania e Inglaterra. Son la:

« Deutsche Malakozologische Gesellschaft (Sociedad Malacológica Alemana) », con el periódico *Archiv für Molluskenkunde*, fundado en 1869. La cuota anual (incluido el periódico) es de 12,50 marcos. Dirección: Dr. F. Haas, Gerente, Francfort a. Mein, Senckenberg Museum, Victoria Allee, 7.

« Malacological Society of London (Sociedad Malacológica de Londres) » con el periódico *Proceedings of the Malacological Society*, fundada en 1893. Cuota anual, 15 chelines; cuota de entrada, 1 libra y 1 chelín. Dirección: A. E. Salisbury, Secretario, 12 a, The Park, Ealing, London, W. 5.

« Conchological Society of Great Britain and Ireland (Sociedad Conquiliológica de la Gran Bretaña e Irlanda) », fundada en 1874, con el periódico *The Journal of Conchology*. Cuota anual, 5 chelines. Dirección: J. W. Jackson, Secretary, The Museum, The University, Manchester.

Fuera de los periódicos órganos de sociedades malacológicas, se publica en París el *Journal de Conchyliologie*, reputada revista fundada en 1850 (Mme. H. Fischer, Paris, 5e, Boulevard Saint-Michel 51), y en Boston, Estados Unidos *The Nautilus*, fundado en 1880, revista de 4 cuadernos al año (dirigirse a C. W. Johnson, Business Manager, Boston Society of Natural History, 234 Berkeley Street, Boston, Mass. Estados Unidos de Norte América).

Entre las obras fundamentales que pueden servir para la clasificación de los moluscos terrestres y de agua dulce de la fauna paleártica citaremos las siguientes:

ROSSMAESSLER, E. A. *Iconographie der europäischen Land- und Süßwasser-Mollusken, fortgesetzt von W. KOBELT*. 30 tomos con más de 3.000 ilustraciones y el texto correspondiente. Casa editorial de C. W. Kreidel, Berlín.

Libro muy caro; pero indispensable para el estudio de los moluscos europeos; no debería faltar en las bibliotecas de los grandes museos.

WESTERLUND, C. A. *Fauna der in der palaearktischen Region lebenden Binnenconchylien*. Berlín, 1886-1890. Casa editorial de R. Friedländer & Sohn.

Libro sin ilustraciones, que comprende, sin crítica, todas las especies conocidas con sus descripciones, y bastante útil para orientarse.

Existen también libros de texto de malacología, muy apropiados para la introducción en esta rama de la ciencia zoológica, que tratan de la Malacología en general ; entre ellos hay que llamar la atención sobre los siguientes :

FISCHER, P. *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*. París, 1887, 1369 pp., 1,138 grabados en el texto. Casa editorial de F. Savy, París, Boulevard Saint-Germain, 77.

Algo anticuado ; pero muy recomendable.

WOODWARD, S. P. *Manual of the Mollusca*, 4 ed. London, 1880, con 24 láminas.

COOKE, A. H. *Molluscs*, en « The Cambridge Natural History », 1895, 459 pp., 311 grabados en el texto. Casa editorial Macmillan & Co., London.

Libro en que se expone el estado modernísimo de la Malacología, de contenido muy variado y rico ; pero con la sistemática menos detallada que en los precedentes.

Por fin, el autor, se ofrece a ayudar con su consejo, en los casos de no ser suficientes los recursos arriba mencionados.

Dr. F. HAAS, Gerente de la Sociedad Malacológica de Alemania, Conservador de Moluscos del Museo Senckenberg, Francfort del Mein, Victoria Allee, 7, Alemania.

SEGUNDA PARTE - ESPECIAL

A. Exposición sistemática de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce catalana

Pasando ahora a tratar especialmente de nuestro objeto, creemos oportuno reunir en una lista de conjunto las especies de moluscos encontrados hasta ahora en Cataluña ; en ella van comprendidas unas cuantas especies marcadas con ? que con mucha probabilidad viven también en nuestro país, pues está comprobada su existencia en las regiones limítrofes, si bien no han sido citadas de ninguna localidad catalana. Esta lista está ordenada sistemáticamente, sin más indicaciones que las de las familias a las que pertenecen las especies y subespecies en ella contenidas y que conoceremos más adelante por medio de las claves para la clasificación.

LISTA DE CONJUNTO

I. GASTRÓPODOS

1. Limácidos

Limax (Limax) ater Raz., *pycnoblennius* Bgt., *flavus* L., *maximus* L.

Limax (Malacolimax) valentianus Fér.

Agriolimax agrestis L., *laevis* Müll.

Lehmannia marginata Müll.

Milax gagates Drap., ? *sowerbyi* Fér., ? *marginatus* Drap.

2. Testacélidos

Testacella haliotidea Drap., *scutulum* Sow.

3. Vitrínidos

Vitrina major Fér.
Vitrinopugio pyrenaicus Fér.
 ? *Phenacolimax (Oligolimax) servainianus* St. Sim.
Phenacolimax (Phenacolimax) pellucidus Müll.

4. Zonítidos

Polita (Polita) lucida Drap., *cellaria cellaria* Müll., *cellaria montsicci* Bof., *glabra harlei* Fag.
Polita (Retinella) nitens Gmel., *nitens cyclothus* Bof., *nitidula* Drap., *radiatula* Ald., *pura pura* Ald., *pura courquini* Bgt.
Vitrea (Vitrea) diaphana Stud., *crystallina* Müll., *contracta* West.,
Vitrea (Mediterranea) pseudohydantina Bgt.
Euconulus fulvus Müll.
Zonitoides nitidus Müll.

5. Ariónidos

Arion hortensis Fér., *subfuscus* Drap., *flavus* Nilss., *empiricorum* Fér.
 ? *Circumscriptus* Johast.

6. Púnctidos

Punctum pygmaeum Drap.

7. Endodóntidos

Gonyodiscus rotundatus rotundatus Müll., *rotundatus omalisma* Bgt.,
runderatus Stud.

8. Helicidos

Helicella (Cernuella) variabilis Drap., *arigonis* Rossm.
Helicella (Helicella) itala L., *neglecta* Drap.
Helicella (Helicopsis) apicina Lam., *conspurcata* Drap., *gigaxii barci-*
nensis Bgt., *gigaxii pallaresica* Fag., *gigaxii arturi* Haas, *murcica*
penchinati Bgt., *murcica grata* Haas, *ripacurcica ripacurcica* Bof.,
ripacurcica montsicciana Bof., *montserratensis montserratensis* Hid.,
montserratensis betulonensis Bof., *rugosiuscula monistrolensis* Fag.,
hundobrai Azp.
Helicella (Trochoidea) elegans Drap., *conica* Drap., ? *pyramidata* Drap.
Cochlicella acuta Müll., *ventricosa* Drap., *conoidea* Drap.
Leucochroa candidissima Drap.

Euomphalia strigella ruscinica Bgt.
Theba carthusiana Müll.
Fruticicola (Fruticicola) oteca Loc.
Fruticicola (Trichia) hispida L., *sericea sericea* Drap., *sericea bofilliana* Fag., *sericea martorelli* Bgt.
Pyrenaearia carascalensis carascalopsis Fag., *carascalensis esserana* Bgt., *organiaca* Fag., *molae* Haas
Helicodonta obvoluta Müll.
Trissexodon quadrasi Hid.
Caracollina lenticula Fér.
Oestophora lusitanica Pfr.
 ? *Mastigophallus rangianus* Fér.
Isognomostoma isognomostoma Gmel.
Chilotrema (Chilotrema) lapicida lapicida L., *lapicida andorrica* Bgt.
Chilotrema (Chilostoma) desmoulinsi desmoulinsi Far., *desmoulinsi acrotricha* Fisch., *pyrenaica* Drap., *squammatina* Fér.
Helicigona (Arianta) arbustorum xatarti Far.
Cepaea nemoralis L., ? *hortensis* Müll.
Pseudotachea splendida Drap.
Euparypha pisana Müll.
Eobania vermiculata Müll.
Cryptomphalus aspersus Müll.
Archelix punctata Müll.
Iberus alonensis Fér.
Iberellus companyonii Al.

9. Enidos

Zebrina detrita Müll.
Ena (Ena) obscura Müll.
Jaminia quadridens Müll.

10. Pupílicos

Abida polyodon Drap., *braunii* Rossm., *partioti* M. - T., *secale* Drap., *bigerrensis* M. - T., *pyrenaearia* Mich., *affinis catalonica* Bof., *affinis montsicciana* Bof., *affinis bofilli* Fag., *affinis andorrensis* Bgt.
Chondrina (Solatopupa) similis Brug.
Chondrina (Chondrina) bigorriensis bigorriensis Charp., *bigorriensis tenuimarginata* Des M., *bigorriensis microchilus* Bof., *avenacea farinensi* Des M., *avenacea pulchella* Bof., *avenacea jumillensis* Guir., *aragonica* Fag., *dertosensis* Bof.
Granopupa granum Drap.
Sandahlia cylindrica Mich.

Orcula dolium Drap., var. *plagiostoma* A. Braun.
Lauria cylindracea Costa
Pupilla muscorum L., ? *bigranata* Rossm.
Vertigo antivertigo Drap., *pygmaea* Drap., *moulinsiana* Drap., ? *pusilla*
 Müll., ? *angustior* Jeffr.
Truncatellina rivieriana Bens., ? *cylindrica* Fér.
Acanthinula aculeata Müll.
Vallonia pulchella Müll., *costata* Müll., *enniensis* Gredl., *excentrica* Sterki.
Patulastra micropleura Paget
Pyramidula rupestris Stud.

11. Clausílicos

Balea perversa L.
Cochlodina laminata Mont.
Papillifera bidens L.
Clausilia rugosa abietina Dup., *rugosa pyrenaica* Charp., *rugosa penchi-*
nati Bgt., *rugosa oreina* Käufel, *nana* Kstr., *dubia gallica* Bgt.
Iphigena ventricosa Drap., *rolphii* Leach.
Laminifera (Bojilliella) subarcuata Bof.

12. Acatínidos

Rumina decollata L.

13. Ferussácidos

? *Azeca menkeana goodalli* Fér.
Gomphroa boissyi Dup.
Cochlicopa lubrica Müll.
Ferussacia folliculus Gron., *disparata* West.
Caecilioides acicula Müll.

14. Succínidos

Succinea elegans Risso, *pfeifferi* Rossm., *putris* L., *oblonga* Drap., *arenaria* Bouch.

15. Ellobíidos

Carychium minimum Müll.
Pythia myosotis Drap., ? *ciliata* Mor.
Ovatella firmi Payr.
Leuconia micheli Mitre, ? *bidentata* Mont.

16. Lymnaeidos

Lymnaea (Lymnaea) stagnalis L.

Lymnaea (Radix) auricularia L. y su var. *lagotis* Schrank, *ovata* Drap.,
peregra Müll.

Lymnaea (Stagnicola) palustris Müll.

Lymnaea (Galba) truncatula Müll.

17. Físidos

Physa acuta Drap.

Aplexa hypnorum L.

18. Planórbidos

Isidora contorta Mich.

? *Coretus corneus* L., ? *dufourei* Graells

Planorbis planorbis L., *carinatus* Müll.

Anisus spirorbis L., *leucostoma* Müll.

Bathyomphalus contortus L.

Gyraulus glaber Jeffr., *albus* Müll.

Armiger crista L.

Hippeutis fontanus Lightfoot

Segmentina nitida Müll.

19. Ancílidos

Ancylus fluviatilis Müll., ? *Acroloxus lacustris* L.

20. Pomatiásidos

Pomatias elegans Müll.

21. Ciclofóridos

Cochlostoma (Obscurella) obscurum martorelli Bgt., *obscurum essera-*
num Fag., *obscurum montsiccianum* Bof., ? *partioti* M. - T., ? *cras-*
silabre Dup.

Cochlostoma (Auritus) patulum fontqueri Haas

22. Acméidos

Acme cryptonema Fol. et Bér.

? *Renea (Renea) moutoni* Dup.

23. Bitínidos

Bithinia tentaculata L., *leachi* Shepp.

24. Hidróbidos

- Ammicola similis* Drap.
Bythinella brevis reyniesii Dup., *brevis andorrensis* Pal., *brevis persurata* B. H. A., *batalleri* Bq.
Belgrandia marginata Mich.
Hydrobia acuta Drap., *brevispira* Pal.
 ? *Paladilhia servaini* Bgt.
Moitessieria simoniana Charp., *locardi* Cout., *rollandiana* Bgt.
 ? *Peringia* sp.

25. Melanídeos

- Melanopsis dufourei* Fér.

26. Truncatélidos

- Truncatella subcylindrica* L., *laevigata* Risso

27. Valvátidos

- Valvata (Cincinna) piscinalis* Müll.
Valvata (Valvata) cristata Stud.
Valvata (Tropidina) pulchella Stud.

28. Nerítidos

- Theodoxus fluviatilis* L.
Smaragdia viridis L.

29. Uniónidos

- Unio turtoni aleroni* Comp. et Mass.
Rhombunio littoralis Cuv.
Anodonta cygnea L.

30. Margaritánidos

- Margaritana auricularia* Spglr.

31. Esféridos

- Sphaerium corneum* L.
Musculium lacustre Müll.
Pisidium amnicum Müll., *casertanum* Poli, ? *henslowanum* Shepp., ? *nitidum* Jen., *personatum* Malm., *subtruncatum* Malm.

B. Clave de separación de las clases

- A. Animal con la cabeza bien aparente y con el pie terminado inferiormente con una solea o planta para arrastrarse ; generalmente con una concha de una sola pieza y casi siempre retorcida en espiral *Gastrópodos*.
- AA. Animal sin cabeza aparente y con el pie no aplanado inferiormente ; siempre con concha formada por dos piezas simétricas, que corresponden a los lados derecho e izquierdo *Acéfalos*.

C. Clave de separación de los órdenes y subórdenes de los Gastrópodos

- A. Caracoles terrestres y de agua dulce, testáceos o desnudos, hermafroditas, sin opérculo persistente..... *Pulmonados*.
- B. Ojos dispuestos en la punta de los tentáculos que pueden hundirse hacia el interior y debajo de los cuales existe generalmente otro par más pequeños ; formas terrícolas..... *Estilomatóforos*.
- BB. Ojos colocados al lado en la base interna de los tentáculos que no son retráctiles ; sin otro par de tentáculos *Basomatóforos*.
- AA. Caracoles testáceos, con los sexos separados ; boca en forma de hocico o prolongada en forma de trompa ; concha con opérculo persistente *Prosobranquios*.
- C. Corazón con una sola aurícula.... *Monotocárdios*.
- D. Cavidad branquial convertida en una cavidad pulmonar por medio del desarrollo de un tejido vascular en su pared ; animales terrícolas.
Neurobranquios.
- DD. Una branquia pectiniforme en la cavidad branquial situada en el dorso... *Pectinibranquios*.

- CC. Corazón con dos aurículas..... *Diotocardios*.
 E. Una branquia en forma de pluma, compuesta de dos filas de laminillas en la cavidad situada en el dorso..... *Escutibranquios*.

D. Clave de separación de las familias de los Gastrópodos

La división de los Gastrópodos en familias está basada casi exclusivamente o en la morfología externa o en los detalles anatómicos de las partes blandas. La presente clave no puede servir, pues, para la clasificación de las conchas y por esto dejamos de seguir una clave que convenga particularmente a este fin y en que todos los géneros que forman parte de la fauna catalana se reconocerán por medio de caracteres de la concha, sin consideración a su posición sistemática en las diferentes familias, que se encontrará fácilmente por medio de la indicación de la página en que se trate de cada género conforme a la familia a que pertenezca.

I. FAMILIAS DE LAS GASTRÓPODOS PULMONADOS

I. ESTILOMATÓFOROS

- A. Sin concha externa (caracoles desnudos).
 B. Manto (escudo) granulado ; dorso no aquillado. Orificio respiratorio situado más adelante de la mitad del lado derecho del escudo ; una glándula mucosa situada en el extremo posterior del cuerpo. Sin concha interna (limacela)..... *Ariónidos*.
 BB. Manto (escudo) granulado u ondulado concéntricamente; dorso aquillado desde el extremo posterior del escudo hasta el extremo caudal o tan solo hasta la parte posterior ; orificio respiratorio situado más atrás de la mitad

- del escudo ; sin glándula mucosa. Concha interna (limacela) situada debajo del escudo..... *Limácidos*.
- AA. Con concha externa (caracoles testáceos).
- C. Concha rudimentaria, plana, auriculiforme, sin que pueda contener todo el animal y situada en la parte posterior del cuerpo que es limaciforme. Sin mandíbula *Testacélidos*.
- CC. Concha bien desarrollada y que puede contener todo el animal. Con mandíbula.
- D. Concha muy delgada, pelúcida, verdoso-vítrea, deprimido-globular o auriculiforme y que puede apenas contener todo el animal ; parte anterior del manto en forma de coraza arrugada, que cubre parte del cuello y se prolonga por medio de un lóbulo espatuliforme sobre la parte derecha de la concha..... *Vitrínidos*.
- DD. Concha y animal de constitución variada.
- E. Concha desde casi siempre deprimida hasta globulosa (raras veces turriforme y en este caso de consistencia sólida y de color calcáreo blanco), uniforme o adornado de fajas de color. Animal con la mandíbula de configuración muy variada.
- F. Concha subdeprimida o deprimida, blanda, frágil, lustrosa, de color córneo o vítreo. Animal con una glándula mucosa caudal más o menos indicada ; con o sin flagelo ; orificio genital muy apartado del tentáculo derecho largo ; pie con un surco a cada lado *Zonítidos*.
- FF. Concha deprimida, no lustrosa, generalmente sólida. Animal con glándula mucosa caudal ; orificio genital en la base del tentáculo derecho largo.
- G. Concha diminuta, de 1,6 - 7 milíme-

- tros de diámetro, deprimida, perspectivamente umbilicada, fuertemente estriada o costulada, con el peristoma sencillo, cortante, nunca reflejado o engrosado. Mandíbula lisa, poco estriada, bordes del pie indicados por un surco.
- H. Concha muy diminuta, de 1,6 mil. de diámetro, fina y densamente costulado-estriada, de color córneo claro, con 3-4 vueltas redondeadas en su superficie y de espira muy plana..... *Púnctidos*.
- HH. Concha de 6-7 mil. de diámetro, muy deprimida, costulada, de color córneo claro, a veces con manchas más oscuras en su parte superior, de 4 $\frac{1}{2}$ a 6 vueltas, de periferia redondeada o aquillada; ombligo muy abierto y perfectamente perspectivo..... *Endodóntidos*.
- GG. Concha mayor, de espira generalmente elevada, cónica o globulosa, más raramente deprimida o turriforme; peristoma, en los adultos, reflejo, engrosado o provisto de pliegues y dientes. Mandíbula de configuración variada; pero nunca lisa; bordes del pie sin surcos..... *Helícidos*.
- EE. Concha casi siempre más alta que ancha, ovalada, turriforme o fusiforme, raramente cónica o deprimida.
- J. Concha prolongado-ovalada, turriforme o cilíndrica, formada de 6 - 8 vueltas que crecen lentamente.
- K. Concha con el borde columelar de la abertura no truncado inferiormente.
- L. Concha dextrorsa o sinistrorsa, prolongado-ovalada, cónica, cilíndrica o casi plana; abertura con o sin dientes; pero nunca con una laminilla móvil para el cierre.
- M. Concha prolongado-ovalada y, en los sinistrorsos, algo cilíndrica, que excede en altura a 8 milímetros; abertura sin dientes ó con 3 - 4 dienteclillos; pero sin pliegues.
Bulimínidos.
- MM. Concha cilíndrica, en forma de columna, ovalada, cónica o casi plana,

- casi siempre de altura inferior a 8 mil. ; abertura con 1-9 dientes y pliegues, o sin dientes, especialmente en las formas cónicas y planas. *Pupílicos*.
- LL. Concha siempre sinistrorsa, prolongado-fusiforme ; abertura generalmente obstruída por pliegues muy entran-tes y provista de una laminilla encorvada, móvil, que cierra, no unida a la concha (el clausilio) . . *Clausílicos*.
- KK. Concha con el borde columelar de la abertura truncado o subtruncado inferiormente.
- N. Concha con el ápice truncado en los adultos y semi-adultos, subsólida, no lustrosa ; última vuelta igual a $\frac{1}{3}$ de la altura total. Mandíbula blanda, plegada verticalmente. *Acatínidos*.
- NN. Concha con el ápice intacto, lustrosa, pelúcida, casi pulimentada, última vuelta igual a $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ de la altura total ; abertura a veces provista de dientes. *Ferussácidos*.
- JJ. Concha aguda, ovalada, de espira corta, con 3 - 4 vueltas que crecen rápidamente, no umbilicada, frágil, de color de ambar, pelúcida ; abertura agudo-ovalada, más larga que la mitad de la altura de la concha ; peristoma siempre sencillo y cortante. Mandíbula con una placa accesoria cuadrangular ; orificios genitales contiguos. *Succínidos*.

2. BASOMATÓFOROS

- A. Animales terrícolas, que viven en sitios húmedos o en los troncos y las hojas de plantas que salen del agua ; pero nunca en el agua misma. Concha ventrudo-ovalada o prolongado-ovalada, subsólida o sólida, con pliegues o dientes en la abertura. *Ellóbidos*.
- AA. Animales acuáticos verdaderos. Concha, por lo general, frágil o poco sólida, abertura jamás estrechada por pliegues o dientes.

- B. Concha en forma de gorro frigio, sin vueltas espirales.
Ancílidos.
- BB. Concha retorcida en espiral.
- C. Concha dextrorsa, de espira abreviado-cónica agudo-cónica o turriforme..... *Limnéidos.*
- CC. Concha sinistrorsa, más o menos ovalada o disciforme.
- D. Animal con el pie estrecho, terminado posteriormente en punta; margen del manto algo reflejado sobre la concha y prolongado en dos lóbulos digitiformes; sangre incolora. Concha sinistrorsa, con el ápice agudo, ovalada o prolongada, sutura estrecha y poco oblicua..... *Fisidos.*
- DD. Pie corto y algo ancho; margen del manto no reflejado sobre la concha y sin lóbulos digitiformes; sangre roja. Concha disciforme u ovalada y en este caso con el ápice obtuso y la sutura ancha y muy oblicua..... *Planórbidos.*

II. FAMILIAS DE LOS GASTRÓPODOS PROSOBRANQUIOS

- A. Corazón con una sola aurícula (Monotocardios).
- B. Cavidad branquial convertida en una cavidad pulmonar secundaria, por medio de un tejido intermedio vascular desarrollado en su pared; animales terrícolas (Neurobranquios).
- C. Concha globosa o turriforme, de bastante tamaño (al menos 8 mil. de altura), opérculo córneo o calcáreo con núcleo central o subcentral, nada o muy poco retráctil en la concha. Animal sin mandíbula o con mandíbula bipartida y rugoso-cancelada.
- D. Concha ventrudo-ovalada, sólida; opérculo sólido, calcáreo con el núcleo subcentral. Animal sin mandíbula; con la planta del pie partida por un surco longitudinal..... *Pomaciásidos.*

- DD. Concha cónica o turriforme, subsólida, opérculo delgado, córneo, compuesto de dos láminas soldadas, con el núcleo central. Animal con mandíbula bipartida en su línea media y con cada pieza formada por laminillas cuadrangulares dispuestas en series; solea no partida..... *Ciclofóridos*.
- CC. Concha delgada, cilíndrica o cilindro-cónica, que no excede de 6 mil. de altura; opérculo delgado, córneo, muy retráctil en la concha. Animal con mandíbula escamosa.
Acmidos.
- BB. Cavidad branquial con una branquia pectiniforme y una serie de laminillas o plumiforme con dos series y protráctil. Opérculo córneo o calcáreo, sin eminencia en forma de gancho en su cara interna..... *Ctenobranquios*.
- E. Animal con una branquia plumiforme de dos series y protráctil en su lado izquierdo y con un apéndice filiforme largo y saliente en su lado derecho; ojos sesiles, dispuestos en la base póstero-interna de los tentáculos. Concha globoso-troquiforme o deprimida, siempre más ancha que alta, con la sutura muy marcada; opérculo córneo, espiral. *Valvátidos*.
- EE. Branquia de una serie, pectiniforme, no protráctil; ojos sesiles, en la base externa de los tentáculos. Concha siempre más alta que ancha.
- F. Animales terrestres, que viven en la orilla del mar al nivel de la marea; branquia prolongada, formada por laminillas triangulares y dispuestas una detrás de otra; tentáculos cortos, triangulares, divergentes. Concha subcilíndrica, con el ápice truncado en los adultos; opérculo córneo, subespiral, con el núcleo excéntrico..... *Truncatélidos*.
- FF. Animales acuáticos, de concha variada, nunca con el ápice truncado. Opérculo concéntrico o espiral.

- G. Concha con nudosidades y carenas, o con maleaciones dispuestas como las de un dedal, o con una hendidura estrecha y corta en el borde palatal de la abertura y con la base de ésta dirigida hacia adelante. Ojos pedunculados, en la base externa de los tentáculos.
Melaníidos.
- GG. Concha sin escultura, estriada longitudinalmente. Ojos sesiles en la base externa de los tentáculos.
- H. Opérculo calcáreo, concéntrico que cierra la abertura..... *Bitínidos.*
- HH. Opérculo córneo, pauciespiral, retráctil dentro de la concha..... *Hidróbidos.*
- AA. Corazón con dos aurículas (Diotocardios).
- H. Branquia en forma de pluma en dos series, no pro-
tráctil (Escutibranquios).
- J. Concha sólida, con pocas vueltas que crecen rá-
pidamente, de espira apenas elevada; abertura
semilunar, aplanada en el borde columelar;
opérculo con una eminencia en forma de gancho
en su cara interna..... *Nerítidos.*

E. Clave de separación de las familias de los Acéfalos

- A. Concha de más de 15 mil. de largo en estado adulto, umbones aproximados al extremo anterior; charnela con dientes cardinales, cortos y anteriores y dientes laterales, prolongados y posteriores, o sin dientes. Animal con los márgenes del manto separados, sin sifones protráctiles, pie en forma de hacha.
- B. Charnela compuesta de dientes gruesos; dientes laterales anchos, no cortantes; cavidad de los umbones poco honda..... *Margaritiféridos*
- BB. Charnela sin o con dientes que, de existir, son finos y los laterales cortantes; cavidad de los umbones honda..... *Uniónidos.*

AA. Concha a lo sumo larga de 15 mil. ; umbones en el centro del margen dorsal o aproximados al extremo posterior ; charnela con dientes cardinales, centrales y cortos y con dientes laterales, anteriores y posteriores y prolongados. Animal con los bordes del manto soldados, a excepción de una pequeña hendidura para dejar salir el pie que es digitiforme ; sifones largos y protráctiles situados en el extremo posterior..... *Esféridos*.

F. Clave para la separación de los géneros de los Gastrópodos y de los Acéfalos, basada especialmente en caracteres de morfología externa y de la concha.

Gastrópodos

A. GASTRÓPODOS PULMONADOS

I. ESTILOMATÓFOROS

1. Animal *sin concha externa* ; manto que forma un escudo en la parte anterior del dorso : Caracoles desnudos.
2. Orificio respiratorio *delante* de la mitad del lado derecho del escudo ; escudo *granulado* ; dorso *sin carena* ; una glándula mucosa en la punta posterior del pie. Restos de la concha interna en forma de *granulaciones calcáreas globuliformes* debajo del escudo..... *Arion*, p. 179.
- 2-2. Orificio respiratorio *detrás* de la mitad del lado derecho del escudo ; escudo *ondulado o granulado* ; dorso *total o parcialmente carenado* ; sin glándula mucosa caudal. Restos de la concha en forma de *laminilla calcárea* (limacela) debajo del escudo.
3. Solamente *carenada la parte posterior* del dorso ; *escudo ondulado* concéntricamente. *Limacela delicada con el borde membranáceo y el núcleo lateral*.
Limax, Agriolimax, Lehmannia, p. 149-150.

- 3-3. Dorso *enteramente carenado* ; escudo *granulado* y *bipartido* por un surco que indica la limacela. Limacela *sólida* con el núcleo central..... *Milax*, p. 153.
- 1-1. Animal con concha externa más o menos reducida.
4. Animal *limaciforme*. Concha muy reducida y demasiado pequeña para contener el animal, situada en la parte posterior del dorso, auriforme, con pocas vueltas que crecen muy rápidamente. *Testacella*, p. 139.
- 4-4. Animal *no limaciforme* ; concha grande y *no situada posteriormente*.
5. Concha muy delgada, pelúcida-vítrea, verdosa, cónico-deprimida o, a causa de la última vuelta, muy dilatada, auriforme, apenas capaz de contener el animal. Animal con el manto rugoso en el cuello y *con una proyección digitiforme del manto*, que cubre parte de la concha.
Vitrina, Vitrinopugio, Phenacolimax, p. 157-159.
- 5-5. Animal *sin lóbulo digitiforme* y *sin rugosidades* en el manto. Concha mayor con relación al animal y siempre capaz de contenerlo ; de forma y consistencia variadas.
6. Concha desde la forma de disco hasta deprimido-cónica o globulosa, *siempre más ancha que alta*.
7. Concha generalmente deprimida, espira poco elevada, raras veces cónica ; *peristoma siempre sencillo, cortante*, jamás, aun en los adultos, labiado, engrosado o provisto de denticulaciones y pliegues ; diámetro menor de 18 mil., generalmente menor de 12 mil.
8. Concha totalmente o casi lisa y *pulimentada, pelúcida* o *transparente*.
9. Concha diminuta, hasta 3,5 mil. de diámetro ; globosa, no umbilicada ;

- espira *obtusamente cónica*, *última vuelta algo angulosa* en su periferia, muy abombada en su parte inferior y pulimentada; color córneo rojizo..... *Euconulus*, p. 175.
- 9-9. Concha con *espira deprimida*; *última vuelta redondeada*; inferiormente plana.
10. Concha diminuta, de hasta 8 mil. de diámetro; *vitreo-pelúcida*, de color blanquecino hasta verdoso, *estrechamente umbilicada* o *con rendija* o *no umbilicada*; vueltas estrechas que crecen lentamente; espira muy poco elevada, abertura lunar, bastante estrecha.
Vitrea, p. 172.
- 10-10. Concha de pequeñas hasta medianas dimensiones (18 mil. de diám.), generalmente de color córneo-amarillo o rojizo, más raramente blanquecino-verdoso; vueltas menos estrechamente arrolladas; ombligo estrecho o ancho; abertura anchamente lunar.
11. Concha de *espira plana*, *superficie lisa* o con *finas líneas grabadas*; ombligo estrecho o medianamente largo..... *Polita*, p. 163.
- 11-11. Concha de *espira un poco cónica*; *superficie estriada* o *finamente costulado-estriada*; ombligo ancho casi perspectivo.
Zonitoides, p. 177.
- 8-8. Concha costulado-estriada o finamente costulada, *no pulimentada ni transparente*; vueltas que crecen lentamente; ombligo muy ancho, perspectivo.
12. Concha muy diminuta, de 2 a 2,5 mil. de diám.; *última vuelta redondeada*; espira cónica o deprimida.
13. *Espira cónica*; concha delgada; ombligo ancho; superficie lisa.
Pyramidula, p. 321.
- 13-13. *Espira deprimida*.

14. Superficie más o menos lisa..... *Punctum*, p. 189.
- 14-14. Superficie adornada de laminillas membranáceas salientes..... *Patulastra*, p. 320.
- 12-12. Concha al menos de 5 mil. de diámetro; última vuelta aquillada o angulosa; superficie costulada o subcostulada..... *Gonyodiscus*, p. 186.
- 7-7. Concha generalmente de espira cónico-elevada, turbinada o globosa, más raramente deprimida; *peristoma*, en los adultos, dilatado o labiado-reflejo o engrosado.
15. Concha diminuta, menor de 3,5 mil. de diámetro.
16. Concha globoso-cónica, perforada, adornada en la periferia de las dos últimas vueltas, de costillas membranáceas, terminadas en espinas..... *Acanthinula*, p. 315.
- 16-16. Concha plana con espira apenas elevada, blanquecina o de color córneo claro, muy anchamente umbilicada; abertura casi circular, peristoma reflejado.
Vallonia, p. 316.
- 15-15. Concha mayor de 3,5 mil. de diámetro.
17. Concha en forma de disco con la espira algo hundida; superficie velluda; ombligo perspectivo.
18. Abertura trisinuosa.
Helicodonta, p. 228.
- 18-18. Abertura con una laminilla alta en la pared parietal.
Trissexodon, p. 240.
- 17-17. Concha con la espira más o menos elevada.
19. Abertura con dientes o con una laminilla en la pared parietal; última vuelta con o sin quilla.
20. Última vuelta no care-

nada, abertura con dos callosidades dentiformes en el labio con o sin laminilla en la pared parietal.

Isognomostoma, p. 243.

20-20. Última vuelta *carenada*; abertura trisinuosa, dentada..... *Mastigophallus*, p. 242.

19-19. Abertura dentada o solamente con una callosidad dentiforme en el labio del borde inferior.

21. Concha de pequeñas a medianas dimensiones (máx. 17 mil. de diám.), desde globosa a disciforme; blanco-calcárea, más raramente blanco-amarillenta, no transparente, en parte con fajas o manchas oscuras; peristoma sencillo, cortante o muy poco reflejado o engrosado; pero *sin labio en los bordes superior e inferior*.

22. Concha muy sólida, *aporcelanada*, blanca, globosa, muy hinchada superiormente; abertura pequeña, oblicua, con el peristoma reflejado sobre el ombligo, quedando así totalmente cubierto..... *Leucochroa*, p. 224.

22-22. Concha *menos sólida*, blanca o amarillenta; *pero noaporcelanada*.

23. Concha globosa, más o menos ventruda, ombligo muy pequeño; abertura oblicua con el peristoma recto, engrosado por dentro y rosado; superficie blanco-amarillenta, adornada de fajas o de manchas..... *Euparypha*, p. 257.

23-23. Concha *deprimido-cónica o disciforme*; ombligo de amplitud variable; abertura redondeado-lunar; superficie lisa o estriada.

24. Concha de *espira piramidal*, escalonada; vueltas distintamente carenadas o no carenadas.

Helicella subgén. *Trochoidea*, p. 219.

24-24. Concha más o menos globulosa o deprimida, espira *no* *piramidal*, no carenada o indistintamente carenada, no *escalonada*.

25. Concha de medianas dimensiones, *no mayor de 9 mil. de diám.*, deprimida, *mediunamente umbilicada*, superficie más o menos estriada, velluda o desprovista de vello.

Helicella, subgén. *Helicopsis*, p. 207.

25-25. Concha *mayor de 9 mil. de diám.*, deprimido-cónica o plana; *ombliigo ancho o muy ancho*.

26. Concha blanca o blanco-grisácea, unicolor o *con fajas descompuestas en manchas*; *última vuelta comprimido-carenada*; *superficie marcadamente estriada*; abertura muy oblicua; peristoma algo reflejado, especialmente en el borde inferior; *ombliigo estrecho*.

Pyrenaearia, p. 234.

26-26. Concha blanca o blanco-amarillenta, unicolor o con fajas *interrumpidas*; *pero no descompuestas en manchas irregulares*; *última vuelta bien redondeada*; *superficie casi lisa*.

27. Concha *muy deprimida*, con vueltas en forma de tubo; *ombliigo muy ancho, perspectivo*.

Helicella, subgén. *Helicella*, p. 204.

27-27. Concha *más o menos globosa*; *ombliigo de anchura variable*.

Helicella, subgén. *Cernuella*, p. 199.

21-21. Concha *ni calcárea ni blanca*; peristoma dilatado o reflejado en toda su extensión o engrosado.

28. Concha *grande*, mayor de 25 mil. de diám., globulosa o globuloso-deprimida, no umbilicada.

29. Concha globulosa ; abertura muy ancha.
Cryptomphalus, p. 260.
- 29-29. Concha deprimido-globulosa ; *abertura pequeña*.
 30. *Superficie con finas líneas espirales, grabadas*, unicolor o con 5 fajas a veces interrumpidas ; *peristoma poco dilatado, no reflejado*. *Iberus*, p. 263.
- 30-30. *Superficie lisa*, unicolor o con fajas muchas veces descompuestas en manchas irregulares ; *peristoma distintamente reflejado*.
 31. Diámetro de 25-30 mil ; abertura con las *paredes palatal y parietal blancas*, labio blanco.
Eobania, p. 259.
- 31-31. Diámetro de 30-40 mil., abertura transversalmente ensanchada con las *paredes palatal y parietal de color castaño más o menos obscuro* y con el peristoma y su labio muchas veces también castaño ; borde basal de la abertura con una callosidad frecuentemente dentiforme. *Archelix*, p. 262.
- 28-28. Concha *mediana*, no mayor de 25 mil. de diám. desde globosa a deprimido-cónica, umbilicada o desprovista de ombligo.
 32. Concha globulosa o deprimido-globulosa, *no umbilicada*, sólida, blanca o algo encarnada, unicolor o con 1-5 fajas oscuras a veces interrumpidas.
 33. *Ultima vuelta algo descendente* cerca de la abertura, color de la concha *blanco* ; peristoma poco dilatado, provisto interiormente de un labio claro o algo pardo. *Iberellus*, p. 265.
- 33-33. *Ultima vuelta no descendente*, color de la concha desde amarillento hasta algo encarnado ; dilatación del borde inferior del peris-

toma bien adherida al borde columelar recto y oblicuo formando una verdadera varilla.

34. Concha de *espira globulosa*. *Cepaea*, p. 253.

34-34. Concha de *espira marcadamente deprimido-globulosa*.

Pseudotachea, p. 255.

32-32. Concha desde globulosa hasta deprimido-cónica, *umbilicada, perforada o cubiertamente umbilicada*; borde columelar encorvado, nunca recto.

35. Concha muy deprimida, abiertamente umbilicada; última vuelta carenada o angulosa; abertura muy oblicua.

36. Concha mediana, abiertamente umbilicada; peristoma muy dilatado con los bordes del labio reunidos, casi sueltos. *Chilotrema*, p. 245.

36-36. Concha pequeña, algo perspectivamente umbilicada; peristoma con el borde inferior blanco-rojizo. *Caracollina*, p. 240.

35-35. Concha de dimensiones diminutas hasta medianas (no menores de 7 mil. de diám.), globulosa hasta globoso-cónica, con la espira más o menos elevada, o deprimida, y entonces frágil y de diámetro menor de 15 milímetros.

37. Concha de 15-25 mil. de diámetro, globulosa o deprimido-globulosa, de espira cónicamente elevada, *sólida, cubiertamente perforada*; superficie de color castaño con flámulas y manchas de color paja y generalmente con una faja periférica oscura; peristoma dilatado, interiormente con un labio grueso y blanco. *Helicigona*, p. 251.

37-37. Concha de menos de 18 mil. de diám., globoso-cónica o deprimida, *más o menos frágil, umbilicada, unicolor*

- y raras veces con una zona clara y una faja obscura periférica.
38. Concha de 11-17 mil. de diám., deprimido-globosa, de espira muy deprimida o poco cónica, *láctea o amarillenta*, transparente, algo parda hacia la abertura; superficie finamente estriada y provista de hoyuelos irregulares y finos; peristoma poco dilatado, provisto interiormente de un limbo pardo-rojizo. *Theba*, p. 227.
- 38-38. Concha de color pardo o córneo claro u obscuro, transparente, superficie lisa, estriada o con pelos.
39. Concha muy deprimida, casi disciforme, densamente costulado-estriada; ombligo ancho; peristoma muy reflejado, blanco. *Oestophora*, p. 241.
- 39-39. Concha no disciforme, lisa o con pelos.
40. Concha deprimido-globulosa, de 12 a 18 mil. de diám., *sin pelos* en estado adulto; ombligo más o menos ancho; peristoma dilatado, con limbo externo.
41. *Ombligo grande*, perspectivo, *última vuelta bien redondeada en su periferia*. *Euomphalia*, p. 225.
- 41-41. *Ombligo estrecho*, última vuelta algo aquillada en su periferia.
Fruticicola, p. 229.
- 40-40. Concha subglobulosa o deprimida, de 18-12 mil. de diám.; *superficie provista de pelos* bastante caducos; pero que dejan siempre cicatrices finas en la capa superficial de la concha; ombligo de anchura variable. *Trichia*, p. 231.
- 6-6. Concha ovalada, elevado-cónica, cilíndrica, fusiforme o turriforme, *siempre más alta que ancha*.
42. *Peristoma dilatado al menos en su borde inferior*.

43. Concha elevado-cónica, subumbilicada, calcárea con 1-2 fajas o sin ellas..... *Cochlicella*, p. 221.
- 43-43. Concha oval, turriforme o fusiforme, nunca adornada de fajas.
44. Concha *sinistrorsa*, esbelta, turriforme, fusiforme u ovalado-oblonga y entonces con abertura 4 dentada.
45. Concha *turriforme* o *fusiforme*, esbelta; *abertura con un tubérculo parietal o con laminilla de cierre*.
46. *Abertura con un tubérculo en la pared parietal sin laminilla de cierre (clausilio)*.
Balea, p. 325.
- 46-46. Espira formada por 9-14 vueltas, siendo la penúltima la más ancha y la última estrecha hacia abajo; *abertura con dos o más pliegues, y que puede cerrarse por medio de una laminilla libre (clausilio)*.... *Clausílicos*, p. 322.
- 45-45. Concha *oval-oblonga, casi cilíndrica*; *abertura con cuatro dientes*... *Jaminia*, p. 269.
- 44-44. Concha *dextrorsa*, oval-prolongada o esbeltamente fusiforme.
47. Concha *oval-prolongada*; *abertura sin dientes*, altura de más de 8 milímetros..... *Zebrina*, p. 266.
- 47-47. Concha *cilíndrica u oval-prolongada o en forma de colmena*; *altura de 2-15 mil., abertura con 1-9 dientes*, sin ellos tan solo en los de menos de 3,5 mil. de altura.
48. *Altura de más de 6 milímetros*.
49. Concha *cilíndrica o en forma de colmena, con el*

- ápice obtuso o redondeado ; abertura con dientes lameliformes que penetran mucho hacia el interior.
50. Concha con 10-11 vueltas, umbilicada ; eje columelar hueco, más ancho en su parte superior que en la inferior ; abertura con dos pliegues parietales y 4 palatales. *Sandahlia*, p. 302.
- 50-50. Concha de 8-9 vueltas ; eje columelar sólido y no más ancho en su parte superior ; abertura con un pliegue parietal oblicuo y 2 columelares. *Orcula*, p. 303.
- 49-49. Concha prolongado-ovalada o esbeltamente fusiforme ; espira, al menos en la parte superior, cónico-aguda ; abertura casi siempre dentada.
51. Concha cilíndrico-ovalada, de color córneo claro ; regularmente y finamente estriada ; abertura con dientes y pliegues que penetran profundamente y además pliegues cortos en el peristoma. *Abida*, p. 274.
- 51-51. Concha cilíndrica o cónica-ovalada, rojizo-parda o calcárea, menos regularmente estriada.
52. Concha pequeña, 5-7 mil. de alt., con 7-8 dientes no muy internados *Granopupa*, p. 300.
- 52-52. Concha mayor, de 6-15 mil. de alt., con 0-8 dientes. *Chondrina*, p. 286.
- 48-48. Altura de menos de 5 milímetros.
53. Concha de 2,5-4 mil. de alt., con 6-8 vueltas ; abertura sin dientes o con 1-3 dientes.
54. Concha estrechamente umbilicada, obtusamente cónica, sin cresta cervical en la última vuelta cerca de la abertura, peristoma marcadamente reflejado ; pero no engrosado. *Lauria*, p. 305.
- 54-54. Concha no umbilicada, cilíndrica, con una cresta cervical blanquecina cerca de la abertura ; peristoma algo reflejado y engrosado interiormente. *Pupilla*, p. 306.

- 53-53. Concha no más alta de 2,5-3 mil., con $4\frac{1}{2}$ -6 vueltas ;
abertura edéntula o con 2-9 dientes.
55. Concha esbeltamente cónica, 1,8-3 mil. de altura,
densa y finamente costulada ; abertura edéntula o con
2-3 denticulos situados muy hacia dentro.
Truncatellina, p. 313.
- 55-55. Concha ovalada o cilíndrico-ovalada, 1,7-2,5 mil. de
altura, lisa o muy finamente estriada ; abertura con
4-9 dientes, raras veces menos, situados cerca del pe-
ristoma *Vertigo*, p. 308.
- 40-40. *Peristoma* no dilatada ni en los adultos.
56. Concha prolongado-ovalada, turriforme o cilíndrica, con
6-8 vueltas que crecen lentamente ; abertura menos alta
que la mitad de la altura total o, si es mayor, muy estrecha.
57. Concha de 25-40 mil. de alt., superficie no pulimen-
tada, finamente estriada ; ápice truncado en los adul-
tos y semi-adultos ; última vuelta igual a $\frac{1}{3}$ de altura
total..... *Rumina*, p. 340.
- 57-57. Concha pequeña, ápice nunca truncado ; superfi-
cie lisa, pulimentada.
58. Concha cilíndrico-oblonga ; columnilla no
truncada en su base.
59. Abertura estrecha, más alta que la mitad de
la altura total..... *Ferussacia*, p. 342.
- 59-59. Abertura ovalada, mucho menos alta que
la mitad de la altura. *Cochlicopa*, p. 347.
- 58-58. Columnilla truncada o subtruncada en su base.
60. Concha esbelta, turriforme o acicu-
lar frágil, blanquecina.
Caecilioides, p. 345.
- 60-60. Concha oval-elíptica, sólida.
61. Abertura con dientes.
Azeca, p. 348.
- 61-61. Abertura sin dientes.
Gomphroa, p. 350.

- 56-56. Concha *agudamente ovalada, con 3-4 vueltas de crecimiento muy rápido, frágil, transparente, de color de ámbar; abertura más alta que la mitad de la altura total, agudamente ovalada*..... *Succinea*, p. 351.

II. BASOMATÓFOROS

- I. Concha *ovalada o agudo-ovalada, abertura con dientes y pliegues*.
2. Concha *diminuta, de 2,5 - 3 mil. de altura*.
Carychium, p. 357.
- 2-2. Concha *mayor, de 5 - 11 mil. de altura*.
3. Concha *sólida, superficie marcadamente decusada; abertura prolongada, menos alta que la mitad de la altura total; columnilla con 1 pliegue*..... *Ovatella*, p. 360.
- 3-3. Concha *algo sólida, superficie lisa o casi lisa; abertura más alta que la mitad de la altura; columnilla con 2 - 3 pliegues dentiformes*.
4. Sutura simple o con una fila de sedas cortas; columnilla con 3 pliegues..... *Phytia*, p. 358.
- 4-4. Sutura sencilla o algo marginada; columnilla con 2 pliegues..... *Leuconia*, p. 361.
- I-I. Concha *dextrorsa o sinistrorsa, oval-prolongada o disciforme o en forma de gorro frigio; abertura sin dientes ni pliegues*.
5. Concha *prolongada u oval, dextrorsa o sinistrorsa*.
6. Concha *dextrorsa*.... *Lymnaea*, p. 363.
- 6-6. Concha *sinistrorsa*.
7. Concha *ovalada u ovalada-aguda, de color córneo claro, superficie no lustrosa*.
8. *Apice marcadamente puntiagudo, sutura poco oblicua*.
Physa, p. 372.

- 8-8. Apice obtuso, sutura muy oblicua, última vuelta muy ventruda..... *Isidora*, p. 376.
- 7-7. Concha muy prolongada, de color bayo obscuro, superficie lustrosa, pulimentada..... *Aplexa*, p. 374.
- 5-5. Concha en forma de disco o de gorro frigio.
9. Concha disciforme.
10. Concha lentiforme con laminillas interiores transversas, translucientes al exterior; vueltas enchufadas.
Segmentina, p. 388.
- 10-10. Concha sin laminillas interiores.
11. Última vuelta con una quilla saliente, vueltas de crecimiento más o menos rápido.
12. Concha de 12-18 mil. de diám., vueltas numerosas de crecimiento regular; abertura suboval..... *Planorbis*, p. 379.
- 12-12. Concha más pequeña; vueltas menos numerosas, de crecimiento rápido.
13. Última vuelta provista de apéndices membranáceos espiniformes; vueltas no enchufadas.. *Armiger*, p. 386.
- 13-13. Última vuelta sin apéndices, vueltas enchufadas; abertura cordiforme.... *Hippeutis*, p. 387.
- 11-11. Última vuelta sin quilla, redondeada o casi redondeada.
14. Concha grande, diámetro de al menos 16 milímetros.
Coretus, p. 378.
- 14-14. Concha pequeña, diámetro de menos de 11 milímetros.
15. Numerosas vueltas que crecen lentamente; última bien redondeada apenas más ancha que la penúltima.

16. Concha *bastante plana*; *abertura ovalada o redondeada, poco escotada por la última vuelta.*
 17. Vueltas *aplanado-deprimidas con quilla aguda.*
Spiralina, p. 381.
- 17-17. Vueltas algo redondeadas, con o sin quilla obtusa..... *Anisus*, p. 381.
- 16-16. Concha *algo más alta*; *abertura semilunar, muy escotada por la penúltima vuelta* *Bathyomphalus*, p. 383.
- 15-15. *Vueltas poco numerosas, última ancha, más o menos comprimida*; *superficie lisa o estriada, costulada o provista de pelos sedosos.....* *Gyraulus*, p. 384.
- 9-9. Concha *en forma de gorro frigio, no espiral.*
 18. *Abertura elíptico-circular*; *ápice inclinado hacia la derecha.....* *Ancylus*, p. 389.
- 18-18. *Abertura elíptico-prolongada*; *ápice inclinado hacia la izquierda.....* *Acroloxus*, p. 391.

B. GASTRÓPODOS PROSOBRANQUIOS

1. Concha de forma y tamaño muy variados, superficie *sin adornos coloreados*; *opérculo sin eminencia en forma de gancho en su cara interna.*
2. Opérculo calcáreo, espiral o concéntrico.
3. Concha *ovoideo-ventruda, cancelada por costillas espirales salientes y otras transversales más finas*; *opérculo pauciespiral, sólido, con núcleo sub-excéntrico.*
Pomatias, p. 392.
- 3-3. Concha *cónica, lisa*; *opérculo concéntrico, subsólido, apuntado hacia arriba.....* *Bythinia*, p. 404.
- 2-2. Opérculo *córneo, espiral o concéntrico.*
4. Peristoma *grueso, o dilatado o reflejado.*
5. Peristoma *grueso*; *concha cilíndrica o agudo-cónica.*
6. Concha muy diminuta, *altura que no excede de 4 mil., con 6-7 vueltas*; *ápice íntegro*; *opérculo muy delgado y retráctil.*

7. Superficie *lisa y lustrosa* *Acme*, p. 402.
- 7-7. Superficie *con costillas o con líneas impresas*.
17. Concha con líneas impresas *Pupula*, p. 403.
- 17-17. Concha con costillas *Renea*, p. 404.
- 6-6. Concha de 5 - 7 mil. de alt., con 3 - 4 vueltas ; ápice *truncado* ; superficie lisa o estriada *Truncatella*, p. 421.
- 5-5. Peristoma *dilatado y reflejado* ; concha *cónica*, más o menos *marcadamente costulada* *Cochlostoma*, p. 395.
- 4-4. Peristoma *sencillo, cortante*.
8. Concha *más ancha que alta, desde cónico-globosa hasta disciforme* ; abertura circular ; opérculo *multi-espiral* *Valvata*, p. 423.
- 8-8. Concha *más alta que ancha, cónica o prolongado-cónica o turriiforme*.
9. Concha *sin escultura de quillas, nudosidades o maleaciones* ; abertura normal, con los bordes unidos.
10. *Última vuelta provista de 1 - 3 eminencias transversales en la concha* *Belgrandia*, p. 413.
- 10-10. *Última vuelta normal* ; superficie lisa o finamente estriada.
11. Concha *globoso-cónica*, vueltas muy *hinchadas* *Amnicola*, p. 407.
- 11-11. Concha *más o menos prolongado-cónica*, vueltas nada o muy poco hinchadas.
12. Concha *cónico-cilíndrica*, ápice obtuso *Bythinella*, p. 409.
- 12-12. Concha *prolongada-conoidal*, ápice *agudo*.
13. *Vueltas poco convexas, la última redondeada*.
Hydrobia, p. 415.
- 13-13. *Vueltas casi planas, la última subangular*.
Peringia, p. 416.

- 9-9. Concha con escultura de quillas, nudosidades o maleaciones dispuestas como las de un dedal, o con una hendidura estrecha y corta en el borde exterior de la abertura; base de la abertura proyectada hacia adelante.
14. Concha grande, de 18 mil. de alt., sólida, con nudosidades..... *Melanopsis*, p. 420.
- 14-14. Concha diminuta, 2 - 4 milímetros de alt., delgada.
15. Concha turriforme, superficie maleada.
Moitessieria, p. 417.
- 15-15. Concha prolongado-cónica; base de la abertura proyectada hacia delante, hendidura estrecha y corta en su borde exterior; superficie lisa.
Paladilhia, p. 414.
- 1-1. Concha semiglobosa; columnilla aplanada; superficie con adornos coloreados; opérculo con una eminencia en forma de gancho en su cara interna.
16. Columnilla lisa, borde cortante-
Theodoxus, p. 427.
- 16-16. Columnilla muy ancha; borde aserrado..... *Smaragdia*, p. 428.

Acéfalos

1. Concha de más de 15 mil. de longitud en estado adulto. Umbones aproximados al extremo anterior; charnela con dientes cardinales cortos y anteriores, y dientes laterales, alargados y posteriores o con cardinales solamente o sin dientes.
2. Charnela sin dientes; concha relativamente delgada.
Anodonta, p. 430.
- 2-2. Charnela con dientes; concha relativamente gruesa.
3. Cavidad umbonal superficial, dientes laterales robustos, no cortantes..... *Margaritifera*, p. 436.
- 3-3. Cavidad umbonal honda; dientes laterales delgados, cortantes.

4. Contorno *subcircular*, *romboideo* y de forma *arriñonada*; escultura umbonal extendida a toda la región umbonal.
Psilbunio, p. 433.
- 4-4. Contorno alargado-elíptico o prolongado-oval; escultura umbonal confinada a los ápices de los umbones.
Unio, p. 431.
- 1-1. Concha de menos de 15 mil. de longitud; umbones *en el centro del margen dorsal o cerca del extremo posterior*; charnela compuesta de dientes *cardinales, cortos y centrales*, y de dientes *laterales prolongados, anteriores y posteriores*.
5. Umbones *centrales*, contorno *subcircular o elíptico*.
6. Umbones normales, *no prolongados* en forma de tubitos..... *Sphaerium*, p. 439.
- 6-6. Umbones *prolongados en forma de tubitos cortos*.
Musculium, p. 440.
- 5-5. Umbones aproximados al extremo posterior; contorno algo triangular..... *Pisidium*, p. 442.

G. Descripción de las familias, especies y subespecies que forman parte de la fauna catalana

I. GASTRÓPODOS PULMONADOS

A. ESTILOMATÓFOROS

Familia de los Testacélidos

Animales muy esbeltos, que recuerdan la forma de los moluscos desnudos; concha muy reducida, situada en la parte posterior del cuerpo, tan pequeña que no puede contener todo el animal. Son carnívoros, y se caracterizan por la falta de la mandíbula y por el enorme desarrollo de la rádula. El pie no está tripartido longitudinalmente como en los Limácidos, y no poseen glándula mucosa caudal.

Esta familia comprende dos géneros, *Daudebardia* Hartmann y *Testacella* Cuvier ; el primero es esencialmente del Este y Centro de Europa, sin que apenas pase del Rhin, mientras que el género *Testacella* pertenece a la fauna de Europa occidental y está representado en Cataluña por varias especies.

Género **Testacella** Cuvier

Testacella Cuvier, Anat. Comp., 1800, lám. I ; Ann. Mus. hist. nat. París, V, 1804, p. 435.

Animal limaciforme, marcadamente atenuado hacia delante, surcos laterales distintos, que se originan en la parte posterior del dorso, en el borde del manto ; se extienden hacia delante hasta cerca de la base de los tentáculos y se ramifican hacia arriba y hacia abajo. Manto muy pequeño, confinado a la parte posterior del dorso y cubierto por una concha muy reducida, auriforme y de poca espira. Orificios respiratorio y anal debajo del ángulo posterior derecho de la concha ; orificio genital debajo del tentáculo grande del lado derecho.

Las *Testacella* son animales nocturnos, que viven debajo de las piedras o en la tierra ; salen generalmente por la mañana, un poco antes de la aurora para dar caza a su presa favorita que son las lombrices de tierra. Sus huevos son grandes, ovalados y blancos, y están provistos de una cáscara calcárea y los depositan en número de 10 ó más.

La concha de *Testacella* es un órgano que se encuentra en pleno estado de degeneración, y por lo tanto sometido a una variabilidad de forma y de tamaño bastante considerable. Estando la mayoría de las especies de este género basada en caracteres de la concha, quedan, por lo dicho, dudosas y para llegar a una clasificación natural hay que servirse de ciertos caracteres de la anatomía interna, que son muy constantes. Desde este punto de vista puede establecerse la siguiente clave :

1. Especies con *flagelo* ; pene generalmente hinchado en su parte media :

T. haliotidea Drap. (p. 140) ; las *T. barcinonensis* Poll. y *T. dubia* Poll. son anatómicamente idénticas.

- 1-1. Especies *sin flagelo* y con el pene sin hinchazón :

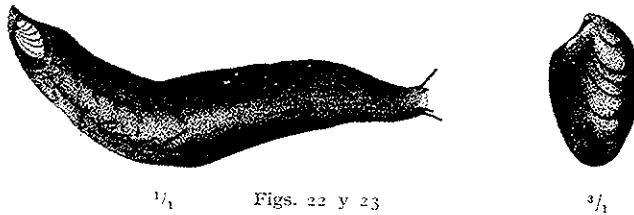
T. scutulum Sow. (p. 142) ; las *T. companyonii* Dup. y *T. catalonica* Poll. son anatómicamente idénticas a esta especie.

Las especies comprobadas anatómicamente pueden clasificarse según caracteres externos del animal y de la concha :

1. Concha *convexa*, sólida, columnilla algo *convexa*, no truncada por abajo. Animal con los 2 surcos laterales separados en su origen, pero muy cerca uno de otro ; color blanquecino o ceniciento. *T. haliotidea*, p. 140.

- 1-1. Concha *aplanada* superiormente ; columnilla algo *cónica*, *angulosa* o *truncada por abajo*. Animal con los 2 surcos *unidos* en su origen en la línea media del dorso ; color amarillento o verdoso. *T. scutulum*, p. 142.

Testacella haliotidea Draparnaud



Testacella haliotidea Draparnaud, Tabl. Moll. France, 1801, p. 33 ; Hist. Moll. France, 1805, p. 121, lám. 8, figs. 43-45, lám. 9, figs. 12-13.—Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 873. — Torres Mínguez, 1924, p. 113.

Testacella hatyotidea Chia, 1886, p. 19.

Testacella haliotidea var. *ovalis* Salvañá, 1888, p. 96.

Testacella barcinonensis Pollonera, 1888, p. 4, lám. 2, figs. 13-16.

Testacella Barcinonensis Torres Mínguez, 1924, p. 113.

Testacella Barcinensis Fagot, 1892, p. 32.

Testacella dubia Torres Minguéz, 1924, p. 113.

Testacella Eserana Fagot, 1892, p. 32.

Testacella sp. (forma anómala ?) Pollonera, 1888, p. 6, lám. 2, figuras 10-12.

Testacella anomala Torres Minguéz, 1924, p. 113.

Animal (fig. 22) ceniciento-blanco o de color de crema, a veces amarillento o parduzco, con pequeñas manchas oscuras distribuidas irregularmente ; planta del pie blanquecina o amarillenta, una zona lateral estrecha contigua a la planta, de color de crema ; surcos laterales distintos, que se originan separados a 2 mil. de distancia del borde anterior de la concha, con sus ramificaciones laterales dirigidas hacia adelante y las superiores extendidas hacia arriba ; pero dejando una zona media. Mucus claro, algo amarillento después de seco.

Longitud del animal extendido, hasta 120 mil., elipsoidal o lenticular cuando está contraído.

Concha (fig. 23) convexa, auriforme, sólida, capa de conquiolina de color pardo sin lustre ; pero gastada en las partes más expuestas de su superficie ; ápice inclinado unos 45° con relación a la vertical ; columnilla blanca, lustrosa, ancha, y algo convexa posteriormente, regularmente arqueada ; pero no truncada ; long. 8 mil., anch., 5,5 mil., alt., 2 mil.

Esta especie, característica de las partes Oeste y Suroeste de Europa y de Africa del Norte, está muy generalizada por toda Cataluña. Es de costumbres nocturnas y sale de sus escondrijos al llegar el crepúsculo matutino para ir a la caza de lombrices de tierra.

Testacella scutulum SowerbyFig. 24 ²/₁

Testacella scutulum Sowerby, Gen. Shells, 1823, lám. 159, figs. 3-6.

Testacella haliotideae var. *scutulum* Salvañá, 1888, p. 96.

Testacella catalonica Pollonera, 1888, p. 5, lám. 2, figs. 7-9 y 17.

Testacella Catalonica Fagct, 1892, p. 32. — Torres Mínguez, 1924, p. 113.

Testacella companyonii Dupuy, Hist. moll. France, 1847, p. 47, lám. 1, fig. 3. — Bofil, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 875.

Testacella companyoi Chia, 1893, p. 7.

Animal obscuro-amarillento o rojizo, más o menos salpicado de manchas pardas, especialmente en el dorso; margen del pie y planta anaranjado-amarillo más intenso hacia el extremo caudal; surcos laterales distintos y originados en una depresión común en el borde anterior de la concha.

Longitud del animal extendido 70 - 85 mil., cuando está contraído tiene una forma semiglobosa y no lenticular o elipsoida como *T. haliotideae*.

Concha (fig. 24) estrechamente auriforme, plana o algo cóncava en su cara superior; capa de conquiolina rojizo-parduzca, más consistente que en *T. haliotideae*; ápice casi central, inclinado de 60° - 70° con relación al eje vertical de la concha; columella blanca, lustrosa, ancha y anguloso-cóncava, que termina súbitamente en el margen anterior.

Long., 7 mil.; anch., 3,5 - 4 mil.; alt., 1,5 mil.

Especie hasta ahora sólo citada una vez de Cataluña bajo su verdadero nombre; pero la anatomía no deja duda alguna, de que las *T. catalonica* Poll. y *T. companyonii* Dup., le son idénticas.

ticas. La *T. bisulcata* Risso, que había sido citada por el DR. HIDALGO en la región valentina : *Hojas malacológicas*, 1871, p. 27, debe también referirse a ella.

Las citas catalanas relativas a *Testacella scutulium* son todas de localidades del litoral entre Barcelona y Gerona ; pero seguramente parte de las relativas a *T. haliotideae* deben atribuirse a *T. scutulium*, tan poco conocida y tantas veces mal interpretada.

La *Testacella scutulium* vive en los mismos sitios y tiene las mismas costumbres que *T. haliotideae*.

Familia de los Limácidos

Moluscos desnudos, de cuerpo prolongado, subcilíndrico, más o menos aquillado en la parte posterior del dorso. Parte anterior del dorso cubierta por una porción del manto transformada y llamada escudo, perforada por el orificio respiratorio, situado en la mitad posterior del borde ; superficie del escudo granulada u ondulada concéntricamente. Sin glándula mucosa caudal. Planta tripartida en sentido longitudinal. Concha interna (limacela) reducida a una laminilla calcárea situada debajo del escudo. Mandíbula lisa y semilunar con un diente central rostriforme.

La familia de los limácidos está distribuída por todo el mundo ; en Europa la parte oriental es la más rica en especies y géneros, de manera que, relativamente, hay pocos en el oeste y, por tanto, en Cataluña.

La diferenciación de los géneros y subgéneros está basada, atendida la relativa uniformidad del aspecto externo de los limácidos, especialmente en caracteres anatómicos internos, como puede verse en la siguiente clave :

1. Tubo digestivo con 6 *circumvoluciones*.
2. Limacela con núcleo central. Cúspides de la rádula agudas, aculeiformes..... *Limax*, p. 146.
3. Diente central de la rádula con 1 sola punta.
Subgénero *Limax*, p. 146.

- 3-3. Diente central con 3 puntas.
Subgénero *Malacolimax*, p. 148.
- 2-2. Limacela con núcleo lateral; cúspides de la rádula obtusas subredondeadas. *Lehmannia*, p. 149.
- 1-1. Tubo digestivo con 4 circunvoluciones.
4. Dorso aquillado tan sólo en su parte posterior; escudo estriado concéntricamente. Limacela delgada, con núcleo lateral. Dientes laterales de la rádula bicuspidados. *Agriolimax*, p. 150.
- 4-4. Dorso totalmente aquillado; escudo granulado, bipartido por un surco indicador de la limacela. Limacela sólida, con núcleo central. Dientes laterales de la rádula tricuspidados. *Milax*, p. 153.

En vista de la dificultad de diferenciar, según los caracteres externos, los diversos géneros y subgéneros de los limácidos, juzgo oportuno poner a continuación una clave de clasificación de las especies catalanas de dicha familia, basada únicamente en caracteres de su morfología externa, de manera que ofrezca una posibilidad de clasificar los animales vivos sin necesidad de examinar sus rádulas y demás órganos internos.

1. Dorso distintamente aquillado en toda su extensión.
Milax, p. 153.
2. Carena dorsal más pálida que el resto del dorso, más alta en su parte anterior, intersticios de las arrugas del dorso pigmentadas de negro.
3. Coloración general negra o negro-cenicienta.
Milax sowerbii, p. 154.
- 3-3. Coloración general amarillenta o rojo-vinosa.
Milax marginatus, p. 155.
- 2-2. Quilla dorsal del mismo color o más oscura que el resto del dorso, más alta en su parte posterior; intersticios de las arrugas del dorso no pigmentados.
Milax gagates Drap., p. 153.
- 1-1. Dorso distintamente aquillado tan sólo en su parte posterior.

4. Escudo más largo que el $\frac{1}{3}$ de la longitud total, punta posterior obtusa y algo redondeada. *Agriolimax laevis* Müll., p. 152.
- 4-4. Escudo que solo cubre el tercio de la longitud total del dorso.
5. Extremo posterior del animal vivo, transparente gelatinoso; escudo generalmente con 2 fajas oscuras laterales. *Lehamnia marginata* Müll., p. 149
- 5-5. Extremo posterior no transparente.
6. Extremo posterior del escudo redondeado o subredondeado.
7. Parte posterior del dorso distintamente aquilada; mucus lácteo-blanquecino.
Agriolimax agrestis L., p. 151.
- 7-7. Parte posterior del dorso con quilla muy corta y poco visible; mucus no blanquecino.
Limax (Malacolimax) valentianus Fér., p. 148.
- 6-6. Extremo posterior del escudo angulosa o en punta.
8. Tentáculos oculíferos distintamente azulados; dorso poco arrugado; escudo subanguloso en su extremo posterior.
Limax (Limax) flavus L., p. 147.
- 8-8. Tentáculos oculíferos violáceos oscuros; extremo posterior del escudo agudo-angulado.
9. Planta amarillento-blanca, unicolor; animal unicolor azulado-negro o gris-oscuro.
Limax (Limax) albipes Dum. et Mort., p. 147.
- 9-9. Planta blanquecina con estrechos bordes parduscos o negra o negruzca con una faja central blanca; animal de color gris negruzco con manchas o fajas más oscuras.
Limax (Limax) maximus L. 146.

Género **Limax** Linneo, 1758

Limax Linneo, Syst. Nat., ed. X, I, p. 652.

Animales esbeltos con el cuerpo en punta hacia atrás. Debajo del escudo, una limacela en forma de laminilla calcárea concéntrica, con el borde membranáceo y el núcleo lateral. Escudo estriado concéntricamente con el núcleo subposterior. Dorso distintamente aquillado tan solo en su parte posterior. Planta tripartida longitudinalmente. Orificio genital detrás del tentáculo oculífero derecho. Huevos elípticos.

Subgénero **Limax** Linneo, 1758

Limax Linneo, Syst. Nat., ed. X, I, p. 652.

Limax (Limax) maximus Linneo

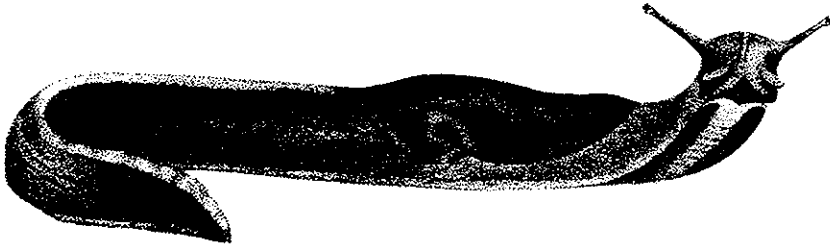


Fig. 25 1/4

Limax maximus Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 652. — Bofill, Haas y Aguilar - Amat, 1921, pp. 871 y 1091.

Limax nubigenus Bourguignat, 1862, p. 20. — Bofill, Haas y Aguilar Amat, 1918, pp. 13 y 73.

Limax cinereo-niger Wolf en Sturm, Deutschlands Fauna, 1803, vol. VI, fasc. 1, lám. 3.

Limax cinereus Müller, Verm. hist., II, 1774, p. 5. — Graells, 1846a, p. 1.

Limax cellarius d'Argenville, Conch., 1740, p. 386, lám. 32, fig. 31.

Limax unicolor Heynemann, Mal. Bl., IX, 1862, p. 5.

Largo y esbelto, atenuado hacia atrás, distintamente aquilado en la mitad posterior del dorso; escudo corto y ancho, redondeado por delante, anguloso hacia atrás; escultura del dorso consistente en arrugas de forma de largas mallas; arrugas desde la forma elíptica hasta la de rombo. Coloración muy variada: *a*, gris con 2 fajas negruzcas laterales, a veces interrumpidas; escudo con manchas, planta unicolor, blanquecina (*L. cinereus*); *b*, de color desde gris hasta negro, con fajas más o menos marcadas, escudo sin manchas, quilla pálida, planta negruzca o gris con una zona media blanca (*L. cinereo-niger*); *c*, gris negruzco, escudo sin manchas, planta unicolor, blanquecina (*L. unicolor*).

Long., 100 - 150 mil., anch., 20 mil.

Vive debajo de la corteza de los árboles caídos, debajo de las piedras y hojarasca, en cisternas y en sótanos.

Región pirenaica; señalado en la Maladeta y en la comarca de Camprodón.

Limax (Limax) albipes Dumont et Mortillet

Limax ater Razoumowsky, Hist. Nat. Jorat, 1789, p. 266 (non *L. ater* Linneo, 1758). — Bofill y Haas, 1920 d, p. 416.

Limax lineatus var. *albipes* Dumont et Mortillet, Moll. Savoie, 1857, p. 13.

Largo, con la quilla muy corta; dorso fuertemente arrugado; escudo de tamaño mediano, algo giboso, algo obtuso posteriormente; coloración unicolor, azul-negruzca o gris-oscuro; planta unicolor blanquecina.

Long., 80 - 100 mil.

Especie que pertenece al centro alpico; señalada solo una vez en Sallent (I.lobregat).

Limax (Limax) flavus Linneo

Limax flavus Linneo, Syst. Nat., ed. X, I, 1758, p. 652. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 871.

Limax (Plectirolimax) flavus Torres Minguez, 1924, p. 104.

- Limax (Plectroilimax) flavus* var. *hispaniae* Torres Minguéz, 1924, p. 104.
Limax variegatus Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 103. — Graells, 1846, p. 1.

Largo y algo más grueso que los demás *Limax*, dorso con quilla en su mitad posterior. Coloración gris-amarillenta con arrugas ovaladas amarillas que forman el dibujo de una red continua, o que quedan sueltas; escudo gris-amarillento con manchitas más claras, estrecho y redondeado por delante, muy obtusamente anguloso posteriormente; tentáculos oculíferos muy azulados; planta tripartida, blanco-amarillenta, a veces con un estrecho borde gris-amarillo.

Long., 75 - 100 mil.; anch., 12 - 15 mil.

Vive en lugares húmedos, escondidos u oscuros, por ejemplo, en cisternas o en sótanos, especialmente donde se guardan frutas, verduras y aceites.

Citado en el litoral y en los valles del Llobregat y del Noguera-Pallaresa; pero se halla sin duda en toda la región.

Subgénero **Malacolimax** Malm, 1868

- Malacolimax* Malm, Göteborgs Kongl. Vet. & Vitterh. Saml. Handl., n. ser., X, p. 66.

Limax (Malacolimax) valentianus Férussac

- Limax valentianus* Férussac, Tabl. syst. fam. Limaces, 1821, p. 21; Hist. nat. gen. part. Moll. terr. fluv., I, 1819, lám. VIII A, figuras 5-6 (fig. sin explicación).
Agriolimax (Ambigolimax) valentianus Pollonera, 1887 a, p. 2, lám. I, fig. 1-3.
Agriolimax (Asmubigolimax) valentianus Torres Minguéz, 1924, p. 105
Malacolimax valentianus Pollonera, 1887 b, p. 2, lám. III, fig. 4. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 872.
Limax valentinus Chia, 1916, p. 53.
Agriolimax (Asmubigolimax) valentianus var. *Serradelli* Torres Minguéz, 1924, p. 105.

Grácil, poco arrugado, atenuado posteriormente ; quilla débil y muy corta ; escudo prolongado, subanguloso-redondeado en su parte posterior, estriado concéntricamente por arrugas muy diminutas, frecuentes y con el núcleo de la estriación situado muy a la derecha cerca del orificio respiratorio ; coloración del dorso y del escudo amarillento-parda con 3 fajas pardas más oscuras y con una zona media más pálida ; lados del cuerpo blanquecinos ; orificio respiratorio con un borde blanquecino ; cuello pardo ; tentáculos de color gris pálido ; planta blanquecina.

Long., 55 mil.

Litoral, citado en la región de Barcelona, en Gerona y en Hostalets de Bas, (prov. de Gerona).

Género *Lehmannia* Heynemann, 1863

Lehmannia Heynemann, Mal. Bl., X, p. 211.

Animal blando, muy semejante al de los *Limax*, limacela con núcleo lateral. Cúspides de la rádula marcadamente obtusas ; diente central unicuspidado, dientes laterales tricuspidados. Vaina del pene con un flagelo corniforme. Huevos ovalados.

Lehmannia marginata Müller



Fig. 26 $\frac{1}{4}$

Limax marginatus Müller, Verm. hist., II, 1774, p. 10.

Lehmannia marginata Bofill y Haas, 1921, p. 1258.

Limax arborum Bouchard-Chantereaux, Moll. Pas-de-Calais, 1838, p. 28. — Fagot, 1887, p. 50.

Limax arbustorum Fagot, 1905, p. 141.

Animal medianamente largo y esbelto. Cuerpo blando y gelatinoso, quilla dorsal corta y baja ; escudo medianamente largo, redondeado anteriormente y con punta algo aguda en su extremo posterior, estriado concéntricamente alrededor de un núcleo subposterior ; limacela oval, de solidez y tamaño muy variable (4 - 8 mil. de long.), un poco convexa, blanca, irisada superiormente, con líneas de crecimiento muy aproximadas ; mate y algo cóncava en su parte inferior. Coloración del dorso con una línea media más pálida desde el extremo posterior del escudo hasta la punta de la cola, bordeada a los dos lados por una zona más oscura y mal definida que se atenúa hacia el extremo posterior ; cabeza de color algo más claro que el resto del cuerpo ; escudo ribeteado por una faja negra a cada lado, que se encorva y afecta la forma de una lira. Planta tripartida, unicolor, blanquecina. Mucus incoloro, muy irisado cuando está seco.

Long., 70 - 75 mil.

Esta especie, generalizada en la mayor parte de Europa, ha sido solamente señalada hasta ahora en los valles del Segre y de Arán y en la región de la Maladeta ; parece que su predilección para lugares cubiertos de bosque la confinan, en Cataluña, a las regiones pirenaicas y prepirenaicas que todavía están pobladas de vegetación forestal.

Género *Agriolimax* Moersch, 1865

Agriolimax Moersch, Journ. de Conch., XIII, 1865, p. 378.

Coloración del dorso sin fajas longitudinales. Tubo digestivo con 4 vueltas solamente y en parte hundido en el hígado ; intestinos con vestigios de torsión dextrorsa. Limacela con núcleo lateral. Huevos globulosos.

El género *Agriolimax* es característico del hemisferio septentrional y cuenta con mayor número de especies en el antiguo continente. Las especies más primitivas se encuentran en la

cuenca del Mediterráneo oriental ; pero las de organización más complicada se han propagado por toda Europa. Las dos especies encontradas hasta ahora en Cataluña pertenecen a esta última.

Agriolimax agrestis (Linneo)

- Limax agrestis* Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 652. — Graells, 1846 a, p. 1. — Chia, 1916, p. 53.
Limax (Agriolimax) agrestis Salvañá, 1888, p. 94.
Agriolimax agrestis Bofill y Haas, 1920 b, p. 116 ; 1920 c, p. 239 ; 1920 d, p. 417 ; 1921, p. 1258. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 871. — Torres Minguez, 1924, p. 105.
Limax pallidus Torres Minguez, 1924, p. 105.
Limax sylvaticus Graells, 1846 a, p. 1.
Limax pycnoblennius Bourguignat, 1862, p. 31. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 17.

Animal prolongado-fusiforme, muy agudo y atenuado posteriormente ; extremo posterior del dorso marcadamente aquillado ; escudo corto, redondeado hacia atrás, con estrías largas onduladas ; orificio respiratorio circundado por un anillo saliente y desprovisto de pigmento. Coloración general blanquecina u ocrácea pálida, con manchas, gotas o rasguitos pardos o negros de forma irregular ; tentáculos algo más oscuros que el resto del animal ; planta del pie tripartida longitudinalmente, blanco-amarillenta, con las zonas laterales a veces más oscuras, especialmente hacia la cola. Mucus lácteo-blanco. Limacela ovalada, bastante delicada, con los bordes membranáceos y el núcleo de las estrías de crecimiento situado lateralmente, hacia la derecha del borde posterior ; long., 4 ; anch., 2,5 mil.

Long. del animal, 30 - 60 mil., anch., 6 - 7 mil.

Especie muy generalizada en huertos, bosques y prados, devastadora de frutas, verduras y otros vegetales alimenticios.

Señalada en toda Cataluña.

Agriolimax laevis (Müller)Fig. 27 $\frac{1}{4}$

Limax laevis Müller, Verm. hist., II, 1774, p. 1. — Maluquer, 1904, p. 36.

Agriolimax laevis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 872.

Limax brunneus Chia, 1916, p. 53.

Krynichillus brunneus Fagot, 1884, p. 170.

Limax (Krynichia) brunneus Serradell, 1908, p. 134.

Animal pequeño, muy tierno y blando, de consistencia algo gelatinosa, extremo del dorso poco marcadamente aquillado; escudo que excede de $\frac{1}{3}$ de la longitud total, redondeado hacia atrás, marcadamente concéntrico-estriado; cuello muy largo de manera que, cuando el animal se arrastra, el escudo parece situado en la parte central. Coloración chocolate o pardo-rojiza, generalmente sin manchas ni trazos; escudo algo más pálido que el resto, tentáculos casi negros; planta del pie generalmente tripartida, de color pardo claro, faja media algo más oscura. Mucus incoloro. Limacela oblongo-ovalada, muy blanda, con el borde algo membranáceo; núcleo distinto, situado hacia el ángulo posterior izquierdo; long., 3 mil., anch., 1,5 mil.

Long. del animal, 15 - 20 mil.; anch., 4 - 5 mil.

Especie generalizada en todo el hemisferio septentrional, que acompaña, como la precedente, al hombre en todas partes, y, asimismo, devastadora de frutas y verduras; pero que vive además en lugares húmedos lejos de los cultivos, por ejemplo, en los bordes de aguas corrientes y estancadas y en bosques. Se ha encontrado en todo Cataluña, excepto en las regiones de las altas montañas.

Género **Milax** Gray, 1855

Milax Gray, Cat. Pulm. Brit. Mus., 1.º de marzo de 1855, p. 174.

Amalia Moquin-Tandon, Hist. Moll. terr. fluv. France, II, 10 de septiembre de 1855, p. 17.

Dorso, en las especies catalanas, aquillado en toda su extensión, escudo con un seno algo hacia atrás, delicadamente granulado, con un surco en forma de herradura, que indica la limacela; orificio respiratorio situado a la derecha, detrás de la mitad del borde del escudo. Planta del pie tripartida longitudinalmente; limacela oval-prolongada, poco convexa, con núcleo plano, casi central.

Género confinado casi exclusivamente en Europa y las regiones mediterráneas, pues su existencia en Australia, Africa del Sur, California, etc., es debida a su introducción, intencionada o casual, por el hombre.

En Cataluña, la presencia de una sola especie, *M. gagates* (Drap.) está indudablemente comprobada. Se han señalado además otras dos, y como se trata de especies pertenecientes a las faunas atlánticas y centro-europeas, no debe ser improbable, al menos, su existencia en Cataluña.

Milax gagates (Drap.)

Fig. 28 1/4

Limax gagates Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 100; Hist. moll. France, 1805, p. 122, lám. IX fig. 1-2. — Graells, 1846 a, p. 1.

Amalia gagates Chia, 1916, p. 53.

Milax gagates Bofil, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 87.

Animal prolongado, bastante esbelto, quilla dorsal muy marcada, que penetra anteriormente en el seno posterior del escudo,

más alta en la parte posterior, subitamente angulosa en el extremo de la cola ; escudo oval-prolongado, granuloso. Coloración uniforme negra y obscuro-cenicienta ; intersticios de las arrugas del dorso sin pigmento más obscuro ; quilla generalmente más oscura que la coloración general, planta del pie gris, con la zona intermedia más ancha que las dos laterales y separada de ellas por un surco a cada lado. Limacela, 4,5 mil. largo, 3 mil. ancho.

Animal, 50 - 90 mil. largo.

Vive debajo de las piedras, en los musgos, en los bosques. Citado en el litoral y en la cuenca baja del Llobregat.

Milax sowerbii (Férussac)



Fig. 29 $\frac{1}{4}$

Limax sowerbii Férussac, Hist. Moll. Suppl., 1823, lám. 8 D, fig. 7, p. 96.

Limax carinatus Risso, Hist. Nat. Europe MÉR., IV, 1826, p. 56.

? *Amalia pratensis* Torres Mínguez, 1923 b, p. 6, fig. 1-3.

Animal comprimido lateralmente, de altura poco menor que su longitud cuando está contraído. Quilla dorsal muy marcada, alta en su parte anterior, angulosa, que disminuye en altura hacia atrás y termina gradualmente. Coloración negra u ocráceo-cenicienta con los intersticios entre las arrugas con pigmentación más oscura ; quilla más pálida que el resto del cuerpo, de un blanco sucio o amarillento-pardo o encarnado. Planta del pie blanquecina o gris, con la zona intermedia más ancha y, hacia atrás, algo más oscura. Limacela 5 mil. larga, 3 mil. ancha.

Longitud del animal, 75 - 120 mil., anch., 10 - 13 mil.

Vive en parajes semejantes a los de la especie anterior.

La *Amalia pratensis* descrita por TORRES MÍNGUEZ, procedente de Prat del Llobregat, parece ser idéntica al *Milax so-*

werbii (Fér.), especie que vive en el Sur de Inglaterra y en las partes meridionales de Francia, de manera que no sería extraordinaria su existencia en Cataluña.

Milax marginatus (Draparnaud)

Limax marginatus Draparnaud, Hist. Moll. France, 1805, p. 124, lám. 9, fig. 7. — Graells, 1846 a, p. 1.
Amalia marginata Torres Mínguez, 1924, p. 105.

Animal muy semejante a la especie anterior ; pero de coloración general más clara, gris-amarillenta o rojo-vinosa, más oscura hacia la quilla y más clara hacia el pie ; quilla blanco-cenicienta o amarillenta, bastante alta ; dorso con gotas y manchas oscuras, que en el escudo se reunen en dos fajas laterales encorvadas ; planta del pie blanco-amarillenta.

Animal : long., 70 - 100 mil., anch., 7 - 10 mil.

Vive en los mismos sitios que las dos especies mencionadas anteriormente.

Señalada por Graells en Cataluña, en general y en S. Juliá de Cabrera, (prov. de Barcelona), por Torres Mínguez. La comprobación exacta queda reservada al estudio anatómico, puesto que las diferencias más notables entre el *M. marginatus* y su congénere muy semejante *M. sowerbii* se hallan en la forma del aparato genital provisto de un apéndice coniforme en el pene (órgano excitador) en el *sowerbii*, apéndice que falta en el *marginatus*.

Por razones zoogeográficas, no es improbable la existencia en Cataluña del *M. marginatus*, especie de Europa central y occidental.

Familia de los Vitrínidos

Animal muy grande con relación a la concha, en la que no puede retirarse totalmente. Están provistos de 4 tentáculos cilíndricos, los inferiores muy cortos. El manto es muy arrugado en el cuello y forma una especie de semi-coraza ; el lado derecho

del manto está prolongado en un lóbulo espatuliforme, que recubre parte de la concha. El pie es estrecho y carece de glándula mucosa. El orificio respiratorio está situado en el borde de la semicoraza y se abre hacia la derecha y atrás; el orificio genital se encuentra, también, a la derecha, hacia el centro del cuello. La mandíbula es arqueada, carece de costillas y está provista de una punta rostriforme en el centro de su borde inferior; la rádula tiene el diente central tricuspíado y los laterales bicuspidados.

La concha es frágil, pelúcida y lisa, con la abertura muy grande, que puede cerrarse por medio de un epifragma muy delgado, transparente y membranoso.

Los Vitrínidos viven en parajes frescos y húmedos; su longevidad es sólo de un año y se desarrollan en el suelo húmedo. Los adultos salen a la superficie al empezar el otoño con su temperatura fresca y húmeda y viven en pleno aire durante el invierno, nutriéndose de materias vegetales y arrastrándose también en la nieve y el hielo; mueren antes de llegar la primavera.

La distribución de las especies en sus respectivos géneros está basada en caracteres de la anatomía interna, pues la concha, de formas muy sencillas, no ofrece bastantes caracteres bien marcados. Las especies que se ha comprobado existen ciertamente o con probabilidad en Cataluña, podrán clasificarse por medio de la siguiente clave basada en caracteres externos:

GÉNEROS QUE EXISTEN EN CATALUÑA

1. Aparato genital femenino sin apéndices (glándula amatoria hembra); pene con glóbulo glandular interior.
2. Rádula con 8 - 9 dientes laterales y un número triple de dientes marginales en forma de sierra.

Phenacolimax, subgén. *Phenacolimax*, p. 160.

- 2-2. Rádula con los dientes central y laterales tricuspíados y los marginales bicuspidados; número de los dientes marginales $1\frac{1}{2}$ veces mayor que el de los laterales.

Phenacolimax, subgén. *Oligolimax*, p. 161.

1-1. Aparato genital hembra con apéndices (glándula amatoria hembra).

3. Glándula amatoria hembra en la vaina.

Vitrina, p. 157.

3-3. Glándula amatoria hembra en forma de apéndice en el atrio..... *Vitrinopugio*, p. 158.

Clave para la clasificación de las especies catalanas de Vitrínidos.

1. Concha lisa, no umbilicada.

2. Borde columelar plano ; concha muy deprimida, de $2\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{2}$ vueltas de doble anchura comparada con la altura.

Vitrinopugio pyrenaicus, p. 159.

2-2. Borde columelar cortante.

3. Espira menos ancha que la mitad del diámetro mayor, la última vuelta muy dilatada. *Vitrina major*, p. 158.

3-3. Espira más ancha que la mitad del diámetro mayor.

Phenacolimax (Phenacolimax) pellucidus, p. 160.

1-1. Concha no lustrosa, subperforada, finamente estriada.

Phenacolimax (Oligolimax) servainianus, p. 161.

Género *Vitrina* Draparnaud, 1801

Vitrina Draparnaud, Tabl. Moll. Fr., 1801, p. 33 ; Hist. Moll. Fr., 1805, p. 23.

Animal unicolor, desde el gris oscuro hasta el negro. Rácula con los dientes marginales extremos con una punta accesoría rudimentaria ; 9 - 11 dientes laterales y más del doble marginales. Glándula amatoria hembra circular o fusiforme, que ocupa la parte posterior de la vaina bastante larga ; pene grande, claviforme, con el retractor terminal.

Concha relativamente grande, de manera que el animal puede entrar totalmente en ella.

De este género, distribuido en toda Europa con 6 especies ciertas y unas 12 no estudiadas todavía anatómicamente, de

manera que su presencia en ella queda algo dudosa, sólo existe en Cataluña la especie siguiente :

Vitrina major (Férussac)

Helicolimax major Férussac, Essai méthod. conch., 1807, p. 43.

Vitrina major Chia, 1886, p. 20. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 875.

Vitrina (Phenacolimax) major Bofill, 1917 a, p. 358.

Vitrina draparnaldi Salvañá, 1884 b, p. 397.

Vitrina perlucida Salvañá, 1884 b, p. 398.

Concha no umbilicada, subglobosa, deprimida, muy frágil, amarillento-verdosa, vueltas $3 \frac{1}{2}$; ápice plano; borde columelar cortante, columnilla arqueada; abertura subredondeada, igual a $\frac{2}{3}$ del diámetro mayor; borde superior inclinado hacia adelante en su parte central.

Diám. mayor, 6 - 7 mil.; diám. menor, 3 - 5 mil., alt., 3 mil.

Especie atlántica, que vive en Francia y en Alemania occidental y cuya existencia en Cataluña ha sido comprobada en la región litoral y en los valles bajos del Llobregat y del Segre; citada con las denominaciones erróneas de *elongata* Drap., *subglobosa* Mich., *diaphana* Drap. y *penchinati* Bgt.

Género *Vitrinopugio* von Ihering, 1892

Vitrinopugio von Ihering, Zeitschr. f. wiss. Zool., LIV, 1892, p. 401.

Animal caracterizado por un apéndice libre que desemboca en el atrio genital, y compuesto de la glándula amatoria y de su conducto eyaculador provisto de una papila terminal. Rádula con muchas (100 y más) series transversales de dientes.

Concha sin particularidades especiales, con solo los caracteres conocidos de los Vitrínidos.

De este género, que está representado en toda Europa, excepto en el extremo oriental, por una docena de especies, sólo se ha encontrado en Cataluña la siguiente :

Vitrinopugio pyrenaicus (Férussac)Fig. 30 $\frac{1}{4}$ Fig. 31 $\frac{3}{4}$

Helicolimax pyrenaicus Férussac, Tabl. Syst., 1822, p. 25; Hist. Nat. Moll. terr. fluv., lám. IX, fig. 3.

Vitrina pyrenaica Bourguignat, 1863, p. 50. — Bofill y Haas, 1921, p. 1259.

Vitrina penchinati Bourguignat, 1876, p. 38. — Fagot, 1905, p. 142.

Vitrina hibernica Taylor, Mon. land and freshw. Moll. Brit. Isl., entrega 15, 1908, p. 2 de la tapa, lam. II, fig. 1.

Concha no umbilicada, muy deprimida, amarillento-verdosa, apenas convexa inferiormente, con $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ vueltas; abertura muy prolongada, subelíptica, más de dos veces más larga que ancha, borde columelar aplastado, no cortante.

Diám. mayor, 5 - 8 mil., alt., $2\frac{1}{2}$ - 3 mil.

Especie encontrada en las dos vertientes del Pirineo y en Irlanda; las localidades catalanas hasta ahora conocidas son: el alto valle del Segre y el valle de Arán; erróneamente citada bajo la denominación de *elongata* Drap.

Género Phenacolimax Stabile, 1864

Phenacolimax Stabile, Moll. terr. fluv. Piémont, 1864, p. 24.

Animal sin glándula amatoria hembra; hueco del pene revestido de un tejido glandular, especialmente en su parte posterior; aparato genital sin apéndices externos.

Subgénero **Phenacolimax** Stabile, 1864

Phenacolimax Stabile, Moll. terr. fluv. Piémont, 1864, p. 24.

Animal provisto de un lóbulo arrugado en el cuello (semicoraza) y de un lóbulo espatuliforme que cubre parte de la concha. Rádula con 8 - 9 dientes laterales y con triple número de dientes marginales ; estos últimos, por lo menos los exteriores, en forma de sierra. Series transversales en número de hasta 85.

Concha lisa, lustrosa.

Se conocen unas 5 especies anatómicamente estudiadas, que forman parte de este subgénero de *Phenacolimax* ; pero dicho número aumentará sin duda, una vez estudiadas anatómicamente en su morfología interna, una serie de especies de Vitrinidos, conocidas solamente por caracteres conquiológicos.

La única especie catalana que se conoce hasta hoy es :

Phenacolimax (Phenacolimax) pellucidus (Müller)

Helix pellucida Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 15.

Vitrina pellucida Bofill y Haas, 1920 d, p. 420. -- Haas, 1924 a, p. 50 y 58.

Concha no umbilicada, subglobular, apenas deprimida, lisa, pulimentada, verdosa, con 3 vueltas que crecen rápidamente, la última poco dilatada, plegada en la sutura ; ápice poco saliente ; abertura casi tan alta como ancha, igual a la mitad del diámetro mayor, poco más o menos ; columnilla arqueada, borde columelar cortante.

Diám. mayor, 5 - 6 mil., diám. menor, 4 - 5 mil., alt., 2 1/2 - 3 milímetros.

De esta especie, bastante generalizada en Europa central y occidental, solo se conocen unas pocas localidades catalanas : Guardiola (Alto Llobregat), Salgá (cercañas de Artesa de Segre) y Flix (ribera del Ebro).

Subgénero **Oligolimax** P. Fischer, 1878

Vitrina subgén. *Oligolimax* P. Fischer in Paulucci, Matér. faune mal. terr. et fluv. Italie, 1878, p. 24.

Animal sin semicoraza y sin lóbulo espatuliforme del manto. Rádula con los dientes central y laterales tricuspídados; dientes marginales bicuspidados, con una pequeña cúspide accesoria externa. El número de dientes laterales se eleva a $1\frac{1}{2}$ veces del de los dientes marginales.

Concha estriada, no pulimentada (por falta del lóbulo espatuliforme del manto), relativamente alta, muy frágil, subperforada.

Las cuatro especies del subgénero *Oligolimax* que se conocen, parecen habitar las regiones montañosas. Dos de ellas están confinadas en altas montañas. En cuanto a su distribución, se ha comprobado la existencia de *Oligolimax* en Europa y en Persia. En Cataluña se encuentra una sola especie.

Phenacolimax (Oligolimax) servainianus St. SimonFig. 32 ²/₁

Vitrina servainiana St. Simon, Ann. Mal., I, 1870, p. 20. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 18, lám. I, fig. 1-4. — Bofill y Haas, 1921, p. 1259.

Vitrina tarraconensis Westerlund, 1893, p. 116.

Concha subperforada, subdeprimida, de $3\frac{1}{2}$ - 4 vueltas; con estrías aparentes; última vuelta algo dilatada; abertura redondeado-oblonga; borde columelar casi recto, reflejado sobre la perforación umbilical.

Diám. mayor, 5 - 6 mil., diám. menor, 4 - 4,5 mil., alt., 3 mil.

Especie encontrada en el alto Pirineo, en los valles del Noguera Pallaresa, del Essera y de Arán, y citada de Albarracín con la denominación de *Vitrina tarraconensis*.

Familia de los Zonítidos

Animal con cuatro tentáculos, los superiores cilindráceos y bastante largos ; los inferiores de tamaño mediano. El pie tiene la planta tripartida ; en la cola existe una glándula mucosa que comunica con el exterior por un poro mucoso a veces reducido a una diminuta fisura. El manto se extiende a penas sobre el borde de la concha ; pero se prolonga formando dos lóbulos nucales de forma diferente ; el derecho, por lo común, es sencillo, auriforme o triangular, mientras que el izquierdo, que nace a la derecha del orificio respiratorio, se presenta o en forma de borde estrecho, continuo o bipartido, siendo la parte superior una prolongación semilunar o semicircular y la inferior separada de la superior por un intersticio más o menos ancho, tiene forma muy variada y característica de cada género de los Zonítidos. La mandíbula es lisa, sin crestas ni dientes ; pero con un rostro central bien aparente. La rádula se caracteriza por los dientes proporcionalmente poco numerosos y apretados y de forma aculeada, como los de los gastrópodos carnívoros. En el sistema genital las glándulas genitales están bien desarrolladas y en la vaina del pene se encuentra, en algunos de los géneros, un epifalo ; en la mayoría de los casos falta el dardo, que se halla solo en el género *Zonitoides*. El orificio genital está situado muy hacia adelante, en la base del cuello.

Concha de tamaño mediano o pequeño, frágil, pulimentada y translúcida ; abertura oblicuamente semilunar, con los márgenes ni engrosados ni expandidos.

De esta familia, de distribución casi mundial, pues se encuentra en todos los continentes, a excepción de Australia,

viven en Cataluña cuatro géneros, que pueden separarse según la siguiente clave de clasificación.

1. Concha *deprimida*, de tamaño mediano o pequeño, más o menos brillante, más o menos estriada transversalmente.
 2. Ombligo pequeño, ancho o muy ancho ; concha generalmente de tamaño mediano, de color de cuerno o rojo claro.
 3. Concha de tamaño que varía entre 18 y 4 mil. de diámetro mayor ; algo transparente, córnea e inferiormente blanco-verdosa ; ombligo estrecho, ancho o muy ancho.
Polita, p. 163.
 - 3-3. Concha de diám. 5 - 7 mil., subglobuloso-deprimida, algo sólida, rojo-parda ; última vuelta mediana ; ombligo bastante ancho..... *Zonitoides*, p. 177.
 - 2-2. Concha muy pequeña, de 2 - 8 mil. de diám., hialina, transparente, deprimida ; ombligo muy estrecho o nulo.
Vitrea, p. 172.
- 1-1. Concha *cónica*, muy pequeña, frágil, brillante, apenas estriada..... *Euconulus*, p. 176.

Todos los Zonítidos tienen el mismo modo de vivir ; prefieren sitios algo sombríos, húmedos y se encuentran, por consiguiente, en cuevas, sótanos y grietas de las rocas, debajo de árboles caídos, en troncos carcomidos y en los musgos, en la hojarasca muerta de los bosques, etc. Las especies mayores son carnívoras y hasta caníbales ; las más pequeñas, por el contrario, viven de sustancias vegetales descompuestas.

Género **Polita** Held, 1837

Polita Held, Isis, XXX, 1837, p. 916.

Concha de tamaño que varía entre 18 y 4 mil. de diámetro mayor, deprimida, algo transparente, córnea superiormente y blanco-verdosa en su parte inferior, más o menos brillante, con estriación transversal más o menos marcada ; ombligo que varía desde muy estrecho hasta notablemente ancho.

Las especies catalanas pertenecen a los subgéneros *Polita* Held en sentido estricto y *Retinella* Fischer que se distinguen por caracteres anatómicos, como se desprende de la siguiente clave para la clasificación.

1. Diente central de la rádula tricuspíado, de tamaño menor que los dientes laterales, también tricuspíados ; parte posterior de la vaina con una capa glandular.

Polita subgén. *Polita*, p. 165.

- 1-1. Diente central de la rádula tricuspíado, de tamaño igual al de los dientes laterales bicuspíados ; parte exterior de la vaina sin capa glandular. *Polita* subgén. *Retinella*, p. 168.

No siendo visibles en las conchas estas diferencias subgenéricas, he juzgado conveniente reunir todas las especies catalanas de *Polita* en la clave de clasificación siguiente :

1. Diámetro de la concha no mayor de 6 milímetros.
 2. Ombligo estrecho, superficie con estriaciones bien visibles..... *radiatula*, p. 170.
 - 2-2. Ombligo ancho, superficie aparentemente lisa ; pero microscópicamente estriada.
 3. Espira algo elevada, diámetro mayor hasta 4,5 milímetros..... *pura pura*, p. 171.
 - 3-3. Espira deprimida, diámetro mayor hasta 6 milímetros..... *pura courquinii*, p. 171.
- 1-1. Diámetro de la concha entre 9 y 18 milímetros.
 4. Última vuelta no sencillamente dilatada hacia la abertura.
 5. Ombligo muy estrecho ; espira deprimido-convexa..... *glabra harlei*, p. 167.
 - 5-5. Ombligo ancho, que deja ver la segunda vuelta.
 6. Concha globoso-deprimida, vueltas casi cilíndricas ; diám. 8 - 9 milímetros.

nitidula, p. 169.
 - 6-6. Concha deprimida, vueltas también deprimidas ; diám. 10 - 14 mil.

7. Espira casi plana, no convexa o apenas convexa.
cellaria cellaria, p. 166.
- 7-7. Espira algo elevada y convexa *cellaria montsicci*, p. 167.
- 4-4. Última vuelta sensiblemente dilatada hacia la abertura.
8. Última vuelta medianamente ancha y dilatada ;
 6 - 7 vueltas ; diám. hasta 18 milímetros.
lucida, p. 165.
- 8-8. Última vuelta muy ancha, fuertemente dilatada ;
 4 - 5 vueltas ; diámetro hasta 10 milímetros.
9. Espira algo elevada, ombligo ancho, casi pers-
 pectivo..... *nitens nitens*, p. 168.
- 9-9. Espira casi plana, ombligo muy ancho.
nitens cyclotus, p. 169.

Subgénero **Polita** Held

Polita Held, Isis, XXX, 1837, p. 916.

Hyalinia Agassiz in Charpentier, N. Denkschr. allg. Schw. Ges. Naturw.,
 I 2, 1837, p. 13.

Polita (Polita) lucida (Draparnaud)Fig. 33 ²/₁

Helix lucida Draparnaud, Tabl. Moll. France, 1801, p. 96 ; Hist. Moll.

France, 1805, lám. 8, fig. 23-25.

Hyalinia (Polita) lucida, Bofil y Haas, 1920 b, p. 116, lám. I, fig. 1-18.

Helix (Helicella) Draparnaldi Beck, Index Moll., 1837, p. 6.

Zonites farinesianus Bourguignat, Moll. nouv. lit. eu peu connus, 11 déc.,
 1870, p. 11, lám. 3, figs. 1-3.

Zonites septentrionalis Bourguignat, id., p. 8, lám. 3, figs. 4-6.

Zonites navarricus Bourguignat, id., p. 3, lám. 3, figs. 10-12.

Hyalinia gyrocurtopsis Bourguignat, in Chia, 1887, p. 9.

Zonites stoechadicus Bourguignat, in Fagot, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, XI, 1877, p. 38.

Hyalinia cellaria var. *montserratica* Serradell, 1909 a, p. 135.

Concha deprimida, poco convexa, con el ombligo bastante estrecho, irregularmente rugoso-estriada, muy brillante, de color de cuerno por encima y blanquecina inferiormente; 6-7 vueltas de crecimiento regular, la última muy dilatada hacia la abertura; abertura ancha, dirigida hacia abajo, transversalmente ovalada.

Diám. mayor, 12-18 mil., alt., 6,5-10 mil.

Especie muy generalizada en las partes occidental y meridional de Europa y observada en toda Cataluña, hasta en las regiones de la alta montaña. Los ejemplares recogidos en estas últimas localidades se distinguen de los de regiones más bajas por su espira menos elevada y por sus vueltas más estrechas; las *P. farinesiana* Bgt., *septentrionalis* Bgt. y *navarrica* Bgt., corresponden a esta forma de montaña de *P. lucida* Drap.

Polita (Polita) cellaria cellaria (Müller)

Helix cellaria Müller, Verm. terr., fluv. hist., II, 1774, p. 38. — Rossmässler, Icon., II, 1838, p. 36, lám. 39, fig. 527.

Polita cellaria Haas, 1924 a, p. 58.

Concha deprimida, brillo como de grasa, verdoso-córnea superiormente, verdoso-blanca en la parte inferior; espira casi plana, con seis vueltas estrechas, que crecen lentamente, la última casi de doble anchura que la penúltima; ombligo bastante ancho y profundo; abertura oblicuamente lunar, más ancha que alta.

Diám. mayor, 10-15 mil., alt., 3-6 mil.

Esta especie, muy generalizada en Europa central y septentrional, se ha encontrado en su forma típica, solamente en el valle del Ebro; en el párrafo siguiente mencionaremos una forma muy relacionada con ésta.

Polita (Polita) cellaria montsicci Bofill

Hyalinia montsicci Bofill, 1909, p. 192.

Hyalinia (Polita) cellaria montsicci Bofill y Haas, 1920 a, p. 17, lám. I, figs. 1-3.

Concha deprimida, muy brillante, de color de cuerno verdoso superiormente y verdoso-blanco en la parte inferior; espira algo elevada; 5 $\frac{1}{2}$ vueltas casi planas, separadas por una sutura marcada; última vuelta no dilatada hacia la abertura; ombligo mediano y profundo, algo perspectivo; abertura oblicua, lunar.

Diám. mayor, 14 mil., alt., 5,5; diám. abertura, 5,5 mil.

Polita (Polita) cellaria montsicci difiere constantemente de *cellaria cellaria*, como queda descrita en el párrafo anterior, por su espira algo más elevada y el ombligo algo menos ancho; se conoce tan solo de la parte del Montsech en la vertiente del Noguera-Ribagorzana y parece característica de dicha región.

Polita (Polita) glabra harlei (Fagot)

Fig. 34 $\frac{1}{1}$

Zonites harlei Fagot, 1884, p. 173.

Hyalinia (Polita) glabra harlei Bofill y Haas, 1920 d, p. 422, lám. I, figs. 1-3.

Zonites arabiae Fagot, 1884, p. 174.

Concha deprimida, algo convexa superiormente, lisa, muy brillante, en la parte superior de color amarillento pardo y en la inferior blanquecina; perforación umbilical muy estrecha, casi

puntiforme ; 5 - 6 vueltas, la última aproximadamente $\frac{1}{2}$ más ancha que la penúltima ; abertura oblicuamente lunar.

Diám. mayor 16 mil., alt. 7,5 mil.

Esta forma vive en el litoral y en los valles del Llobregat y del Ebro, y reemplaza allí a *glabra glabra* (Fér.) típica, especie de Europa central y oriental, no conocida en la Península ibérica y de la que se distingue por su mayor tamaño y por ser menos convexa superiormente.

Subgénero **Retinella** Fischer

Zonites subgénero *Retinella* Fischer, in Shuttleworth, Notitiae Malacologicae, II, 1877, p. 5.

Aegopina Kobelt, Iconografía, VI, 1878, p. 15.

Polita (Retinella) nitens nitens (Michaud)



Fig. 35 $\frac{3}{4}$

Helix nitens Michaud, Complém. moll. Draparnaud, 1831, p. 44, lám. XV, figs. 1-3.

Hyalinia (Polita) nitens Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 879.

Zonites subnitens Bourguignat, in Mabile, Hist. mal. bassin Paris, 1870, p. 116.

Zonites apocryptius Bourguignat, in Fagot, 1884, p. 172.

Concha deprimida, casi lisa, mate, amarillento-córnea en la parte superior, blanquecina inferiormente ; 5 $\frac{1}{2}$ - 6 vueltas, las primeras de crecimiento lento, la última bruscamente dilatada delante de la abertura, algo descendente, por cuyo motivo el ápice y el ombligo parecen excéntricos ; ombligo ancho y muy

perspectivo ; abertura ovalada, muy inclinada hacia la parte inferior, mucho más ancha que alta.

Diám. mayor, 6 - 10 mil., alt., 4 - 5 mil.

Especie generalizada en Europa septentrional (Suecia meridional), central y meridional, cuya existencia se ha comprobado en toda Cataluña, excepto en la parte sur de la provincia de Tarragona y la región del alto Pirineo.

Polita (Retinella) nitens cyclotus (Bofill)

Hyalinia cyclotus Bofill, 1909, p. 192.

Hyalinia (Polita) nitens cyclotus Bofill y Haas, 1920 a, p. 71, lám. I figs. 4-9.

Concha algo deprimida, casi lisa superiormente y lisa y brillante en su parte inferior ; 5 vueltas, la última muy dilatada cerca de la abertura ; ombligo muy ancho y muy perspectivo ; abertura ovalada, muy oblicua.

Diám. mayor, 8,75 mil., alt., 3 mil.

Distínguese de la *nitens nitens* Mich., por la espira menos deprimida, el ombligo más ancho y la dilatación más acentuada de la última vuelta. La forma así caracterizada parece confinada a la parte del Montsech cerca del « Pas del Roure », donde A. BOFILL y POCH la descubrió.

Polita (Retinella) nitidula (Draparnaud)

Helix nitidula Draparnaud, Hist. Moll. France, 1805, p. 117. — Rossmässler, Iconografía, II, 1838, p. 36, lám. 39, fig. 526. — Dupuy, Hist. Moll. France, 1849, p. 226, lám. X, fig. 5.

Hyalinia (Polita) nitidula Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 880.

Concha deprimida con la espira algo elevada, rojizo-parda superiormente, lactea alrededor del ombligo que es ancho y profundo ; 4 $\frac{1}{2}$ - 5 vueltas poco convexas, que crecen lentamente, la última no sensiblemente dilatada ; abertura más alta que ancha.

Diám. mayor, 7 - 9 mil., alt., 4 - 5 mil.

Especie de toda Europa, excepto la parte oriental ; pero más generalizada en el centro y en el norte ; en Cataluña vive en el litoral y en los valles del Llobregat y del Segre.

Polita (Retinella) radiatula (Alder)



Fig. 36 ⁵/₁

Helix radiatula Alder, Transact. Nat. Hist. Soc. Northumb., I, 1830, p. 38, No. 30.

Helix viridula Menke, Synopsis meth. moll., ed. II, 1830, p. 127.

Zonites jaccetanicus Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, II, déc., 1870, p. 41, lám. 3, figs. 23-28.

Zonites subradiatulus Fagot, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, XIII, 1879, p. 22.

Zonites subradiatus Gourdon, 1880, p. 188.

Helix hammonis Ström, Trondh. selsk. Skrifter, III, 1765, p. 435, lám. 6, fig. 16.

Hyalinia (Polita) hammonis Bofill y Haas, 1921, p. 1260.

Concha deprimida, poco convexa, muy brillante, regularmente y fuertemente estriada en sentido espiral por encima, lisa en su parte inferior, amarillento-córnea, raras veces verdoso-vitrea ; color de la concha con el animal pardo-castaño ; cuatro vueltas de crecimiento regular, la última, cerca de la abertura, muy dilatada hacia abajo, de doble anchura que la precedente ; ombligo estrecho, profundo ; abertura ovalada, más ancha que alta.

Diám. mayor, 4,5 mil., alt., 2 mil.

Distribuída por Europa, Asia septentrional y América del Norte ; las localidades catalanas conocidas hasta ahora son Montserrat, el litoral y el valle de Arán.

Polita (Retinella) pura pura (Alder)

Helix pura Alder, Trans. Nat. Hist. Soc. Northumb., 1, 1830, p. 37.

Hyalinia (Polita) pura pura Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 876.

Helix nitidosa Férussac, Tabl. Syst., 1822, p. 45 (nomen nudum).

Helix lenticula Held, Isis, XXX, 1837, p. 304.

Zonites (Hyalinia) striatulus Chia, 1886, p. 22.

Concha deprimida, algo convexa superiormente, frágil, de color córneo claro, a veces rojiza o verdosa o vítrea, poco brillante, aparentemente lisa; pero con auxilio de una lente se ve que está finamente cancelada por estrías espirales y radiales; 4-4 $\frac{1}{2}$ vueltas de crecimiento regular, la última una vez más ancha que la penúltima; sutura bien aparente; ombligo ancho y profundo, que deja ver todas las vueltas; abertura ovalado-circular.

Diám. mayor 3-4,5 mil., alt. 2 mil.

Especie de Europa central y septentrional, que penetra en la Península ibérica tan solo en el N. E. Las localidades conocidas de Cataluña son: el litoral de la provincia de Barcelona y de Gerona, el valle del Segre y el valle inferior del Ebro, donde vive junto con la subespecie siguiente, que la reemplaza en el Sur de Cataluña y en las provincias de Castellón y de Valencia. Es notable que la *Polita pura pura* se encuentre también en cuevas, por ejemplo, en las de Serradell y Erinyá (Lérida).

Polita (Retinella) pura courquini (Bourguignat)

Fig. 37 $\frac{2}{4}$

Zonites courquini Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, 11 déc., 1870, p. 40, lám. 3, figs. 17-22.

Hyalinia (Polita) pura courquini Bofill y Haas, 1920 d, p. 427, lám. I, figs. 8-13.

Concha muy relacionada con la de *pura pura* ; pero de espira más aplanada y de mayores dimensiones.

Diám. mayor 6 mil., alt. 2 mil.

Esta subespecie característica de la región valenciana, se conoce, de localidades catalanas : de la desembocadura del Ebro, de Flix (Tarragona), de la montaña la Mola de Falset (Tarragona), de Montserrat, de toda la región barcelonesa y del litoral hasta el Ter aproximadamente. En la parte septentrional de su área de distribución en Cataluña vive con *pura pura* Ald.

Género *Vitrea* Fitzinger, 1833

Vitrea Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 99.

Crystallus Lowe, Proc. Zool. Soc. London, XXII, 1854, p. 178.

Concha deprimida, casi disciforme, diminuta, transparente e hialina ; ombligo muy estrecho o nulo.

Animal con la glándula mucosa caudal rudimentaria. Diente central de la rádula tricuspídadado, de igual tamaño que los dientes laterales, también tricuspídadados ; dientes marginales en forma de gancho. Pene sin flagelo y con papilas excitatorias unguiformes ; vaina hinchada, con una espesa capa glandular en su parte posterior ; receptáculo seminal rudimentario y muy pequeño.

Género de distribución general en Europa, Asia menor y Africa al Norte del desierto ; se han encontrado en Cataluña cuatro especies y subespecies.

CLAVE DE CLASIFICACIÓN

- I. Diámetro mayor 6-8 mil., vueltas de crecimiento rápido ;
abertura algo horizontal ; subgénero *Mediterranea* Clessin.
pseudohyatina, p. 175.
- I-I. Diámetro mayor 2-3,5 mil., vueltas de crecimiento lento ;
abertura vertical. Subgénero *Vitrea*, Fitzinger.

2. Ombligo nulo..... *diaphana*, p. 173.
2-2. Ombligo estrecho.
3. Espira convexo-tectiforme, vueltas que crecen lentamente ; ombligo estrecho ; abertura poco oblicua.
crystallina, p. 173.
3-3. Espira deprimido-tectiforme, vueltas que crecen muy lentamente ; ombligo muy estrecho ; abertura muy estrecha, recta..... *contracta*, p. 174.

Subgénero **Vitrea** Fitzinger**Vitrea (Vitrea) diaphana** (Studer)

Fig. 38 3/4

Helix diaphana Studer, Gärtners Naturw. Anz. Schweiz. Ges. Bern, 1820,
No. 11-12, p. 86.

Hyalinia (Vitrea) diaphana Bofill y Haas, 1920 d., p. 420.

Helix hyalina Férussac, Tabl. syst. Moll., 1822, No. 224.

Helix contorta Heid, Isis, XXX 1837, p. 304.

Concha deprimida, no umbilicada, vitrea ; $5\frac{1}{2}$ -6 vueltas que crecen lenta y regularmente, muy poco convexas, la última algo dilatada ; abertura estrecha, lunar ; parte central inferior de la concha cóncavo-infundibuliforme.

Diám. mayor $2\frac{1}{2}$ -4 mil., alt. 1-1,6 mil.

Especie distribuída en Europa central y meridional y en Africa del Norte. Se ha señalado en casi todo el valle del Llobregat, y en Flix, valle del Ebro.

Vitrea (Vitrea) crystallina (Müller)

Helix crystallina Müller, Verm. terr. fluv. Hist., II, 1774, p. 23.

Hyalinia (Vitrea) crystallina Bofill Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 884.

Helix eburnea Hartmann, Neue Alpina, I, 1821, p. 234.

Helix vitrea Brown, Edinb. Journ., I, 1827, p. 12, lám. I, figs. 12-14.

Zonites eustilbus Bourguignat, Moll. Algérie, I, 1864, p. 76, lám. IV, figs. 11-16.

Concha superiormente deprimido-convexa y convexa inferiormente, muy brillante, verdosa o vítrea; cinco vueltas poco convexas y de crecimiento regular, la última algo dilatada; ombligo ancho, conspicuo; abertura anchamente lunar.

Diám. mayor 3-4 mil., alt. 1,5-2 mil.

Especie distribuída y generalizada en toda Europa y en el Norte de Africa. No escasea tampoco en todas las provincias de Cataluña.

Vitrea (Vitrea) contracta (Westerlund)



Fig. 39 ⁶/₁

Zonites crystallinus var. *contractus* Westerlund, Fauna moll. Sueciae, Norv. Dan., 1873 p. 56.

Hyalinia narbonneensis Clessin, Malak. Blätter, 1877, p. 129, lám. I, fig. 6.

Zonites tardus Bourguignat, in Servain, 1880, p. 29.

Hyalinia (Polita) tarda Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 18, lám. I, figs. 5-10.

Concha muy semejante a la de *Vitrea crystallina*; pero difiere de ella por sus menores dimensiones, su ombligo más estrecho, sus vueltas de crecimiento aun más lento, en mayor número, 5 ¹/₂-6, y la última apenas más ancha que la penúltima.

Diám. mayor 2 ¹/₂-3 mil., alt. 1 mil.

Bastante rara en Escandinavia, Alemania del Norte, Francia y Cataluña, donde queda comprobada su existencia en la

sierra de Cadí (Tuixent) y en Flix (Tarragona). Citada también del valle fronterizo del Essera (Benasque).

Subgénero **Mediterranea** Clessin

Mediterranea Clessin, Mal. Bl., N. F., I, 1880, p. 207.

Hydatina Westerlund, Fauna pal. Reg. leb. Binnenconch., I, 1886, p. 29.

Vitrea (Mediterranea) pseudohydatina (Bourguignat)



Fig. 40 ²/₁

Zonites pseudohydatinus Bourguignat, Amén. Malac., I, 1856, p. 189.

Hyalinia (Vitrea) pseudohydatina Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 884.

Concha deprimida, frágil, hialina, muy brillante; seis vueltas poco convexas de crecimiento rápido, separadas por una sutura poco marcada; última vuelta ancha, comprimido-redondeada; ombligo pequeño, como perforado; abertura oblicua, declive, ovalada transversalmente.

Diám. mayor 6-8 mil., alt. 3 mil.

Especie de los países limítrofes del Mediterráneo occidental; señalada en Cataluña en el litoral y en los valles del Segre, del Llobregat y del Ebro.

Género **Euconulus** Reinhardt, 1883

Euconulus Reinhardt, Sitzungsber. Ges. Nat. Freunde Berlín, 1883, p. 86.

Ernstia Jousseaume, Mém. Soc. Zool. France, II, 1889, p. 250.

Arnouldia Bourguignat, Bull. Soc. Mal. France, VII, 1890, p. 330.

Concha globosa-cónica, no umbilicada, desde pardo-córnea hasta amarillo-córnea, brillante; 5-6 vueltas que crecen con lentitud y se arrollan estrechamente; abertura deprimido-lunar; peristoma sencillo, cortante.

Animal con un flagelo corto en el pene y con la vaina de éste corta, cilíndrica, con abundancia de glándulas; recipiente seminal globoso con su conducto largo y delgado. Rádula con 80-100 filas transversales, cada una compuesta de unos 50 dientes aproximadamente; diente central tricuspídeo, siendo mayor la cúspide media, dientes laterales también tricuspídeos y más o menos del mismo tamaño que el central; dientes marginales aculeados, bífidos.

La organización interna del género *Euconulus* se distingue de la de los demás Zonítidos por la presencia de un flagelo en el pene, y por esta razón, y además, por su forma más cónica, se le ha colocado también en la familia sur y este-asiática de los Macroclámidos, familia, por lo demás, muy relacionada con los Zonítidos.

Una sola especie europea, que vive también en Cataluña.

Euconulus fulvus (Müller)



Fig. 41 ³/₁

Helix fulva Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 56.

Euconulus fulvus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 885.

Helix trochiformis Montagu, Test. Brit., 1803, p. 427, lám. II, fig. 9.

Helix trochulus Dillwyn, Descr. Cat. Shells, 1817, p. 916.

Concha cónica o piramidal, con la espiro muy prominente; pero con el ápice obtuso, frágil, brillante, bastante pelúcida,

de color de ámbar o de cuerno ; 5-6 vueltas cilíndricas, que crecen muy lentamente, redondeadas o subangulosas en su periferia ; finamente estriadas en sentido transversal ; parte inferior de la concha convexa, con finas líneas espirales impresas ; ombligo nulo ; abertura lunar deprimida, peristoma sencillo con su borde inferior reflejado sobre la región umbilical.

Diám. mayor 3-3,5 mil., alt. 2,5-3 mil.

Esta especie, que está profusamente distribuída en Europa, Africa del Norte, Asia y América del Norte, se ha encontrado en todas las provincias de Cataluña en sitios frescos y húmedos.

Género **Zonitoides** Lehmann, 1862

Zonitoides Lehmann, Malak. Blätter, IX, 1862, p. 111.

Concha globoso-deprimida, brillante, pardo-rojiza ; ombligo ancho, perspectivo ; peristoma sencillo, cortante.

Animal con el pene sin flagelo, que contiene en su parte más ancha un corpúsculo calcáreo, encorvado ; en la parte anterior de la vaina se encuentra la bolsa del dardo, relativamente larga y esbelta ; su punta terminal se encorva y en la curvatura está situada una pequeña glándula ovalada ; el dardo tiene 2 mil. de longitud, es esbelto, liso, encorvado con la punta lanceolada y la base ensanchada. Rádula con unas 80 filas transversales de 51-57 dientes ; diente central tricuspídado, de igual tamaño que los laterales que son bicuspidados ; dientes marginales en forma de gancho.

De las dos especies europeas de este género que, a causa de sus particularidades en la composición del sistema genital, se considera a veces como perteneciente a la subfamilia de los Ariofantinos de los Zonitidos, solo una vive en Cataluña.

Zonitoides nitidus (Müller)Fig. 42 ^{5/1}

Helix nitida Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 234.

Hyalinia (Zonitoides) nitida Bofil, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 883.

Helix succinea Studer, Fauna Helvetica, in Cox, Trav. in Switz., III, 1789, p. 249.

Concha de espira elevada, superiormente redondeado-convexa, más plana en su parte inferior, pardo-rojiza, muy brillante, con estrías transversales fuertes y numerosas, más marcadas junto a la sutura; cinco vueltas convexas, la última sensiblemente más ancha que la precedente; abertura en forma de $\frac{3}{4}$ de círculo con los bordes sencillos; ombligo bastante ancho, infundibuliforme, perspectivo.

Diám. mayor 5-8 mil., alt. 3-4 mil.

Especie de área de distribución muy vasta, pues se encuentra en Europa, Africa del Norte, Asia y América del Norte; en Cataluña está también muy generalizada, encontrándose en todas las provincias en parajes húmedos y frescos, por ejemplo, en prados, en el interior de los bosques y en los bordes de las acequias.

Familia de los Ariónidos

Moluscos desnudos desprovistos de concha interna (limacela) o bien con limacela lisa, nunca estriada concéntricamente; los que carecen de limacela tienen en su lugar, debajo del escudo, pequeños gránulos calcáreos sueltos o unidos entre sí en peque-

ños montones. El escudo es granuloso, está situado en la parte anterior del cuerpo ; el orificio respiratorio se encuentra en la parte anterior del borde derecho del escudo ; el orificio genital se abre cerca del respiratorio ; en el extremo posterior del dorso se halla un poro mucoso. La mandíbula, arqueada y sólida, está provista de costillas longitudinales ; la rádula tiene el diente central tricuspídadado, los laterales bicuspídadados y los marginales también tricuspídadados. El sistema genital se caracteriza por carecer de flagelo, de saco del dardo y de glándulas digitiformes.

La familia de los Ariónidos tiene representantes en Europa, Asia y América del Norte. En Cataluña se conoce, hasta ahora, el género típico *Arion*, con varias especies.

Género *Arion* Férussac, 1821

Arion Férussac, Hist. nat. Moll., 1821, p. 50 y 53.

Lochea Moquin-Tandon, Hist. Nat. moll. terr. fluv. France, II, 1853, p. 10.

Prolepis Moquin-Tandon, ibidem, p. 11.

Kobeltia Seibert, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., IV 1872 p. 81.

Animal corpulento con el dorso redondeado ; piel arrugada, cola no aquillada ; pie con surcos bien marcados, que se reúnen en el poro mucoso caudal ; escudo granular, redondeado en sus dos extremos, situado en la parte anterior del cuerpo, con el orificio respiratorio en la parte anterior de su borde derecho y con el orificio genital muy próximo y situado algo inferiormente ; planta del pie redondeada en sus dos extremos y dividida longitudinalmente en tres áreas no muy aparentes ; concha interna representada por pequeñas granulaciones calcáreas situadas debajo del escudo.

Los *Arion* son animales poco vivaces ; salen de sus escondrijos durante las lluvias y de noche ; al contraerse lo hacen según su eje ántero-posterior, formando casi una semiesfera. Viven de hierbas y de hongos y se esconden generalmente en rocas agrie-

tadas y en muros, debajo de las piedras, de troncos caídos, de cortezas y en los musgos.

La clasificación de los *Arion* según sus caracteres externos (medidas, coloración, dibujo, etc.) es casi imposible y, en casos difíciles, hay que consultar la anatomía.

CLAVE DE CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES CATALANAS DE *Arion*

- I. Dorso *sin fajas laterales oscuras* sobre un fondo más claro.
 2. Dorso, en los adultos, unicolor (rojo, pardo oscuro o negro); long. hasta 150 mil. *empiricorum*, p. 181.
 - 2-2. Dorso amarillo-anaranjado, cabeza y tentáculos negro-azulados; mucus amarillento. *flavus*, p. 182.
- I-I. Dorso *con fajas laterales oscuras* sobre un fondo más claro; long. 40-60 mil.
 3. Color del fondo del dorso desde amarillento hasta pardo-rojizo; mucus amarillento-anaranjado.
 - 3-3. Color del fondo desde gris hasta negruzco.
 4. Planta del pie gris-clara; mucus anaranjado; fajas laterales indistintamente confinadas hacia abajo. *hortensis*, p. 183.
 - 4-4. Planta blanca; mucus incoloro; fajas laterales bien confinadas hacia abajo.
 - 4-4-4. *circumscriptus*, p. 183.

Arion empiricorum FérussacFigs. 43 y 44 $\frac{1}{4}$

- Arion empiricorum* Férussac Hist. nat. Moll. 1819 p. 60, lám. 1, figs. 1-3.
Limax ater Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 652.
Arion ater Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 869.
Limax rufus Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 652.
Arion rufus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 869.
Arion magnus Torres Mínguez, 1923 a, p. 3, figs. 1-4.
Arion ruginosus Torres Mínguez, 1924, p. 107.

Dorso convexo con arrugas altas y aquilladas, más anchas cerca del escudo, del que parten en forma radiada; margen del pie arrugado transversalmente; escudo fuertemente granulado; mucus blanquecino; coloración variable según la edad, en los adultos roja (*rufus* L.), parda o negra (*ater* L.) con o sin el borde del pie encarnado; en los jóvenes amarillenta o verdoso blanca, a veces con la cabeza y los tentáculos negros.

Long. hasta 150 mil., anch. 20-25 mil.

Especie muy común en Europa y también por todas partes en Cataluña; prefiere los prados, huertos y jardines frescos y húmedos.

Arion flavus Nilsson

Arion flavus Nilsson, Hist. moll. Sueciae, 1822, p. 5. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 870.

Animal prolongado, cilíndrico, dorso unicolor amarillo-anaranjado; arrugas poco marcadas; planta del pie de un blanco amarillento sucio; escudo ovalado, finamente granuloso; cabeza y tentáculos negro-azulados; mucus amarillo.

Long. 35-40 mil.

Especie característica del Norte de Europa; pero señalada en algunas localidades de la provincia de Gerona (Ripoll, Valle de Ribas, Olot); precisa una comprobación de estas citas.

Arion subfuscus (Draparnaud)

Limax subfuscus Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 125, lám. IX, fig. 3.

Arion subfuscus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 870.

Arrugas del dorso finas, paralelas, longitudinales; escudo de granulación fina, con un dibujo más oscuro en forma de lira, que continúa hacia atrás en forma de dos fajas oscuras, a veces sin bordes superiores exactos; color fundamental del dorso amarillento o encarnado hasta parduzco; planta amarillento blanca; mucus anaranjado.

Long. 50-60 mil., anch. 6 mil.

Especie muy generalizada en Europa aunque no muy abundante. Se conoce, en Cataluña, del Valle de Arán, del litoral de las provincias de Gerona y de Barcelona, de los valles del Llobregat, del Segre y de los dos Nogueras; no ha sido señalado en la cuenca inferior del Ebro.

Arion hortensis Férussac

Arion hortensis Férussac, Hist. nat. moll., 1819, p. 65, lám. 2, figs. 4-6.

— Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 870.

Arion hortensis var. *rufescens* Torres Mínguez, 1924, p. 106.

Arion hortensis var. *chloridiscolor* Torres Mínguez, 1924, p. 106.

Arion fuscus var. *pyrenaicus* Moquin-Tandon, Hist. nat. moll. terr. fluv.

France, II, 1855, p. 14.

Arion pyrenaicus Fagot, 1884, p. 170.

Color fundamental del dorso negro sucio, más oscuro hacia la línea media, interrumpido a cada lado por una faja longitudinal más clara, amarillo-sucia, que, hacia el dorso pasa insensiblemente al negro, y hacia abajo está bordeada de una faja lateral más oscura, mal delimitada, de color menos intenso inferiormente; escudo con dibujo liriforme oscuro. Animal joven con el último tercio del dorso aquillado, quilla que va desapareciendo en el curso del desarrollo; mucus del pie anaranjado.

Long. 40-50 mil., anch. 4-5 mil.

Común en la mayor parte de Europa. En Cataluña se ha comprobado su existencia en el Valle de Arán, en el litoral y en el valle del Llobregat.

Arion circumscriptus Johnston

Arion circumscriptus Johnston, Edinburgh New Phil. Journ., V, 1828, p. 76.

Arion bourguignati Mabile, Rev. et Mag. Zool., XX, 1868, p. 138.

Color fundamental del dorso gris, oliváceo o parduzco, en ejemplares jóvenes gris claro o rojizo; escudo con dibujo liriforme oscuro que se prolonga hacia la cola en forma de faja lateral bien definida; entre ésta y el margen del pie se halla siempre un borde ancho y claro; borde del pie claro; pie blanco;

ejemplares jóvenes con una línea media blanca y saliente, que a veces persiste en los adultos ; mucus claro, incoloro.

Long. 50 mil., anch. 5 mil.

Se conoce de muchas partes de Europa y se ha citado con la denominación errónea de *A. hortensis*, de varias localidades españolas por el Dr. Hidalgo ; es, pues, de suponer que se encontrará también en Cataluña.

Familia de los Púntidos

Familia caracterizada por la estructura de la mandíbula, no homogénea, sino compuesta de laminillas sueltas. Las conchas de esta familia son muy diminutas, costulado-estriadas, y su espira tiene muy pocas vueltas.

Comprende esta familia conchas de estructura muy primitiva, y se distribuye en los dos géneros *Laoma* Gray, de Nueva Zelanda y *Punctum* Morse, representado con una especie en la fauna catalana.

Género *Punctum* Morse, 1864

Punctum Morse, Journ. Portland Soc. Nat. Hist., 1864, p. 27.

Concha muy pequeña, frágil, casi discoidal, espira poco convexa, ombligo abierto ; pocas vueltas, las embrionales lisas, las siguientes con costillas transversales y estriación espiral microscópica ; abertura oblicuamente lunar ; peristoma sencillo, delgado, no reflejado.

Animal sin glándula mucosa caudal, sin saco del dardo y con el recipiente seminal corto y grueso ; mandíbula compuesta de laminillas rómbicas sueltas, dispuestas en forma de herradura ; rádula formada por 114 filas transversas, algo sinuosas, cada una de las cuales tiene 19 dientes marginales bicuspidados a cada lado y uno central tricuspidados.

Punctum pygmaeum (Draparnaud)Fig. 45 ^{10/},

Helix pygmaea Draparnaud, Tabl. Moll. France, 1801, p. 93.

Punctum pygmaeum Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 887.

Concha deprimida, finamente estriada, córneo-rojiza; espira algo convexa; 3-4 $\frac{1}{2}$ vueltas de crecimiento regular, la última redondeada en la periferia; ombligo muy grande, abierto; abertura oblicuamente lunada; peristoma sencillo, no reflejado.

Diám. mayor 1,2-2 mil., alt. 0,6-1 mil.

Esta especie, la más pequeña de la fauna europea, se encuentra en Europa, Asia septentrional, África del Norte y América septentrional. Se ha señalado en Cataluña, en el litoral, en el valle del Llobregat y en el del Ebro.

Sus parajes favoritos son lugares sombríos y húmedos como las hierbas de los prados, la hojarasca de los bosques y los musgos.

Otra especie, el

Punctum massoti (Bourguignat)

Helix massoti Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, 1863, p. 30, lám. V, figs. 5-8.

ha sido descrita como procedente de la región de Perpignan (Pyr. Or.); se trata de una forma más deprimida, más lisa y más pequeña que el *pygmaeum*, forma que, por lo demás, es poco conocida y algo dudosa y que se encontrará tal vez algún día en el territorio catalán.

Familia de los Endodóntidos

Concha deprimida, sin lustre, algo sólida, costulada, opaca, de color córneo claro con flámulas más claras, ombligo muy abierto, perspectivo; abertura sencilla, peristoma no reflejado.

Animal con los bordes del pie bien marcados por medio de surcos pedales, sin glándula mucosa caudal; mandíbula homo-

génea, estriada verticalmente ; dientes marginales de la rádula con placas basilares cuadrangulares, cortas y anchas, con una sola o con varias cúspides.

Familia, como la precedente, de caracoles primitivos, representada en Europa, Asia septentrional y Australia y sus islas. En Cataluña solo, vive un género.

Género **Gonyodiscus** Fitzinger, 1836

Gonyodiscus Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 99.

Patula Held, Isis, XXX, 1837, p. 916.

Delomphalus Agassiz in Charpentier, N. Denkschr. allg. Schw. Ges. ges. Naturw., I, 2, 1837, p. 12.

Allerya Bourguignat, Atti Accad. Palermo, 2a. ser., VI, 1879, p. 3.

Patularia Clessin, Moll. Fauna Oest-Ung. und Schweiz, 1887, p. 104.

Concha muy deprimida, en forma de lenteja ; mirada desde la parte inferior, de aspecto de taza o de escudilla ; 4-6 vueltas que crecen muy lentamente, la última aquillada o redondeada en la periferia ; ombligo muy ancho, perfectamente perspectivo ; peristoma ni dilatado ni reflejado.

Animal sin dardo ni flagelo ; mandíbula arqueada, estrecha, con estriación vertical poco marcada y con arrugas verticales ; rádula con unas 100 filas transversales ; diente central de las filas tricuspidadas con la cúspide central más larga ; dientes laterales bicuspidados y dientes marginales tricuspidados.

Las especies de este género viven debajo de las piedras y troncos en bosques sombríos, debajo de la corteza de los árboles, en las ruinas y en los montones de piedras.

CLAVE DE LAS ESPECIES CATALANAS DE **Gonyodiscus**

- I. Última vuelta redondeada en la periferia, no aquillada ; superficie unicolor..... *runderatus*, p. 187.
- I-I. Última vuelta con quilla o al menos angulosa ; superficie manchada de flámulas claras..... *rotundatus*, p. 187.

Gonyodiscus ruderatus (Studer)

Helix ruderata Studer, Kurz. Syst. Verz. Schweizer Conch., 1820, p. 86.

— Dupuy, Hist. moll. France, 1849, p. 249, lám. II, fig. 12.

Pyramidula (Gonyodiscus) ruderata Aguilar-Amat, 1923, p. 112.

Concha deprimida, perspectivamente umbilicada, con la espira algo elevada, frágil, unicolor, córneo-amarilla, córneo-verdosa o córneo-parda, con brillo sedoso, finamente costulada; 4-5 vueltas de crecimiento rápido, cilíndricas, casi sin indicación de quilla; la última redondeada en la periferia.

Diám. mayor 5-7 mil., alt. 2,5-3,5 mil.

Esta especie característica de Europa central y septentrional y de Asia del Norte, ha sido señalada una sola vez en San Juan del Herm (Lérida).

Gonyodiscus rotundatus (Müller)

Fig. 46 ^{2/1},

Helix rotundata Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 29.

Pyramidula (Gonyodiscus) rotundata rotundata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 889, lám. I, figs. 1-16.

Helix omalisma Bourguignat, in Fagot, Bull. Soc. hist. nat. Tolouse, XIII, 1879, p. 294.

Pyramidula (Gonyodiscus) rotundata omalisma Bofill y Haas, 1920 a. p. 19, lám. I, figs. 10-15.

Concha deprimida, perspectivamente umbilicada, espira desde cónica hasta casi plana, sólida, amarillento-parda o córneo-roja, con flámulas más claras radiales, adornada de costillas.

finas, pero marcadas ; 6-7 vueltas que crecen lentamente, la última más o menos distintamente aquillada en su periferia.

Diám. mayor 6-8 mil., alt. 2-4 mil.

Especie de distribución muy extensa, pues se halla en toda Europa y en Africa del Norte ; en Cataluña es común en todas las provincias, donde hay lugares apropiados a su modo de vivir, como parajes húmedos y sombríos.

La forma de esta especie que vive en el Sur de Francia y en el Norte de España es notable por su tendencia a tener la espira más baja y el ombligo más ancho. Se ha atribuído el nombre de *omalisma* a esta forma ; pero queda comprobado, por la existencia en una sola y misma localidad de esta forma y de la típica enlazadas por toda clase de formas intermedias, que *omalisma* cae dentro de la amplitud de variación de *rotundata* y no merece denominación especial.

Familia de los Helícidos

Moluscos de configuración testácea y anatómica muy variadas.

Concha desde discoidal a globosa, más ancha que alta, excepcionalmente turriculada, es decir, más alta que ancha ; pero en este caso blanca con fajas oscuras a veces interrumpidas ; abertura con o sin dientes o laminillas, peristoma nunca sencillo en toda su extensión, sino, en los adultos, engrosado, dilatado o marcadamente reflejado ; a veces un labio en los bordes superior e inferior, y entonces generalmente acompañado, dentro de la abertura, de un reborde a modo de cordón ; superficie lisa, estriada o vellosa, unicolor o con fajas o manchas, transparente o no, calcárea o córnea ; ombligo desde muy perspectivo hasta nulo ; tamaño que varía desde 4 a 36 mil. de diámetro mayor y de 2 a 45 mil. de altura en las especies catalanas.

Animal con los bordes del pie sin surcos pedales y sin poro mucoso en la cola ; orificio respiratorio situado en la parte superior del lado derecho del cuello ; orificio genital que aparece

al exterior cerca del tentáculo oculífero derecho ; sistema genital muy polimorfo ; mandíbula muy variable ; rádula compuesta de filas casi horizontales ; diente central tricuspido, tan alto como los laterales bi o tricuspidos ; dientes marginales más anchos que altos, cortos, con dos o tres cúspides pequeñas.

La clasificación de los Helicidos en especies y géneros puede basarse en caracteres de la concha ; pero su agrupación en subfamilias sería imposible sin el auxilio de la anatomía, especialmente de la del sistema genital. En estas subfamilias, como veremos luego, hay géneros muy diferentes en cuanto a sus conchas, que figuran inmediatamente unos al lado de otros, pues las conchas, a veces, han tomado un mismo aspecto en familias bien distintas ; estos géneros, aparentemente muy relacionados entre sí a juzgar por la forma de sus conchas, se habían tomado antiguamente como verdaderos consanguíneos ; pero la anatomía nos ha enseñado que la semejanza de sus conchas es consecuencia de desarrollo análogo en diferentes subfamilias.

Los Helicidos son moluscos característicos de la fauna paleártica y se reparten en siete subfamilias, de las cuales hay cinco representadas en la fauna catalana.

SUBFAMILIAS DE HELICIDOS REPRESENTADOS EN CATALUÑA

1. Un solo saco del dardo ; dos glándulas mucosas más o menos digitiformes en la vaina ; recipiente seminal con un conducto bastante ancho generalmente provisto de un divertículo ; mandíbulas con costillas verticales fuertes ; concha generalmente con fajas bien marcadas.
2. Dardo con cuatro ángulos ; divertículo, en caso de que exista, libre ; concha con cinco fajas. . *Helicinae*, p. 195.
- 2-2. Dardo con dos ángulos ; divertículo siempre existente y unido al útero por medio de una ancha membrana ; concha con, desde ninguna a tres fajas.

Helicigoninae, p. 243.

1-1. Ninguno, uno o dos sacos del dardo, dardo sin o con dos angulos ; ninguna, una o varias glándulas mucosas, raramente más que bilobuladas ; conducto del recipiente seminal corto, sin divertículo ; concha sin o con muchas fajas.

3. Retractor del tentáculo oculífero derecho, que cruza el sistema genital ; concha unicolor o con una faja, de consistencia córnea.

4. Mandíbula delgada, flexible, con 6-18 varillas planas separadas por estrechos intersticios ; pene corto, con su retractor sujeto terminalmente o en su parte media, y generalmente sin flagelo ; un solo saco del dardo ; concha de espira impresa, con vueltas que crecen lentamente y con el peristoma labiado y reflejado.

Helicodontinae, p. 238.

4-4. Mandíbula arqueada, blanda, con costillas finas y poco salientes que apenas sobresalen de los bordes ; pene con un flagelo corto y un epifalo en que está inserto el retractor ; de uno a varios sacos del dardo ; concha con el peristoma labiado o engrosado ; abertura a veces dentada.

Fruticicolinae, p. 225.

3-3. Retractor del tentáculo oculífero derecho situado a la derecha del sistema genital ; concha más o menos calcárea, con peristoma sencillo o dilatado.

Helicellinae, p. 195.

Atendida la imposibilidad de clasificar genéricamente los Helícidos con el auxilio de la precedente agrupación de las subfamilias, he juzgado conveniente reunir en una clave dicotómica para la clasificación todos los géneros de Helícidos hallados en Cataluña, basada en caracteres de la concha, como queda ya hecho en la página 121 y siguientes.

CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS CATALANES
DE HELÍCIDOS

- I. Concha discoidal, con la *espira algo hundida*, vellosa.
2. Abertura *trisinuosa*..... *Helicodonta*, p. 238.
- 2-2. Abertura con una *laminilla alta* en la parte parietal.
Trissexodon, p. 240.
- I-I. Concha variable, con la *espira más o menos elevada*.
3. Abertura con *dientes o laminillas*; última vuelta con o sin quilla.
4. Última vuelta *no aquillada*; abertura con dos dientes en el labio y con o sin laminilla en la parte parietal..... *Isognomostoma*, p. 243.
- 4-4. Última vuelta *aquillada*; abertura trisinuosa.
Mastigophallus, p. 242.
- 3-3. Abertura *sin dientes ni laminillas*, solamente, a veces, con una *callosidad dentiforme*.
5. Concha *más alta que ancha, turriiforme*.
Cochlicella, p. 221.
- 5-5. Concha *más ancha que alta*, desde *deprimida hasta globosa*.
6. Concha de forma variable, blanco-cal-cárea, más raramente blanco-amarilla, *no transparente* con o sin fajas o manchas.
7. Concha globosa, *porcelánea*, unicolor, *solidísima*..... *Leucochroa*, p. 224.
- 7-7. Concha *subsólida, no porcelánea*.
8. Concha *globosa*, ombligo muy pequeño, peristoma recto, engrosado interiormente y rosado; superficie blanco-amarillenta, adornada de fajas o manchas.
Euparypha, p. 257.

- 8-8. Concha *no globosa*, deprimido-cónica o piramidal o disciforme ; ombligo variable ; superficie lisa o estriada o velluda ; vueltas con o sin quilla.
9. Concha en forma de disco o piramidal o más o menos cónica, lisa, estriada o velluda, ombligo variable ; vueltas aquilladas o no, superficie *unicolor blanca o blanco-amarillenta o con fajas, a veces interrumpidas ; pero no descompuestas en manchas irregulares* ; tamaño que varía entre 5 y 30 mil. de diámetro mayor..... *Helicella*, p. 195.
- 9-9. Concha deprimido-cónica, unicolor, blanco-grisácea, o amarillenta o *con fajas descompuestas en manchas* ; ombligo vario ; superficie superior marcadamente estriada..... *Pyrenacaria*, p. 234.
- 6-6. Concha *ni calcárea ni blanca o, en caso de ser blanca, transparente*.
10. Concha *de más de 25 mil.*, desde globosa hasta deprimido-globosa, no umbilicada.
- II. Concha *globosa, abertura sensiblemente ancha*.
Cryptomphalus, p. 260.
- II-II. Concha *deprimido-globosa, abertura pequeña*.
12. Superficie *grabada por finas líneas espirales ; peristoma poco dilatado, no reflejo*..... *Iberus*, p. 263.
- 12-12. Superficie *lisa ; peristoma distintamente reflejado*.
13. Diám. de 25-30 mil., *abertura con las partes palatal y parietal blancas, labio blanco*.
Eobania, p. 259.
- 13-13. Diám. de 30-40 mil., *abertura transversalmente ensanchada, con las partes palatal y parietal de color cas-*

- taño*, borde basilar con una callosidad frecuentemente denticiforme..... *Archelix*, p. 262.
- 10-10. Concha *no mayor de 25 mil.*, desde globosa hasta deprimido-cónica, umbilicada o sin ombligo.
14. Concha *no umbilicada*, desde globosa hasta deprimida-globosa, sólida, unicolor o con 1-5 fajas a veces interrumpidas.
15. *Ultima vuelta algo descendente* cerca de la abertura, concha blanca, peristoma poco dilatado, con un labio interno de blanco a pardo. *Iberellus*, p. 265.
- 15-15. *Ultima vuelta no descendente*; concha desde amarillenta hasta encarnada; dilatación del borde inferior del peristoma bien apretada al *borde columelar recto y oblicuo*.
16. Concha más o menos globosa.
Cepaea, p. 253.
- 16-16. Concha distintamente deprimido-globosa..... *Pseudotachea*, p. 255.
- 14-14. Concha desde globosa hasta deprimida, *umbilicada, perforada u obtecte-umbilicada*; borde columelar curvo, nunca recto.
17. Concha muy deprimida, umbilicada, última vuelta aquillada.
18. Concha mediana, abiertamente umbilicada; abertura muy oblicua, peristoma muy dilatado, labiado, con los bordes unidos casi sueltos..... *Chilotrema*, p. 245.
- 18-18. Concha pequeña, algo perspectivamente umbilicada; abertura muy oblicua, peristoma con el borde inferior algo reflejado, con un cordón interior blanco-rojizo
Caracollina, p. 240.

- 17-17. Concha pequeña o mediana (no menor de 7 mil. de diám.), desde globosa hasta globoso-cónica, con espira más o menos elevada o deprimida, y en este caso frágil y menor de 15 mil. de diám.
19. Concha entre 15-25 mil., globosa o deprimido-globosa, con la espira cónicamente elevada, *sólida, obtecte-perforada*, superficie de color castaño con flámulas amarillentas; peristoma dilatado, interiormente blanco-labiado..... *Helicigona*, p. 251.
- 19-19. Concha menor de 18 mil., globoso-cónica o deprimida, *más o menos frágil, umbilicada*, unicolor, a veces con una zona obscura periférica.
20. Concha *láctea o amarillenta*, transparente; peristoma poco dilatado, interiormente con un cordón pardo-rojizo..... *Theba*, p. 227.
- 20-20. Concha *parda o de color córneo claro u obscuro*, transparente; superficie lisa o estriada o velluda.
21. Concha *casi disciforme*, densamente costulado-estriada; ombligo perspectivo; peristoma poco reflejado, blanco.
Oestophora, p. 241.
- 21-21. Concha *no disciforme*, lisa o velluda.
22. Concha deprimido-globosa, de 12-18 mil. de diám., *no velluda* en estado adulto; ombligo más o menos ancho; peristoma dilatado.
23. Última vuelta *bien redondeada*; ombligo grande.
Euomphalia, p. 225.
- 23-23. Última vuelta *casi aguilada*, ombligo estrecho.
Fruticicola, p. 229.

- 22-22. Concha subglobosa o deprimida, entre 8-12 mil. de diám., superficie con pelos bastante caducos, que dejan cicatrices finas; ombligo variable *Trichia*, p. 231.

SUBFAMILIA DE LOS HELICELINOS

(véase pág. 190)

Género *Helicella* Férussac, 1821

Helicella Férussac. Tabl. syst. Moll., Limaçons, 1821, p. 41.

Xerophila Held, Isis, XXX, 1837, p. 913.

Concha umbilicada o perforada, opaca, blanca o blanquecina, ordinariamente con fajas a veces interrumpidas, no velluda; vueltas cilíndricas o deprimidas o carenadas; abertura redondeado-lunar o angulosa, poco oblicua, con el peristoma agudo, poco engrosado, acompañado de un cordón interior.

Animal con la mandíbula provista de 4-11 costillas anchas y planas; pene corto provisto de un epifalo y de un flagelo y con un músculo retractor bien desarrollado; uno o dos sacos del dardo, dardos encorvados con dos ángulos; glándulas mucosas sin ramificaciones, numerosas, insertada cada una separada en la vaina, recipiente seminal con un conducto corto; músculo retractor del tentáculo oculífero derecho que pasa por el lado de los órganos genitales sin cruzarlos.

Los caracoles del género *Helicella* viven en parajes secos, áridos, tales como los médanos o dunas del litoral y de las orillas de los grandes ríos, en parajes algo secos de las cuevas y en las estepas del interior del país. Durante el día se esconden en las grietas de las rocas o debajo de las piedras o se pegan a los troncos de las plantas por medio de un mucus que se endurece y cierra herméticamente la abertura; en tal estado pueden pasar días y semanas del verano y para designar este letargo se ha inventado la palabra *estivación*.

La uniformidad de su organización interna contrasta vivamente con el polimorfismo de su concha y, por esta razón, los

diferentes grupos de su configuración testaceológica no merecen más importancia que la de subgéneros.

La siguiente clave indicará las especies catalanas de *Helicella* ordenadas en sus correspondientes subgéneros.

1. Vueltas aquilladas o no, espira *piramidal, escalonada*.
Subgénero *Trochoidea*, p. 219.
 2. Vueltas no aquilladas, espira *cónico-elevada*.
pyramidata, p. 219.
 - 2-2. Vueltas marcadamente aquilladas.
 3. Sutura *poco marcada*, espira *aplanada oblicuamente*..... *elegans*, p. 220.
 - 3-3. Sutura *muy marcada*, espira *subglobosa-cónica*.
conica, p. 220.
- 1-1. Espira *no piramidal ni escalonada, deprimido-cónica o casi plana*; vueltas aquilladas o no.
 4. Concha generalmente menor de 13 mil., deprimida o deprimido-cónica, *medianamente umbilicada*; *superficie más o menos estriada*, velluda o no..... Subgénero *Helicopsis*, p. 207.
 5. Última vuelta *redondeada o angulosa*; *pero no aquillada*.
 6. Superficie *velluda*, mediana y desigualmente costulada.... *conspurcata*, p. 208.
 - 6-6. Superficie *no velluda*, costulada o estriada.
 7. Última vuelta *cilíndrica, no angulosa*; concha globosa o subglobosa.
 8. Concha subglobosa con la espira *más o menos deprimido-cónica*; superficie *con estrías marcadas y apretadas*; última vuelta *poco más ancha* que la penúltima, *bien cilíndrica*.
 9. Vueltas apicales *negruzcas o negras*; ombligo mediano, infundibuliforme *gigaxii arturi*, p. 211.

- 9-9. Vueltas apicales *unicolores como el resto de la concha*; ombligo estrecho.
10. Superficie *con estriás gruesas*; bordes columelar y superior de la abertura no conniventes.
gigaxii pallaresica, p. 211.
- 10-10. Superficie *más finamente estriada*; abertura *más circular* a causa de la mayor connivencia de los bordes columelar y superior. *gigaxii barcinensis*, p. 209.
- 8-8. Concha globosa con la *espira apenas elevada*; superficie finamente estriada; última vuelta *sensiblemente más ancha* que la penúltima, *redondeado-gibosa*. . . . *apicina*, p. 209.
- 7-7. Última vuelta *algo deprimida, angulosa*; concha deprimido-cónica.
11. Diám. de 3,5-5 mil., *espira algo escalonada*; abertura muy oblicua, subangulosa.
rugosiuscula monistrolensis, p. 218.
- 11-11. Diám. de 5-13 mil.; *espira algo tectiforme* abertura *no muy oblicua, bien redondeada*.
12. Concha muy deprimida, superiormente con *estriación costuliforme grosera*; inferiormente *poco convexa, lisa, sutura muy profunda*.
13. Concha *algo transparente y brillante*, con la *espira poco convexa*; cinco vueltas *convexas, sutura muy profunda*; superficie superior regularmente costulada, adornada de manchas plateadas. *ripacurcica ripacurcica*, p. 214.
- 13-13. Concha *subopaca, sin brillo*, con la *espira algo elevada*, vueltas $5\frac{1}{2}$ *algo convexas*, sutura bien marcada; superficie superior *irregularmente costulada*, adornada de *manchas puntiiformes* y con una zona blanca periférica.
ripacurcica montsiciana, p. 215.

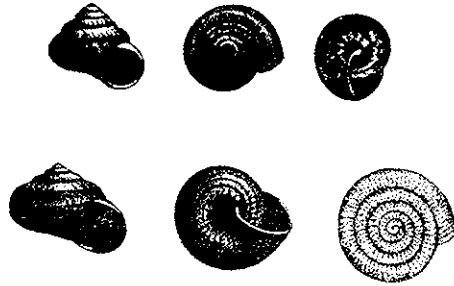
- 12-12. Concha con la *espira algo cónica*, superiormente *con una fina y apretada estriación regular*, inferiormente lisa, *algo convexa*, sutura poco marcada.
14. Diám. entre 5 y 6,5 mil. ; última vuelta *poco angulosa* ; borde columelar del peristoma *algo reflejado sobre el ombligo*. *murcica penchinati*, p. 212.
- 14-14. Diám. entre 8,5 y 10 mil. ; última vuelta *marcadamente angulosa* ; borde columelar *no reflejado sobre el ombligo*. *murcica grata*, p. 213.
- 5-5. Última vuelta *marcadamente aquillada*.
15. Fuertemente *costulada* ; vueltas que crecen rápidas ; peristoma sin dilatación columelar... *huidobroi*, p. 217.
- 15-15 Marcadamente *estriada* ; no costulada, vueltas que crecen regulares o lentas ; peristoma con dilatación y reflexión columelares.
16. Diám. entre 7 y 12 mil. ; concha *encima de la quilla algo cónico-elevada, densa y regularmente estriada*. . . . *monserratensis montserratensis*, p. 216.
- 16-16. Diám. entre 7 y 8,5 mil. ; concha *encima de la quilla muy deprimida, casi plana, menos densamente costulado-estriada*.
monserratensis betulonensis, p. 217.
- 4-4. Concha generalmente *mayor de 10 mil.*, con la *espira elevado-cónica o deprimida o casi plana* ; ombligo de tamaño variable, *desde estrecho hasta muy ancho* ; superficie *casi lisa*.
17. Ombligo estrecho o mediano.
Subgénero *Cernuella*, p. 199.
18. Ombligo *estrecho*, concha *cónico-globosa o cónico-deprimida*, unicolor o adornada de fajas ; abertura *circular*.
variabilis, p. 200.
- 18-18. Ombligo *mediano* ; concha *globoso-deprimida*, unicolor o adornada de fajas ; abertura *lunado-ovalada*.
arigonis, p. 203.

- 17-17. Ombligo ancho y perspectivo. Subgénero *Helicella*, p. 204.
 19. Concha *subdeprimida o casi plana*; ombligo *muy abierto*; 6-7 vueltas bastante convexas.
itala, p. 205.
 19-19. Concha *subgloboso-deprimida, con la espira poco elevada*, ombligo abierto; 5-6 vueltas *poco convexas*; borde columelar del peristoma algo reflejado sobre el ombligo..... *neglecta*, p. 206.

Subgénero **Cernuella** Schlüter, 1838

- Cernuella* Schlüter, Kurzgef. syst. Verz. Conch. Samml., 1838, p. 9.
Heliomanes Brown, Ill. rec. conch. Gr. Brit. and Ireland, ed. 2.^a, 1840,
 p. 49.
Heliomane Moquin-Tandon, Hist. nat. Moll. terr. fluv. France, II, 1856,
 p. 259.
Xeroampulla Monterosato, Atti R. Ac. Palermo, Ser. 3.^a, II, 1892, p. 22.
Xerofusca Monterosato, *ibid.*
Xerolauta Monterosato, *ibid.*, p. 23.
Xerolincta Monterosato, *ibid.*
Xerolaeta Monterosato, *ibid.*
Xerovaria Monterosato, *ibid.*
Xeroambigua Monterosato, *ibid.*, p. 24.
Xerolutea Monterosato, *ibid.*
Xeromagna Monterosato, *ibid.*
Xeropicta Monterosato, *ibid.*
Xerobulla Monterosato, *ibid.*
Xerocauta Monterosato, *ibid.*, p. 25.
Xerovera Monterosato, *ibid.*
Xerolissa Monterosato, *ibid.*

Concha con la espira conoidal o deprimido-conoidea; ombligo mediano o estrecho y vueltas cilíndricas y no aquilladas; superficie casi lisa, sólida, calcárea, blanquecina, muchas veces con fajas interrumpidas o no; abertura redondeado-lunar con el peristoma cortante y labiado.

Helicella (Cernuella) variabilis (Draparnaud)Figs. 47 ¹/₁ y 48 ¹/₁

- Helix variabilis* Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 73, Hist. moll. France, 1805, p. 84, lám. V, figs. 11-12.
- Helix (Xerophila) variabilis* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 892, lám. I, fig. 18.
- Cochlea virgata* Da Costa, Brit. Conch., 1778, p. 79, lám. IV, fig. 7.
- Helix maritima* Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 85, lám. V, figs. 9-10.
- Helix (Xerophila) maritima* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 896, lám. I, fig. 17.
- Helix monilifera* Menke, Syn. Moll., 2.^a ed., 1830, p. 22.
- Helix burdigalensis* Grateloup, Catal., 1855, p. 5.
- Helix variabilis* var. *aridulorum* Chia, 1893, p. 14.
- Helix herbicola* Mousson, Rev. faun. mal. Canar., 1873, p. 35, lám. II, figs. 37-38.
- Helix augustiniana* Bourguignat, in Servain, 1880, p. 73.
- Helix alluvionum* Servain, 1880, p. 104.
- Helix zuluetai* Caziot, 1905 a, p. 90.
- Helix xalonica* Servain, 1880, p. 102.
- Helix grannonensis* Servain, 1880, p. 104.
- Helix canovasiana* Servain, 1880, p. 104.
- Helix mendranoi* Servain, 1880, p. 105.
- Helix blasi* Servain, 1880, p. 106.
- Helix mauritanica* Bourguignat, in Servain, 1880, p. 107.
- Helix astata* Bourguignat, in Servain, 1880, p. 110.
- Helix misara* Bourguignat, in Servain, 1880, p. 106.

- Helix cizycensis* Galland, in Coutagne, Ann. Soc. Linn. Lyon, XXVIII, 1881, p. 3.
- Helix avenionensis* Bourguignat, in Locard, Bull. Soc. Mal. France, II, 1885, p. 65.
- Helix jusiana* Bourguignat, in Locard, Bull. Soc. Mal. France, II, 1885, p. 76.
- Helix papalis* Locard, Bull. Soc. Mal. France, IV, 1887, p. 181.
- Helix aqualatensis* Salvañá, 1887, p. 137.
- Helix vilanovensis* Salvañá, 1887, p. 137.
- Helix odenensis* Salvañá, 1887, p. 138.
- Helix praticola* Salvañá, 1887, p. 138.
- Helix subcizycensis* St. Simon, in Chia, 1887, p. 11.
- Helix biucta* Ancey, in Letourneux y Bourguignat, Prodrome mal. terr. fluv. Tunisie, 1887, p. 29.
- Helix limbifera* Locard, Coq. terr. France, 1894, p. 209.
- Helix mendranopsis* Locard, Ibid., p. 215.
- Helix nemausensis* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 216, figs. 279-280.
- Helix guideloni* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 217.
- Helix azami* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 223.
- Helix enthalassina* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 224.
- Helix cazioti* Locard, ibid., p. 228.
- Helix mucinica* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 227, figs. 299-300.
- Helix peregrina* Locard, ibid., p. 229.
- Helix pila* Caziot, Coq. terr. Corse, 1902, p. 172.
- Helix arnouldi* Fagot, in Marcet, 1909, p. 467.
- Helyomanes albovariegata* Aguilar-Amat, 1908, p. 89.
- Helyomanes emporiensis* Aguilar-Amat, 1908, p. 89.
- Helix bollensis* Chia, 1916, p. 55.
- ? *Helix lineata* Olivi, Zool. Adriat., 1799, p. 77.
- Helix acompsia* Bourguignat, Mal. Algérie, I, 1864, p. 218, lám. XXIV, figs. 17-21.
- Helix foedata* Hagenmüller, in Locard, Prodr. Moll. France, 1882, p. 117.
- Helix didymopsis* Fagot, in Locard, ibid., p. 116.
- Helix sitifiensis* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 118.
- Helix kerizensis* Bourguignat, in Locard, ibid., p. 240.
- Helix tabarkana* Letourneux y Bourguignat, Prodr. Mal. Tunisie, 1887, p. 51.
- Helix aspila* Bourguignat, in Letourneux y Bourguignat, ibid., p. 64.
- Helix melantozona* Cafici, in Chia, 1887, p. 11.
- Helix roigiana* Bofill, 1890 b., p. 268.
- Helix acomptiella* Locard, Coq. terr. France, 1894, p. 212, figs. 275-276.
- Helix foedatina* Locard, ibid., p. 232.

Helix malecasta Locard, *ibid.*, p. 232.

Helix edax Locard, *ibid.*, p. 233.

Helix palavasensis Germain, Bull. Soc. scienc. nat. Elbeuf, 1904, p. 53.

Helix ordalensis Serradell, 1908, p. 6.

Concha subglobosa con la espira algo elevada y cónica y con la base abombada convexamente, bastante sólida, algo brillante, con estriaciones muy finas e irregulares; 5-6 vueltas de periferia redondeada en los adultos; pero marcadamente aquilada en los jóvenes, de crecimiento regular, la última algo descendente cerca de la abertura; sutura aparente; coloración sobre el fondo calcáreo blanco o amarillento, consistente en fajas oscuras, una más ancha encima de la periferia y hasta siete estrechas debajo de esta; pero que muchas veces faltan total o parcialmente; ombligo estrecho, pero profundo; abertura oblicuamente lunar; peristoma sencillo con un borde interior blanco o rojizo; borde columelar algo reflejado sobre el ombligo.

Diám. mayor 22-8 mil., alt. 15-6 mil.

Especie común en los países limítrofes de la cuenca del Mediterráneo occidental, en Dalmacia, Portugal, Francia y la parte sur de Inglaterra; en Cataluña está indicada en todas las provincias, faltando solamente en el valle de Arán y en las partes más elevadas de las altas montañas.

Helicella (Cernuella) variabilis es un animal eminentemente gregario que vive en los parajes secos del litoral (dunas) y en la estepa del interior; se alimenta principalmente de hierbas y otras plantas (especies de *Senecio*, *Centaurea*, *Carduus*, etc.); pero también se ha notado que, a veces, tiene cierta preferencia hacia pequeños insectos. Como casi todos los caracoles que prefieren parajes secos, esta especie es capaz de soportar un ayuno prolongado hasta de 14 meses y más como se ha comprobado experimentalmente.

La grandísima variabilidad de esta especie ha originado muy diversas denominaciones científicas de la misma, referentes a la forma de la concha, a la coloración y al tamaño. Se encuentran toda serie de transiciones entre ejemplares muy deprimidos

(diám. 20 por alt. 10 mil.), y otros que tienen 15 mil. por 15 mil ; en los ejemplares deprimidos el ombligo es algo más abierto que en los ejemplares altos. Además de estas diferencias de altura, la espira puede ser exactamente cónica o casi globosa y, por consiguiente, la abertura resulta más ovalado-lunar o más circular. De la variabilidad de la coloración queda ya hecho mérito anteriormente. Cuando la concha es unicolor, la ancha faja periférica es la más constante, pues las 1-7 infraperiféricas pueden variar en número y faltar totalmente ; algunas veces parte de ellas, o bien todas, se presentan interrumpidas o bien distribuidas en manchas irregulares ; pero conservan siempre su primitiva forma espiral. En cuanto al tamaño de las conchas se observa que las mayores se encuentran en las regiones bajas y las más pequeñas en regiones montañosas elevadas, como por ejemplo, en Esterrí (Lérida), al mismo pie de la sierra pirenaica central.

La *Helix heripensis*, señalada por Haas en la cuenca inferior del Ebro, no es *heripensis* de Mabille, sino la especie que aquí nos ocupa.

Helicella (Cernuella) arigonis (Rossmässler)



Fig. 49 $\frac{1}{4}$.

Helix arigonis Rossmässler, Icon., III, 1854, p. 21, lám. 66, figs. 823-824.

Helix (Xerophila) arigonis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 899, lám. I, fig. 9.

Helix arigoi Chia, 1886, p. 30.

Helix arenarum Bourguignat, Mal. Algérie, I, 1864, p. 238, lám. VII, figs. 1-9.

- Helix talipora* Bourguignat, Catal. gén., I, 1882, p. 325.
Helix subarigoi Fagot, 1892, p. 71.
Helix megastoma Ancey, Bull. Soc. Mal. France, I, 1884, p. 164.
Helix marista Coutourier, Catal. coq. coll. Hagenmüller, 1903, p. 41.
Helix cespitum (non Draparnaud) Morer, 1879, p. 33 y muchos otros autores.

Concha globoso-deprimida, con la espira deprimido-cónica, algo convexa, amarillento-parduzca con fajas más oscuras, muchas veces interrumpidas formando manchas; superficie capiláceo-costulada, lisa y brillante; ombligo abierto, ancho, igual a $\frac{1}{6}$ del diámetro mayor; seis vueltas cilíndricas, algo deprimidas cerca de la sutura, que es poco marcada; última vuelta dilatada algo oblicuamente junto a la abertura; abertura poco oblicua, más ancha que alta, ovalado-lunar; peristoma sencillo con un reborde interior blanquecino.

Diám. 26-9 mil., alt. 16-5,5 mil.

Especie confinada en España, no rara en Cataluña, donde se ha hallado en todas las provincias, en lugares esteparios de altitud no muy exagerada. Sus citas con los nombres de *cespitum* Drap. y *stiparum* Rossmässler, son erróneas.

Helicella (*Cernuella*) *arigonis* es también muy variable; pero no tanto como *H. variabilis*, de la que se distingue siempre fácilmente por su ombligo más ancho, aunque sus formas pequeñas pueden ofrecer, a parte del citado carácter, gran semejanza con *variabilis*.

Subgénero **Helicella** Férussac, 1821

- Helicella* Férussac, Tabl. syst. Moll., Limaçons, 1821, p. 41.
Xerophila Held, Isis, XXX, 1837, p. 913.
Planatella Clessin, Deutsche Exk. Moll. Fauna, 1876, p. 143.
Pseudoxerophila Westerlund, in Westerlund et Blanc, Aperçu faune mal. Grèce, 1879, p. 55.
Xerolenta Monterosato, Atti R. Acad. Palermo, Ser. 3.^a, II, 1892, p. 24.
Xerolaxa Monterosato, ibid., p. 24.
Xerofriga Monterosato, ibid., p. 24.
Xerogyra Monterosato, ibid., p. 24.
Xerocincta Monterosato, ibid., p. 24.

Concha muy deprimida, anchamente umbilicada, con vueltas lisas y cilíndricas, redondeadas en su periferia, calcáreo-blanca con o sin fajas oscuras; abertura pequeña, redonda u ovalada, apenas estrechada por la penúltima vuelta; peristoma poco reflejado.

Helicella (Helicella) itala (Linneo)

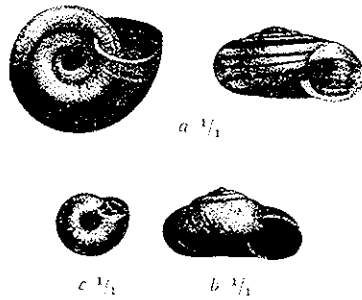


Fig. 50

Helix itala Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 1245.

Helix ericetorum Müller, Verm. terr. fluv. Hist., II, 1774, p. 33.

Helix (Xerophila) ericetorum Bofill y Haas, 1921, p. 1264, lám. I, figs. 1-13.

Helix maladettæ Bourguignat in Fagot, 1887-88 a, p. 32.

Helix nubigena Charpentier, Journ. de Conch., III, 1852, p. 438; Ibid.

IV, 1853, p. 77, lám. III, fig. 7.

Helix nubigena var. *depressa* Fagot, 1884, p. 180.

Helix salaunica Fagot, 1884, p. 180.

Concha deprimida, disciforme o con la espira algo cónica; unicolor, amarillento-blanca o con fajas pardo-claras; ombligo perspectivo que deja ver toda la espira; seis vueltas bastante convexas, separadas por una sutura profunda; abertura casi circular; peristoma sencillo y cortante con sus bordes casi reunidos; borde columelar algo reflejado hacia el ombligo; pero no sobre él; en el interior de la abertura un labio poco saliente, marcado exteriormente por un borde amarillo-rojizo.

Diám. mayor 20-12 mil., alt. 8,5-6 mil.

Helicella itala está distribuída por la mayor parte de Europa y se conoce también de Asia Menor, de Siria y de Argelia. En Cataluña esta especie ha sido indicada en el valle de Arán, en el litoral de las provincias de Gerona y de Barcelona, en la cuenca superior del Llobregat y las cuencas superiores de los dos Nogueras, y del Segre; no se ha citado hasta ahora de la cuenca inferior del Ebro.

Este caracol, también de costumbres gregarias como los dos precedentes, vive con predilección en parajes secos y áridos, como en la estepa leridana, en los médanos del litoral y también en los prados alpinos del alto Pirineo, adherida a los tallos de las hierbas o escondida debajo de las piedras. Las formas más dis-coidales y de mayor tamaño se encuentran en los sitios llanos o en montañas de mediana altitud (fig. 50, *a*), mientras que los ejemplares que viven en la alta montaña, en altitudes entre 1,200 y 2,200 metros, afectan gradualmente una forma más elevada (fig. 50, *b*), más pequeña y menos umbilicada (fig. 50, *c*); a tales formas se las ha denominado *nubigena* y *salaunica*.

Helicella (Helicella) neglecta (Draparnaud)



Fig. 51 $\frac{2}{1}$

Helix neglecta Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, pl. 108, lám. VI, figs. 12-13.

Helicella neglecta Haas, 1924 a, pp. 51 y 58.

Concha subdeprimida, con la espira deprimido-cónica, convexa superiormente, blanquecina unicolor o con fajas pardas; 5-6 vueltas poco convexas, la última mayor, redondeada; sutura distinta; abertura redondeado-oblicua; perístoma recto con un labio interno rojo.

Diám. mayor 9-12 mil., alt. 6-8 mil.

Especie algo descuidada por los naturalistas y generalmente confundida con la precedente ; por esta razón no todas las citas relativas a *Hel. neglecta* corresponden a ella, sino tal vez, en la mayoría de los casos a *Hel. itala*. De todos modos parece seguro que la especie de que aquí se trata, vive en los países limítrofes del Mediterráneo, extendiéndose hasta Francia del Norte y el Sur de Inglaterra. Las localidades catalanas comprobadas por el autor son Flix, Benifallet y Sant Pau de la Figuera (al pie del Montsant), todas situadas en la provincia de Tarragona, donde no se ha encontrado *Helicella itala*. La cita de *neglecta* en Artesa de Segre queda sin comprobar y dudosa.

Las costumbres de *Hel. neglecta* son más o menos parecidas a las de *Hel. itala*.

Subgénero **Helicopsis** Fitzinger, 1833

Helicopsis Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oest. vork. Weichth., 1833, p. 101.

Candidula Kobelt, Catal. europ. Fauneng. leb. Binnenconch., 1872, 1.^a ed. p. 22.

Striatella Westerlund, Faunae Eur. moll. extramar. Prodr. 1876, p. 105.

Striatinella Clessin, Deutsche Exk. Moll. Fauna, 1876, p. 149.

Xeroclausa

Xerolena

Xerotringa

Xerovaga

Xeroalbina

Xeromicra

Xerotricha

Monterosato Atti R. Acad. Palermo, 3.^a ser., II, 1892, p. 22.

Ibid., p. 23.

Concha de menores dimensiones, deprimida, estrechamente umbilicada, sólida, calcárea, superiormente más o menos estriada, lisa o velluda, con el ápice córneo o negruzco ; 4-5 vueltas, la última algo ancha, redondeada o subaquillada, abertura redondeado-lunar ; peristoma sencillo con un labio interior.

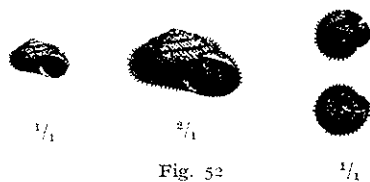
Helicella (Helicopsis) conspurcata (Draparnaud)

Fig. 52

- Helix conspurcata* Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 93; Hist. moll. France, 1805, p. 105, lám. VII, figs. 23-25.
Helix (Candidula) conspurcata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 907.
Helix moricola Paladilhe, Ann. Sc. Nat., 1875, p. 1, lám. XXI, figs. 1-6.
Helix venei Fagot, 1882, p. 9.
Helix stolismena Bourguignat, in Servain, 1880, p. 78.
Helix vestita Rambur, Journ. de Conch., 1868, XIV, p. 267.

Concha algo deprimida, superiormente poco convexa, delgada, velluda, estriada fina e irregularmente; griseo-amari-llenta con manchas pardas en la parte superior y a veces con fajas pardas en la inferior; 5-6 vueltas poco convexas, la última grande, subcarenada y subredondeada hacia la abertura; ombligo mediano; abertura oblicua, redondeado-ovalada; peristoma sencillo; borde columelar algo dilatado.

Diám. mayor 5-8 mil., alt. 3-5 mil.

Muy generalizada en los países limítrofes de la cuenca occidental del Mediterráneo, extendiéndose hasta Grecia, Portugal y el mediodía de Francia. Muy común en Cataluña; pero confinada en las regiones más calurosas, es decir, las cuencas inferiores de los ríos pirenaicos, la cuenca inferior del Ebro y del Llobregat y en todo el litoral; aparentemente falta en el valle de Arán. Vive en la hojarasca muerta de las huertas y se adhiere a los muros o se esconde debajo de las piedras.

Helicella (Helicopsis) apicina (Lamarck)

Helix apicina Lamarck, Anim. s. vert., VI, 2.^a parte, 1823, p. 93.

Helix (Candidula) apicina Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 906.

Helix ramburi Mabille, Arch. malac., 1867, p. 28.

Concha globosa, muy deprimida, con la espira apenas elevada, subsólida, blanco-grisea con manchas oscuras cerca de la sutura, finamente estriada; 4-5 vueltas, la última grande, redondeada-gibosa; sutura distinta; ombligo bastante ancho; abertura oblicua, redondeada; peristoma sencillo, apenas dilatado en el borde columelar.

Diám. mayor 6-8 mil., alt. 3,5-5 mil.

Especie característica de los países de Europa meridional, que vive también en Africa del Norte. En Cataluña se conoce con seguridad del litoral de las provincias de Barcelona y Gerona, pues no es de creer que su cita en el valle del Eßsera merezca confianza, tratándose de una especie amiga de temperaturas elevadas y que vive en parajes secos, no montañosos.

Helicella (Helicopsis) gigaxii barcinensis (Bourguignat)

Figs. 53 y 54 ²/₁

Helix barcinensis Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, I, 1868, p. 393, lám. 42, figs. 12-16.

Helix (Candidula) striata barcinensis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 903, lám. I, figs. 20-21.

Helicopsis gigaxii barcinensis Haas, 1924 a, p. 51, lám. II, fig. 5.

Helix barcinonensis Chia, 1886, p. 28, y muchos otros autores.

Helix salvañaë Fagot, in Chia, 1886, p. 29.

Helix chiaë Fagot, in Chia, 1886, p. 29.

Helix moreri Fagot, in Chia, 1886, p. 30.

Helix ribasica Fagot, 1892, p. 79.

Helix marceii Fagot, 1886, p. 133.

Xerophila (Helicopsis) bruchiana Fagot, in Serradell, 1909 a, p. 140.

Concha más o menos deprimido-globosa, con la espira deprimido-cónica y la parte inferior convexa; finamente costulada, amarillenta o gris-rojiza, unicolor o con fajas oscuras, a veces interrumpidas formando puntos o manchas; 5-6 vueltas convexas que crecen lentamente, la última poco más ancha que la precedente, a veces angulosa; pero redondeada cerca de la abertura; sutura poco marcada; ombligo profundo, estrecho, que se ensancha bruscamente hacia su entrada; abertura algo oblicua, redondeado-lunar; peristoma recto con un labio blanco interior y los bordes casi reunidos.

Diám. mayor 11-5 mil., alt. 6-3,5 mil.

Raza local de *Hel. gigaxii* Pfr., del Sur de Francia, de la que difiere por su forma, generalmente, más globoso-elevada, por su estriación más gruesa e irregular y por su ombligo más estrecho. Se ha señalado en Cataluña, del litoral, de la cuenca del Llobregat, y en casi toda la provincia de Tarragona. En la provincia de Lérida, *barcinensis* está reemplazada por una raza vecina, *pallaresica*, de que trataremos después y que tal vez haya que reunir con *barcinensis*, pues su distinción segura no es posible sino en contados casos.

Hel. gigaxii barcinensis, forma característica de terrenos esteparios, es bastante variable por lo que se refiere al tamaño y a la forma. Los ejemplares mayores viven en la tierra baja, mientras que van disminuyendo de tamaño en terrenos más elevados, de manera que los más pequeños se encuentran en las cuevas áridas de los montes a unos 1,000 - 1,200 m. de altitud. La diferencia de la forma, al contrario, no es consecuencia del ambiente, pues en una misma localidad se encuentran ejemplares cónico-globosos (fig. 53) y ejemplares muy deprimidos (fig. 54).

La especie que nos ocupa se ha hallado en estado subfósil en las margas azules de Can Ubach de Rubí, de donde ALMERA y BOFILL la han citado con la denominación de *Helix acosmia* Loc.

Helicella (Helicopsis) gigaxii pallaresica (Fagot)

Helix pallaresica Fagot, in Salvañá, 1886, p. 4.

Helix (Candidula) striata pallaresica Bofill y Haas, 1920 b. p. 123.
lám. II, figs. 13-25.

Helix mascarenasi Bourguignat, in Fagot, 1887-88 a, p. 36.

Helix urgelensis Bourguignat, in Fagot, 1889, p. 7.

Muy semejante a la anterior, de la que se distingue por su estriación más gruesa y por su abertura más circular y los bordes más aproximados. En cuanto a su forma y dimensiones ofrece la misma amplitud de variación que *barcinensis*.

Ha de considerarse como la raza local de *gigaxii* que reemplaza en los valles de los dos Nogueras y del Segre a *barcinensis* de las regiones vecinas en el este y en el sur ; pero parece muy verosímil su identidad con *barcinensis*, problema que únicamente se podrá resolver con el estudio de abundante material y con la comparación de la organización interna de ambas formas.

Helicella (Helicopsis) gigaxii arturi (Haas)

Fig. 55 ²/₁

Helicopsis gigaxii arturi Haas, 1924 a, p. 52, lám. II, fig. 4.

Concha deprimido-cónica, algo sólida, calcárea, provista en su parte superior de estriás capilares aproximadas, adornada de 1-2 fajas interrumpidas ; inferiormente lisa, poco lustrosa y con numerosas fajas pálidas y poco aparentes ; espira poco elevada, con el ápice poco prominente ; 6-6 ¹/₂ vueltas bastante convexas, que crecen lenta y regularmente, las apicales negruz-

cas ; sutura poco profunda ; pero bien aparente ; última vuelta no dilatada, más convexa en la parte superior que en la inferior ; ombligo ancho, perspectivo hasta la penúltima vuelta, después perforado ; abertura circular-lunada con los bordes ni aproximados, ni engrosados ni dilatados, excepto el columelar que está algo reflejado ; pero no sobre el ombligo ; peristoma con un débil labio interior.

Diám. mayor 9 mil., alt. 5 mil.

Subespecie conocida hasta ahora tan solo de los montes a ambos lados del Ebro inferior, por ejemplo, en el Monte Caro, en la Sierra de la Mola de Tortosa y en la Sierra de Cardó.

Vive en los tallos de las hierbas y debajo de las piedras.

Hel. gigaxii arturi se distingue fácilmente de las razas vecinas *barcinensis* y *pallaresica* por el ombligo mucho más ancho, la estriación más regular de la superficie superior, el labio interior de la abertura menos grueso y las vueltas apicales francamente negruzcas.

***Helicella (Helicopsis) murcica penchinati* (Bourguignat)**

Helix penchinati Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, I, 1868, p. 306, lám. XLII, figs. 7-11.

Helix (Candidula) murcica penchinati Bofill y Haas, 1921 d, p. 466, lám. II, figs. 20-26.

Helix penchinatiana Rosals, 1913 b, p. 108.

Concha muy deprimida con la espira algo cónica y ápice grande y obtuso, superiormente con una estriación fina, apretada y regular ; castaño-córnea con manchitas más claras ; inferiormente lisa y algo convexa, blanquecina, con numerosas fajas oscuras ; 5-6 vueltas algo convexas ; la última, subangulada en su periferia, desciende junto a la abertura ; sutura bien aparente ; ombligo bastante ancho, primero algo infundibuliforme y después perforado ; abertura algo oblicua, casi circular, poco lunar ; peristoma recto con los bordes aproximados ; borde inferior y borde columelar que forman un ángulo bien aparente,

el columelar algo reflejado sobre el ombligo ; labio interior blanco, muy delgado.

Diám. mayor 6,5-5 mil., alt. 3,5-3 mil.

Subespecie de *murcica murcica* Guirao, del litoral mediterráneo meridional de España, de la que se distingue por la elevación más marcada de la espira y por sus dimensiones constantemente menores.

Hel. murcica penchinati, que tiene las mismas costumbres de vida que sus congéneres, está bastante generalizada en el litoral de las provincias de Gerona y de Barcelona y en la cuenca inferior del Llobregat.

***Helicella (Helicopsis) murcica grata* (Haas)**



Fig. 56 $\frac{2}{1}$

Helicopsis murcica grata Haas, 1924 a, p. 51, lám. II, fig. 2.

Concha muy deprimida, con la espira algo cónica, blanca o blanco-amarillenta, en la parte superior con manchas oscuras sobre una estriación fina y apretada ; inferiormente algo convexa, lisa, con fajas oscuras en número variable ; 6-6 $\frac{1}{2}$ vueltas deprimidas, de crecimiento regular, la última algo dilatada, marcadamente aquillada en su periferia, algo descendente junto a la abertura ; ombligo ancho y perspectivo ; abertura algo oblicua, ovalada, poco lunar ; peristoma recto con los bordes aproximados y con un labio blanco interior ; borde columelar reflejado sobre el ombligo.

Diám. mayor 10-8,5 mil., alt. 5,5-4,25 mil.

Muy íntimamente relacionada con *murcica murcica* ; pero de la que se distingue por el mayor número de vueltas, el ombligo más ancho y la quilla bien marcada de la última vuelta.

Vive en la cuenca inferior del Ebro ; señalada en Flix, Mora de Ebro, Tivisa, del Monte Caro, de la Mola de Falset y del Montsant.

***Helicella (Helicopsis) ripacurcica ripacurcica* (Bofill)**



Fig. 57 ³/₄

Helix ripacurcica Bofill, 1886, p. 151 ; 1915 b, p. 39, lám. V, figs. 1-3.
Helix (Candidula) striata ripacurcica Bofill y Haas, 1920 a, p. 22, lám. I, figs. 25-32.

Helix oreina Fagot, 1888, p. 10.

Helix (Candidula) striata oreina Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 25, lám. II, figs. 9-11.

Helix montivaga Fagot, 1887-88 a, p. 10.

Helix suboreina Fagot, 1887-88 a, p. 11.

Helix seivensis Fagot, 1887-88 a, p. 11.

Helix bradygyra Fagot, 1887-88 a, p. 11.

Helix campoensis Fagot, 1887-88 a, p. 13.

Helix subiberica Fagot, 1887-88 a, p. 13.

Concha muy deprimida, brillante, subdiáfana, de color castaño más o menos acentuado, superiormente muy poco convexa, con la espira casi plana, adornada de una gruesa estriación costuliforme irregular y desigual, con manchas irregulares de color blanco de plata ; inferiormente convexa con la estriación más fina, blanquecina, que adquiere un tono más oscuro hacia la periferia y a veces adornada de muchas fajas claras finísimas ; ápice liso, brillante, obtuso, generalmente castaño o negruzco ; cinco vueltas bien convexas, de crecimiento regular, la última indistinta-

mente angulada en la periferia, más redonda cerca de la abertura, a veces con una faja blanca periférica, no descendente o bien muy poco, cerca de la abertura ; sutura muy marcada ; ombligo ancho, igual a $\frac{1}{5}$ del diámetro mayor, perspectivo ; abertura algo oblicua, redonda, poco estrechamente por la penúltima vuelta ; peristoma delgado, recto, con un labio interior blanco o violáceo, con los bordes bastante aproximados, el columelar algo reflejado hacia el ombligo.

Diám. mayor 13-10 mil., alt. 5,5-4,5 mil.

Especie confinada en los valles de los ríos Essera y Noguera-Ribagorzana y que se encuentra en Cataluña solamente en el Congost llamado « Escalas de Sopeira » (Noguera-Ribagorzana), donde vive en las grietas de las rocas y debajo de las hojas en los tallos de las hierbas.

***Helicella (Helicopsis) ripacurcica montsiciana* (Bofill)**

Helix montsiciana Bofill, 1890 b, p. 275; 1915 b, p. 41, lám. V., figs. 7-9.

Helix (Candidula) striata montsiciana Bofill y Haas, 1920 a, p. 22, lám. I, figs. 19-24.

Muy semejante a la precedente; pero de la que se distingue: por su concha menos brillante, menos transparente, más gruesa ; por su estriación superior mucho más fina, regular y apretada, con las estrías ni brillantes ni plateadas ; por la coloración de su parte superior, constituida por manchas irregulares blancas más densas en la parte inferior de las vueltas y que disminuyen hacia la periferia, que está adornada de una ancha faja blanca; por las vueltas generalmente menos convexas y la sutura menos profunda.

Diam. mayor 13-12 mil., alt. 6-5,5 mil.

Raza hallada tan solo en los « congostos » del Montsech (Portell del Montsech y Congost de Sabinós, en el Noguera Ribagorzana y Paso dels Terradets en el Noguera Pallaresa) donde vive como la precedente.

Ripacurcica ripacurcica y *ripacurcica montsiciana* parecen ser formas muy relacionadas y se reemplazan en sus respectivas áreas de dispersión.

Helicella (Helicopsis) montserratensis montserratensis (Hidalgo)Fig. 58 ²/₁

Helix montserratensis Hidalgo, Journ. de Conch., XVIII, 1870, p. 298 ;
 ibid., XIX, 1871, p. 310, lám. XII, fig. 6 ; Catal. icon. mol. terr.
 España, 1875, p. 201.

Helix (Candidula) striata montserratensis Bofill y Haas, 1920 d, p. 462,
 lám. II, figs. 1-13.

Helix montserratensis var. *delicatula* Bofill, 1898, p. 335.

Helix montserratica Servain, 1880, p. 113.

Concha con la espira más o menos cónico-deprimida y la base bastante convexa; en la parte superior densa y bastante regularmente costulado-estriada ; color desde blanquecino hasta gris amarillento, a veces con una zona periférica clara más o menos interrumpida ; inferiormente más lisa ; 5-6 vueltas que crecen lentamente, superiormente planas, la última con una marcada quilla periférica, algo descendente junto a la abertura ; base regularmente convexa ; ombligo bastante estrecho ; pero patente ; abertura poco oblicua, redondeado-ovalada, muy poco lunar ; peristoma agudo, con un labio interior blanco, poco grueso ; pero ancho ; borde columelar algo dilatado y reflejado, bastante aproximado al borde parietal.

Diám. mayor 12-7 mil., alt. 7-4 mil.

Esta especie tiene una pequeña área de dispersión, pues vive solamente en las montañas de Montserrat y de Sant Llorens de Munt a más de 700 m. de altitud.

Las formas de estas localidades ofrecen unas diferencias constantes, pues las de Sant Llorens de Munt son ordinariamente de tamaño algo reducido (diám. 11-7 mil., alt. 6-4), más deprimidas superiormente y tienen la estriación menos apretada y menos regular.

En cuanto a las formas del Montserrat, sus dimensiones varían entre 12-9 mil. de diámetro y 7-5 mil. de alt. ; su espira es más o menos deprimida y la carena periférica varía entre una ligera angulosidad y un cordón bien acentuado.

Helicella (Helicopsis) montserratensis betulonensis (Bofill)

Helix montserratensis var. *betulonensis* Bofill, 1879, p. 81; 1898, pp. 332-339.
Helix (Candidula) striata betulonensis Bofill y Haas, 1920 d, p. 464, lám. II, figs. 14-19.

Forma muy relacionada con la anterior, de la que se distingue por los siguientes caracteres : sus dimensiones son más reducidas, la espira más deprimida y la estriación más gruesa, menos apretada, irregular con las estrías costuliformes, que salen a la periferia en forma de tuberculitos. En cierto sentido, *Hel. montserratensis montserratensis* de Sant Llorens de Munt es, así, una forma intermedia entre la de Montserrat y *montserratensis betulonensis*. Las dimensiones de ésta son :

Diám. mayor 8,5-7 mil., 4,5-3,5 mil.

Confinada en las sierras litorales del norte de Barcelona ; hallada en Vallcarca, Gavá, Badalona, Santa Coloma de Gramanet, Sant Geroni de la Murtra, Castellar del Vallés, Sierra del Farell, Turó de Solanes de Sant Feliu de Codinas y en Gallifa.

Helicella (Helicopsis) huidobroi (Azpeitia)

Helix (Jacosta) Huidobroi Azpeitia, 1926, p. 32, figs. 1-3.
Jacosta huidobroi Aguilar-Amat, 1926, p. 139.

Concha por arriba cónica no muy rebajada, con costillas muy fuertes, irregulares y desiguales, de un solo color, blanquecina, cretácea ; por abajo convexa y con costillitas o estrías más finas y apretadas e irregulares ; el ápice es un poco obtuso, blanquecino y alisado ; 5-5 $\frac{1}{2}$ vueltas de espira sumamente hinchadas y con una quilla dentada que sigue casi toda la sutura ; las vueltas crecen bastante rápidamente y la última no desciende a la inserción del labro ; ombligo mediano o más bien pequeño, pero profundo ; abertura un poco oblicua, semiredon-

deada, y en la región de la quilla presenta un diminuto seno que la hace aparecer subangulosa: peristoma recto, cortante y reforzado interiormente por un bocel blanco.

Diam. mayor 10 mil., min. 9 mil., alt. 6 mil.

Primitivamente señalada en la región de Murcia y Orihuela, pero muy recientemente encontrada en el extremo sur de Cataluña, en Altafulla (Tarragona), por Aguilar-Amat.

Helicella (Helicopsis) rugosiuscula monistrolensis (Fagot)



Fig. 59 ²/₁

Helix monistrolensis Fagot, 1884, p. 182.

Helix (Candidula) rugosiuscula monistrolensis Bofill y Haas, 1920 d, p. 468, lám. II, figs. 27-38.

Helix monasteriolensis Almera y Bofill, 1898, p. 97.

Helix subpaladilhei Fagot, 1906, p. 134.

Helix miraculensis Marcet, 1906, p. 135.

Concha subdeprimida con la espira más o menos deprimido-cónica y la base poco convexa; superiormente con una fuerte estriación costuliforme menos acentuada en la parte inferior; color blanco-grisáceo con o sin fajas pardas; 5-6 vueltas poco convexas, la última grande, con una angulosidad en la periferia, algo descendente cerca de la abertura; ombligo abierto, algo perspectivo; abertura muy oblicua, lunar-subovalada; peristoma con labio interno blanco.

Diám mayor, 8-5 mil., alt. 5-4 mil.

Vive en lugares secos en los tallos de las plantas y debajo de las piedras.

Hel. rugosiuscula monistrolensis puede considerarse como la raza transpirenaica de *Hel. rugosiuscula rugosiuscula* de Francia y de Alemania occidental, de la que se distingue, ante todo, por la última vuelta angulosa en toda su longitud, mientras

que en la forma típica lo es tan solo en su origen ; pero aparte de ésta, ambas coinciden en la amplitud bastante considerable de variación respecto de las dimensiones y de la forma.

Monistrolensis se ha citado también bajo las denominaciones de *paladilhei* Bourguignat y *jeanbernati* Bourguignat, que son sinónimos de la *rugosiuscula rugosiuscula* Drap. de Francia.

Subgénero **Trochoidea** Brown, 1827

Trochoidea Brown, Ill. rec. Conch. Gr. Britain, 1827.

Turricula Beck, Ind. Moll., 1837, p. 10.

Trochula Schlüter, Kuzgef. syst. Verz. Conch. Samml., 1838, p. 7.

Crenea Albers, Heliceen, 1850, p. 77.

Xeroclivia Monterosato, Atti R. Acad. Palermo, 3.^a ser., II, 1892, p. 25

Xeronexa Monterosato, ibid., p. 25.

Xerocochlea Monterosato, ibid., p. 25.

Concha sólida calcárea, trocoidal con la espira cónica y la base aplanada ; vueltas estrechas, con la periferia con o sin quilla ; ombligo estrecho ; abertura pequeña, lunar o angulosa sin peristoma dilatado y con un labio interno.

Helicella (Trochoidea) pyramidata (Draparnaud)



Fig. 60 1/4

Helix pyramidata Draparnaud, Hist. Moll. France, 1805, p. 80, lám. V, figs. 5-6.

Helicella pyramidata Rosals, 1913 a, p. 83.

Helicella subnumidica Rosals, 1913 a, p. 83.

Concha piramidal, cónico-elevada superiormente y aplanada en su parte inferior ; finamente estriada, blanca, calcárea, brillante, con manchas o zonas pardas ; 6-7 vueltas bastante convexas, la última mayor, redondeada en su periferia ; ombligo pequeño ; abertura algo oblicua, transversalmente oblonga ; peristoma no dilatado con un labio interior blanco.

Diám. mayor 12 — 8 mil., alt. 10 — 6 mil.

Especie litoral circummediterránea, señalada en Cataluña en Llansá (Gerona), Sant Feliu de Llobregat (Barcelona) y Tortosa (Tarragona).

Helicella (Trochoidea) elegans (Draparnaud)



Fig. 61 ¹/₂

Helix elegans Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 70; Hist. moll. 1805, p. 79, lám. V, fig. 12.

Helix (Trochula) elegans Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 912.

Helix terrestris Barrera, 1884, p. 32, y otros muchos autores.

Concha piramidal, con la espira cónico-turriculada, aplanada oblicuamente y con la base casi plana; sólida, calcárea, brillante, con o sin fajas oscuras; 6-7 vueltas planas, la última con quilla periférica muy marcada; sutura poco aparente; ombligo muy estrecho; abertura poco oblicua, transversa, cordiforme; peristoma no dilatado, con un labio interior blanquecino.

Diám. mayor 10 — 7 mil., alt. 8 — 6 mil.

Esta especie, característica de los países de la cuenca occidental del Mediterráneo, vive en todo el litoral catalán, penetrando en el valle del Llobregat y en el del Ebro hasta Aragón.

Helicella (Trochoidea) conica (Draparnaud)

Helix conica Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 69; Hist. moll.

France, 1805, p. 79, lám. V, figs. 3-5.

Helix (Trochula) conica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 910.

Helix conica var. *chiai* Caziot, 1905 a, p. 92.

Helix conica var. *depressa* Caziot, 1905 a, p. 93.

Helix conica var. *tuberculata* Caziot, 1905 a, p. 93.

Helix conica var. *minor* Bofill, 1917 a, p. 541.

Helix trochoides Bofill, 1879, p. 81, y muchos otros autores.

Concha piramidal con la espira subglobuloso-cónica y la base poco convexa, sólida, calcárea, brillante, con fajas pardas o sin ellas; 5-6 vueltas bastante hinchadas superiormente, la última grande con quilla aguda periférica; ombligo muy estrecho; abertura oblicua, ovalada transversalmente.

· Diám. mayor 9 —6 mil. alt. 7 —6 mil.

Especie característica también del litoral circummediterráneo y muy común en el de Cataluña; penetra también en los valles de los ríos mayores (en el del Llobregat hasta Montserrat).

Género *Cochlicella* Risso, 1826

Cochlicella Risso, Hist. nat. Eur. mér. IV, 1826, p. 77.

Elisma Leach in Turton, Mon. land and fr. w. shells Br. Isles, 1831, p. 84.

Xeroacuta Monterosato, Atti R. Acad. Palermo, 3.^a ser., II, 1892, p. 25.

Concha más alta que ancha, con la espira alargada y turri-forme, opaca, blanca, unicolor o con fajas o manchas oscuras ordenadas en filas; vueltas redondeadas, al menos la última; ombligo en forma de perforación; abertura ovalada con el peristoma sencillo, dilatado y reflejado solamente en el borde columelar.

Animal con el pene provisto de un corpúsculo calcáreo cilíndrico en el que se inserta el músculo retractor y en el que termina un ancho epifalo; flagelo corto; vaina sin apéndices; pero que en el atrio tiene un órgano de función desconocida que tal vez representa un saco del dardo degenerado; espermatóforo muy ancho, de sección ovalada, quitinoide, con el margen elevado y apretado; las glándulas del mucus y sacos del dardo existen casi siempre.

Género que consta de pocas especies, de las que se encuentran 3 en Cataluña, en los países limítrofes del Mediterráneo y en la costa atlántica de Europa desde España hasta Irlanda.

CLAVE DE CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES CATALANAS
DE COCHLICELLA

1. Concha conoideo-globulosa *conoidea*, p. 222.
1-1. Concha muy prolongado-cónica.
2. Concha prolongada, subcilíndrico-cónica ; 9-11 vueltas bastante convexas, la última bien redondeada... *acuta*, p. 222.
2-2. Concha prolongado-cónica ; 7-8 vueltas poco convexas, la última algo comprimida *ventricosa*, p. 223.

Cochlicella conoidea (Draparnaud)

Helix conoidea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 69 ; Hist. moll. France 1805, p. 78, lám. V, figs. 7-8.

Helix (Cochlicella) conoidea Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 913.

Bulimus solitarius Pfeiffer, Mon. hel. viv., II, 1848, p. 216.

Concha conoideo-globulosa, blanquecina, finamente estriada, unicolor con una o varias fajas pardas continuas o interrumpidas ; 5-6 vueltas bastante convexas de crecimiento regular, la última hinchada, ombligo pequeño ; abertura poco oblicua, subredondeada, con el peristoma sencillo, algo dilatado y reflejado en el borde columelar.

Diám. mayor 7-5 mil., alt. 9-6 mil.

Esta especie, característica de los países limítrofes del Mediterráneo, se halla en Cataluña en todo el litoral y en la cuenca del Ebro, y vive en lugares algo húmedos, sobre las plantas.

Cochlicella acuta (Müller)



Fig. 62 $\frac{1}{4}$

Helix acuta Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1775, p. 100.

Cochlicella acuta Kennard and Woodward, Proc. Mal. Soc. London, XIV, 1920, p. 82.

Bulimus acutus Bofill, 1879, p. 136.

Helix (Cochlicella) barbara Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 913.

Concha con la espira muy prolongada, subcilindrico-cónica, algo estriada, subopaca, blanquecina unicolor o con 1-2 fajas pardas continuas o interrumpidas; 9-11 vueltas bastante convexas, de crecimiento progresivo, la última bien redondeada; ombligo muy pequeño; abertura oblongo-ovalada con el peristoma sencillo y oblicuo.

Diám. mayor 6-4 mil., alt. 15-10 mil.

Tiene idéntica distribución que la precedente y vive además en las costas atlánticas desde Portugal hasta Irlanda; señalada en Cataluña en todo el litoral, la cuenca del Ebro, del Segre inferior y del bajo Llobregat.

Acuta, al contrario de *conoidea*, prefiere lugares secos, donde vive en las hierbas y arbustos.

Reinaba bastante confusión respecto del verdadero nombre de esta especie y de la siguiente; pero Kennard y Woodward (l. c., p. 82) han hecho constar que *Helix acuta* Müller es la especie que aquí nos ocupa. El nombre más antiguo de *barbara* Linneo, usado por muchos autores para la misma, no puede servir, por haber sido dado a una forma no identificable.

***Cochlicella ventricosa* (Draparnaud)**



Fig. 63 ¹/₄

Helix ventricosa Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 68; Hist. moll. France, 1805, p. 78, lám. IV, figs. 31-32.

Cochlicella ventricosa Kennard and Woodward, 1920, p. 82.

Bulimus ventrosus Bofill, 1879, p. 151.

Helix (Cochlicella) acuta Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 914.

Concha cónico-prolongada, algo estriada, subopaca, blanca unicolor o con una sola faja parda continua ; 7-8 vueltas poco convexas, la última bastante grande, algo comprimida ; ombligo muy pequeño ; abertura casi vertical, ovalada, con el peristoma sencillo, dilatado y reflejado en el borde columelar.

Diám. mayor 7-5 mil., alt. 12-9 mil.

Especie circummediterránea, hallada en Cataluña en todo el litoral, la cuenca baja del Llobregat, del Segre y en el valle del Ebro hasta Aragón ; tiene las mismas costumbres que la precedente.

Según KENNARD y WOODWARD (l. c., p. 82) le conviene la denominación de *ventricosa* Drap., y no la de *acuta*, que generalmente se le atribuye.

Género *Leucochroa* Beck, 1837

Leucochroa Bech, Index moll., 1837, p. 16.

Calcarina Moquin-Tandon, Mém. Acad. Sci. Toulouse, IV, 1848, p. 375.

Alba Pallary, Abh. Senck. Nat. Ges., XXXII, 1910, p. 110.

Concha sólida, blanca, porcelánea, lisa ; subglobosa o deprimida ; última vuelta descendente, por lo común en la parte anterior ; perforación umbilical cerrada en los adultos por la dilatación del borde columelar del peristoma ; abertura pequeña, semicircular, oblicua ; peristoma sencillo ; pero embotado, con los bordes muy remotos.

Animal sin dardo ni saco del mismo, y con la mandíbula enteramente lisa ; ofrece además los caracteres anatómicos peculiares de los Helicelinos.

El género *Leucochroa* es marcadamente circummediterráneo y sólo una de sus especies vive en Cataluña, aunque en el sur de la Península se encuentran otras.

Leucochroa candidissima (Draparnaud)

Fig. 64 1/2

Helix candidissima Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 75.

Leucochroa candidissima Bofill. Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 886.

Concha globulosa o algo deprimida, superiormente muy abombada con el ápice obtuso, sólida, blanca, aporcelanada, muy finamente estriada; 5-6 vueltas poco convexas, la última grande, más o menos redondeada en su periferia, descendente; abertura redondeada, lunar, muy oblicua, con el peristoma sencillo; pero grueso, y con el borde columelar reflejado sobre el ombligo al que recubre enteramente.

Diám. mayor 25 — 10 mil. alt. 16 — 10 mil.

Especie circummediterránea encontrada en todo el litoral catalán y aun en los valles del Llobregat, Ebro y Segre. Prefiere las localidades más áridas y secas, y vive aun en lugares que no ofrecen protección contra el sol; está adherida a las rocas, paredes y tallos de las hierbas. Durante su estivación, la abertura de su concha está cerrada por un epifragma blanco y brillante. La concha de los ejemplares jóvenes, al contrario de la de los adultos, es fuertemente aquillada y abiertamente umbilicada.

SUBFAMILIA DE LOS FRUTICICOLINOS

(vide p. 190)

Género **Euomphalia** Westerlund, 1889

Euomphalia Westerlund, Fauna pal. Reg. Icb. Binnenconch., I, 1889, pp. 31 y 92.

Concha deprimido-globosa, sólida, con 1-2 fajas blancas y especialmente en los jóvenes, finamente velluda; 6 vueltas convexas, la última mayor y redondeada; ombligo mediano o ancho; abertura lunar redondeada, con el peristoma agudo, interiormente labiado y con los bordes bastante aproximados.

Animal caracterizado por la falta absoluta de los sacos del dardo, substituidos por 2 apéndices intestinales; 4 glándulas de mucus.

Género distribuido en toda Europa y representado en Cataluña por una especie de las más vulgarizadas.

Euomphalia strigella rusinica (Bourguignat)



Fig. 65 $\frac{1}{4}$

Helix rusinica Bourguignat, in Locard, Prodr. mal. France, 1882, pp. 62 y 312.

Helix (Theba) strigella ruscinica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 28, lám. III, figs. 1-3; 1921, p. 915.

Helix strigella Bofill, 1879, p. 52 y muchos otros autores.

Concha deprimido-globulosa con la espira algo elevada, bastante sólida, estriada, de color de cuerno claro con una faja blanca; 6 vueltas poco convexas, la última redondeada, que descende distintamente en la parte anterior; sutura profunda; ombligo mediano, no ensanchado exteriormente en forma de embudo; abertura oblicua, lunar, oblongo-redondeada; peristoma agudo con un labio interno blanco-rojo y translúcido; borde columelar reflejado hacia el ombligo.

Diám. mayor 18 — 12 mil., alt. 12 — 9 mil.

La subespecie *rusinica* difiere de *strigella strigella* (Müll.), generalizada en la mayor parte de Europa, por su forma más

globulosa con la espira más cónico-elevada y por su ombligo no bruscamente ensanchado hacia fuera ; está confinada en la región pirenaica y subpirenaica, donde reemplaza a la especie típica ; vive en lugares sombríos debajo de las hierbas. Se ha señalado en los altos valles de los dos Nogueras y del Segre, en el litoral de la provincia de Gerona y en la cuenca baja del Llobregat.

Helix fruticum [*Eulota fruticum*] (Müller) citada por Graells, 1846 a, p. 3 y por Salvañá en el norte de Cataluña, debe referirse a *Euomphalia strigella rusinica*, pues la especie de Müller vive tan solo en el este y en el centro de Europa y no llega al extremo sur de Francia ; tal vez es también idéntica a ella *Helix incarnata* Müller, de Graells (1846 a, p. 3).

Género **Theba** Risso, 1826

Theba Risso, Hist. nat. Europe mér., IV, 1826, p. 73.

Monacha Pitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich verk. Weichth., 1833, p. 95.

Carthusiana Kobelt, Catal. europ. Faunengeb. leb. Binnenconch., 1871, p. 11.

Latonia Westerlund, Fauna pal. Reg. leb. Binnenconch., I, 1889, pp. 30 y 68.

Westerlundia Kobelt, Iconogr., N. F., XI, 1904, pp. 131 y 181.

Concha deprimido-globosa, blanquecina, bastante frágil, algo transparente con la superficie brillante y finamente malleada ; última vuelta ancha, algo descendente en su parte anterior ; ombligo muy estrecho o nulo ; abertura anchamente lunar, poco oblicua ; peristoma agudo, poco dilatado inferiormente, con un labio interior.

Animal con la mandíbula provista de numerosas costillas aplanadas ; pene corto, hinchado, con epifalo y un flagelo corto ; sin músculo retractor ; glándulas de mucus en número de tres pares ; más abajo, en la vaina, está inserto un saco ciego que no contiene dardo, aunque aparentemente representa un saco del

clardo degenerado; el músculo retractor del tentáculo oculífero derecho no cruza el sistema genital.

Género distribuido en Europa central, y meridional y Asia Menor; en Cataluña sólo se encuentra una especie.

Theba carthusiana (Müller)



Fig. 66 1/4

- Helix carthusiana* Müller, Verm. terro fluv. Hist., II, 1774, p. 15.
Helix (Carthusiana) carthusiana Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 917.
Helix (Carthusiana) carthusiana var. *minor* Bofill, 1917 a, p. 539.
Helix (Carthusiana) carthusiana var. *elevata* Bofill, 1922, p. 86.
Helix (Zenobia) carthusiana forma *rufilabris* Chia, 1893, p. 11.
Helix carthusiana var. *sarriensis* Martorell y Peña, Apunt. arqueol. 1879, p. 78.
Helix episema Servain, 1880, p. 53.
Helix ventiensis Bourguignat in Fagot, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, XIII, 1879, p. 14.
Helix leptomphala Bourguignat in Locard, Prodr. mal. France, 1882, p. 316.
Helix stagnina Bourguignat in Locard, Coq. terr. France, 1894, p. 108.

Concha deprimido-globosa, poco convexa, mate, blanco-amarillenta o láctea, rojiza hacia la abertura, muy finamente estriada; 5-6 vueltas de crecimiento rápido, la última más ancha que el conjunto de las demás, planas y algo angulosas superiormente y muy convexas en su parte inferior; ombligo muy estrecho; abertura algo deprimida, anchamente lunar; peristoma agudo, pardo, con un labio interno blanco o rojizo que se transparenta en forma de faja transversal amarillenta.

Diám. mayor 17-8 mil., alt. 9-6 mil.

Especie distribuída por toda Europa, excepto en el extremo norte, Asia Menor y Palestina ; en Cataluña se ha encontrado casi por todas partes ; vive en lugares frescos y algo húmedos, en el suelo y sobre las plantas.

Género **Fruticicola** Held, 1837

Hygromia Risso, Hist. Nat. Europe mér., IV, 1826, p. 66 (non *Hygromia* Schranck, 1803).

Fruticicola Held, Isis, XXX, 1837, p. 914.

Bradybaena Beck, Index Moll., 1837, p. 18.

Concha deprimido-globosa, con la espira convexa o conoidal ; bastante delgada y algo transparente, con poca substancia calcárea ; parda, córnea o blanquecina, unicolor o con una zona blanca periférica ; lisa o velluda ; ombligo abierto o casi cubierto ; última vuelta redondeada o angulosa en la periferia ; abertura lunar ; peristoma agudo, dilatado inferiormente, generalmente con un labio interior y a veces con 1-2 tubérculos en el borde inferior.

Animal con la mandíbula arqueada, delgada, provista de finas costillitas aplanadas ; pene que continúa con el epifalo que lleva el músculo retractor y termina en un flagelo corto ; uno o varios sacos del dardo ; glándulas mucosas formadas por tubitos insertos sueltos o en pequeños grupos ; músculo retractor del tentáculo oculífero derecho que cruza el sistema genital.

Distribución : Europa, Asia occidental y Africa del Norte.

Comprende dos subgéneros: *Fruticicola* (pág. 229) y *Trichia* (pág. 231).

Subgénero **Fruticicola** Held, 1837

Concha subcónica, con la espira convexo-cónica y la base convexa, lisa, córnea o parda, algo transparente, con una zona opaca periférica blanca ; ombligo muy estrecho ; abertura oblicua, peristoma dilatado inferiormente ; reflejado en el borde columelar y con un labio interior.

Animal con la mandíbula provista de muchas costillitas anchas y planas ; pene corto, epifalo cilíndrico, largo y esbelto,

flagelo muy corto ; 2 sacos del dardo, el exterior con dardo y el interior vacío ; dardo bastante pequeño, liso o torcido en forma de sacacorchos.

Subgénero confinado en la Europa central y meridional ; comprende 2 especies, una de las cuales vive en Cataluña.

Fruticicola (Fruticicola) oteca (Bourguignat)



Fig. 67 1/4

Helix limbata Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 100, lám. VI, fig. 29.

Helix (Hygromia) limbata oteca Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 29, lám. III, figs. 4-9 ; 1921, p. 919, lám. I, fig. 22.

Helix oteca Bourguignat in Locard, Prodr. mal. France, 1882, pp. 69 y 314.

Helix hylonomia Bourguignat in Locard, *ibid.*, pp. 69 y 315.

Helix ripollica Fagot, 1902, p. 51.

Concha subglobulosa, más o menos deprimida, con la base convexa y la espira cónico-tectiforme ; bastante delgada, aunque algo sólida ; córneo-clara con o sin faja periférica blanca ; perforación umbilical estrecha ; 5-6 vueltas bastante convexas, la última grande, obtusamente angulosa en la periferia ; abertura muy oblicua, ovalada transversalmente ; peristoma con labio interior.

Diám. mayor 17-12 mil., alt. 15-11 mil.

Especie distribuída en el sur y centro de Francia y que se encuentra también en el sur de Inglaterra ; en la vertiente meridional de los Pirineos vive en los valles de los ríos pirenaicos desde el Essera hasta el Segre, en las cuencas desde el Llobregat hasta la Muga, y en el litoral en todas partes donde existen bosques con hojarasca abundante.

La especie citada por GRAELLS (1846 a, p. 6) con la denominación de *Helix cinctella*, seguramente no es ésta, que no vive en la Península Ibérica, sino muy probablemente la *odeca*, muy relacionada con ella.

Subgénero **Trichia** Hartmann, 1840

Trichia Hartmann, Erd. & Süswasser Gastro p., 1840, p. 41. — C. Boettger, Zeitschr. f. Morph. & Ökol. d. Tiere, VI, 1926, p. 348.
Striatella Westerlund, Fauna Europ. Moll. Extramar. Prod., 1876, p. 105.
Striatinella Clessin, Deutsche Exc. Moll. Fauna, 1876, p. 149.
Capillifera Honigmann, Abh. Mus. Magdeburg, I, 1906, p. 190.

Concha deprimida, con la espira convexa; parda o verdosa; superficie generalmente velluda; periferia de la última vuelta generalmente redondeada; ombligo abierto o estrecho; abertura algo oblicua, lunar, con sus bordes algo aproximados; peristoma sencillo, algo reflejado en su borde columelar, con un labio interno muy débil.

Animal con el flagelo muy corto y 4 sacos de dardo, situados a pares a cada lado de la vaina, los interiores vacíos y los exteriores provistos de dardos cortos y lisos.

Este subgénero está representado por muchas especies en toda la región europea y también por algunas en Asia occidental y África septentrional. De Cataluña se conocen tan solo 2 especies con dos razas locales.

1. Concha *deprimido-globosa*, más o menos *convexa superiormente*; ombligo muy *estrecho*.
2. *Última vuelta redondeada*, o solamente en su origen vagamente *angulada*; *abertura con un débil labio interior blanco*..... *sericea sericea*, p. 233.
- 2-2. *Última vuelta angulosa o aquillada*; *abertura sin labio interior*.
3. *Espira subdeprimida*; *última vuelta angulosa*.
sericea martorelli, p. 233.

- 3-3. Espira muy deprimida; última vuelta muy angulosa o aquillada..... *sericea bofilliana*, p. 234.
 1-1. Concha deprimida, cónica superiormente; ombligo grande. *hispida*, p. 232.

Fruticicola (Trichia) hispida (Linneo)



Fig. 68 $\frac{3}{1}$

Helix hispida Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 771.

Helix (Fruticicola) hispida Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 920.

Helix steneligma Bourguignat in Locard, Catal. gen. Moll. France, 1882, p. 305.

Helix praestriolata Almera y Bofill, 1898, p. 98, lám. VII, fig. 9.

Concha deprimida, con la espira obtusa y algo elevada, rojizo-córnea o parda, con pelos cortos y encorvados; 6-7 vueltas, la última sensiblemente más ancha que la precedente, algo angulosa en la periferia, a veces con una faja periférica blanca; ombligo abierto, ancho; abertura oblicua, lunar, más ancha que alta, con un labio interior blanco o rojizo en el borde inferior.

Diám. mayor 11-5 mil. alt. 6-4,5 mil.

Especie distribuída por la mayor parte de Europa (a excepción del extremo norte), indicada también en Asia septentrional y oriental y en el norte de Africa. En Cataluña se la ha encontrado en las cuencas superiores del Noguera Pallaresa, del Segre, del Llobregat, del Fluviá y de la Muga, donde existen las condiciones que necesita, es decir, lugares frescos y húmedos, como los ofrecen los bosques y la vegetación densa de hierbas en las orillas de los ríos y riachuelos.

Fruticicola hispida ha sido a veces citada con la denominación errónea de *Helix rufescens*, pues ésta vive solo en el sud de Inglaterra, en el norte de Francia y en Bélgica.

Fruticicola (Trichia) sericea sericea (Draparnaud)Fig. 69 ²/₁

Helix sericea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 85; Hist. moll.

France, 1805, p. 103, lám. VII, figs. 16-17.

Helix (Fruticicola) sericea Bofill y Haas, 1921, p. 1269.

Concha deprimido-globosa, frágil, de color amarillento-córneo que llega hasta el pardo-rojizo, con pelos largos y finos; 6 vueltas algo convexas de crecimiento rápido, la última dilatada hacia la abertura, redondeada en la periferia o vagamente subangulosa en su origen, con una faja periférica blanca y transparente; sutura profunda; ombligo muy estrecho y parcialmente recubierto; abertura semilunar; peristoma agudo con un débil labio interior en su borde inferior.

Diám. mayor 8-6 mil., alt. 6-5, mil.

Especie distribuída por Europa central y meridional. Se encuentra en el valle de Arán.

Fruticicola (Trichia) sericea martorelli (Bourguignat)

Helix martorelli Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, II, 1870, p. 22, lám. II, figs. 12-16.

Helix (Fruticicola) sericea martorelli Bofill y Haas, 1920 d, p. 711, lám. II, figs. 45-50.

Constantemente distinta de *sericea sericea* por su forma más deprimida, la última vuelta angulosa en la periferia, el ombligo más ancho y la ausencia del labio interior blanco.

Diám. mayor 6-4,75 mil., alt. 3,5-2,5 mil.

Encontrada hasta la actualidad en la cuenca baja del Llobregat y en el litoral de las provincias de Barcelona y de Gerona,

reemplazando allí a la especie típica de la otra parte del Pirineo y a la *sericea bofilliana*, raza característica de la cuenca media del Llobregat.

Fruticicola (Trichia) sericea bofilliana (Fagot)



Fig. 70 ^{3/4}

Helix bofilliana Fagot, 1884, p. 177.

Helix (Fruticicola) sericea bofilliana Bofill y Haas. 1920 d, p. 713, lám. III, figs. 1-7.

Helix bolosii Salvañá, 1888, p. 100.

Raza local caracterizada por su concha muy deprimida, su última vuelta marcadamente angulosa o aquillada y su ombligo relativamente ancho.

Diám. mayor 6-5 mil., alt. 2,75-1,75 mil.

Esta raza se conoce solamente de la región montserratina en la cuenca media del Llobregat (Martorell, Montserrat, y Sant Llorens del Munt).

Género **Pyrenaearia** P. Hesse, 1921

Pyrenaearia P. Hesse, Archiv f. Moll. K., LIII, 1921, pp. 59 y 61.

Concha más o menos deprimido-globosa con la espira elevada, trocoidal o deprimido-cónica, subsólida, algo transparente, blanco-amarillenta o blanco-grisea, con o sin flámulas más oscuras, superiormente estriada o costulado-estriada, inferiormente más lisa; vueltas de crecimiento regular, la última grande, algo dilatada y descendente junto a la abertura, con una vaga angulosidad periférica; ombligo grande o mediano;

abertura oblicua, subcircular o transversalmente ovalada, poco lunar, peristoma no engrosado, algo dilatado en el borde inferior y reflejado en el columelar.

Animal con dos sacos del dardo, situados al mismo lado de la vaina; músculo retractor del pene desarrollado; el del tentáculo oculífero derecho cruza el sistema genital.

Género de distribución francamente pirenaica o subpirenaica, representado en Cataluña por 2 especies y 2 subespecies.

Las especies y subespecies catalanas de *Pyrenaearia* son las siguientes:

1. Diám. mayor 12 mil. máximo; ombligo mediano, *oculto por mitad por la reflexión del borde columelar*; bordes del peristoma *no aproximados*.
2. Concha *bastante deprimida*, de color gris-amarillento, estriación de la superficie *bastante fina*; última vuelta marcadamente *angulosa* con o sin una faja blanca periférica..... *carascalensis carascalopsis*. p. 235.
- 2-2. Concha *deprimido-globosa*, de color amarillento, estriación bastante gruesa e irregular, última vuelta *redondeada* o vagamente angulosa, sin faja periférica.
carascalensis esserana, p. 236.
- 1-1. Diám. mayor 14-15 mil; ombligo ancho, *no o muy poco cubierto*; bordes del peristoma aproximados.
3. Estriación *muy gruesa*, casi *costuliforme*; ombligo ancho, *sin que le afecte la reflexión del borde columelar*; bordes del peristoma *muy aproximados, casi reunidos*.
organiaca, p. 237.
- 3-3. Estriación *fina*; ombligo ancho, *un poco cubierto*; bordes del peristoma algo separados..... *molae*, p. 238.

***Pyrenaearia carascalensis carascalopsis* (Fagot)**

Helix carascalopsis Fagot, 1884, p. 178.

Helix (Candidula) carascalensis carascalopsis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 23, lám. I, fig. 20, lám. II, figs. 1-2.

Concha deprimida, subsólida, algo transparente, con la espira deprimido-cónica y la base algo convexa, en la parte superior con estrías finas, irregulares y apretadas, en la inferior lisa y brillante, blanco-grisea con fajas interrumpidas de un córneo claro, con o sin faja periférica blanca; ápice córneo, liso; 5-6 vueltas algo convexas, de crecimiento regular, la última grande, marcadamente angulosa en su periferia, apenas descendente hacia la abertura; ombligo estrecho, medio cubierto; abertura oblicua, algo ovalada, poco lunar, peristoma con el borde de la base poco dilatado, borde columelar reflejado.

Diám. mayor 12-10 mil., alt. 7-5 mil.

Vive en las montañas que rodean la mole de la Maladeta en la que es reemplazada por la subespecie siguiente. Su vecina por el oeste es la *Pyr. carascalensis carascalensis* (Fér.), de la que se distingue por su ombligo más estrecho y cubierto parcialmente, su espira más aplanada, su última vuelta más ancha y por su estriación menos fina.

Esta subespecie y la siguiente se hallan solo en altitudes superiores a 1500 - 2000 metros, en la región del *Rhododendron*, adheridas a rocas estériles o escondidas debajo de piedras planas.

***Pyrenaearia carascalensis esserana* (Bourguignat)**

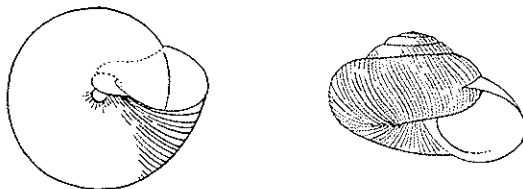


Fig. 71 ^{2/1}

Helix esserana Bourguignat in Pagot, 1887-88 a, p. 52.

Helix (Candidula) carascalensis esserana Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 24, lám. II, figs. 3-5.

Muy relacionada con la anterior; pero constantemente distinta de ella por su forma más globosa, con la espira trocoidal,

la última vuelta muy hinchada y casi redondeada periféricamente, las estrias de la superficie más irregulares y gruesas sobre fondo amarillento y la abertura más regular.

Diám. mayor 12-8,5 mil. alt. 7,5-5 mil.

Encontrada en la mole de la Maladeta, en el Puerto de Viella y en la mole del Beciberri ; vive en idénticas condiciones que la precedente.

Pyrenaearia organiaca (Fagot)



Fig. 72 1/4

Helix organiaca Fagot, 1905, pp. 123 y 143.

Helix (Candidula) carascalensis organiaca Bofill y Haas, 1920 c, p. 219 lám. I, figs. 7-14.

Concha deprimido-globosa, subsólida, algo transparente, griseo-córnea con estrias blanquecinas gruesas, casi costuliformes ; pero inferiormente casi lisa, algo brillante, bastante convexa ; espira deprimido-cónica ; 5-5 1/2 vueltas de crecimiento regular, aplanadas superiormente, la última grande, indistintamente angulosa hacia la abertura y descendente ; sutura poco marcada ; ombligo ancho, algo perspectivo ; abertura oblicua, ovalada transversalmente, poco lunar ; peristoma no engrosado, con los bordes casi reunidos, el columelar anchamente reflejado y el de la base y el exterior algo dilatados.

Diám. mayor 15-12 mil., alt. 8,5-6 mil.

Especie hallada solamente en el « Congost » de Collegats, del Noguera Pallaresa y en los del Espluvins, de Orgañá y del Pont de la Torre, del Segre.

Vive en las grietas de las rocas y al pie de las hierbas, prefiriendo los tallos del *Ruscus aculeatus*.

Pyrenaearia molae Haas

Pyrenaearia molae Haas, 1924 a, p. 53, lám. II, fig. 1.

Concha deprimido-conoidea, algo sólida, encima irregularmente capiláceo-rugosa, blanquecina con flámulas y estrías pálido-carneas, inferiormente lisa, algo brillante; espira poco elevada o casi plana; 5 $\frac{1}{2}$ -6 vueltas de crecimiento regular, la última grande y dilatada hacia la abertura, angulosa o subaquillada en la periferia, por debajo convexa; sutura distinta; pero no muy profunda; abertura oblicua, ovalado-circular, poco lunar; peristoma no engrosado con los bordes separados, el columelar reflejado, el de la base dilatado; ombligo abierto, algo perspectivo, poco cubierto por la dilatación del borde columelar.

Diám. mayor 14-12,5 mil., alt. 7,5-5 mil.

Indicada hasta ahora solamente en la cumbre (900 m. alt.) de la montaña de la Mola de Falset (Tarragona); pero debe vivir, con mucha probabilidad, también en las montañas vecinas.

Especie muy relacionada con la anterior, distinta de ella por la escultura de la superficie menos acentuada, el mayor número de vueltas y el ombligo más estrecho y más cubierto.

SUBFAMILIA DE LOS HELICODONTINOS

(vide p. 190)

Género *Helicodonta* Férussac, 1819

Helicodonta Férussac, Tabl. syst. Limaçons, 1819, p. 33.

Chilodon Ehrenberg, Symb. phys., 1831.

Helicodon Ehrenberg, ibid.

Trigonostoma Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork.,

Weichth., 1833, p. 97.

Vortex Beck, Index Moll., 1837, p. 29.

Gonostoma Held, Isis, XXX, 1837, p. 915.

Plicostoma Schlüter, Kurzgef. syst. Verz. Conch. Samml., 1838, p. 4.

Anchistoma H. y A. Adams, Gen. rec. Moll., II, 1855, p. 205.

Concha velluda, disciforme, aplanada superior e inferiormente, con las vueltas muy estrechas y el ombligo muy ancho; abertura redondeado-triangular o trisinuada.

Animal sin saco del dardo, pene grueso y fusiforme; 2 glándulas de mucus, la una relativamente larga y claviforme, la otra degenerada; rádula con los dientes central y laterales unicuspidados y los marginales bicuspidados.

Distribución: Europa central y meridional con 5 especies, de las que una vive en Cataluña.

Helicodonta obvoluta (Müller)



Fig. 73 ¹/₃

Helix obvoluta Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 27.

Helix (Helicodonta) obvoluta Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 924.

Concha disciforme, plana superior e inferiormente, abierta y profundamente umbilicada, rojizo-pardo-obscura, vestida de pelos rectos y bastante largos; 6-7 vueltas apretadamente arrolladas, algo hundidas por debajo y comprimidas lateralmente; abertura algo trisinuada; peristoma reflejado, rosado-violáceo, con un fuerte labio interior y a veces 1-2 tubérculos dentiformes.

Diám. mayor 15-11 mil., alt. 7-5 mil.

Especie generalizada en Europa central y meridional, citada de todas las regiones de bosque de Cataluña, excepto en el valle de Arán.

Vive debajo de las piedras y de la hojarasca en bosques y en ruínas; durante la estivación y el invierno cierra su abertura con un epifragma blanco apergaminado.

Género **Trissexodon** Pilsbry, 1895

Trissexodon Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., IX, 1895, p. 288.

Concha plana, estrechamente arrollada, umbilicada; abertura mucha más alta que ancha, muy estrechada por una alta laminilla situada en su parte parietal.

Animal sin saco del dardo y sin glándulas de mucus; pero en su lugar con un apéndice glandular; flagelo rudimentario; vejiga seminal pequeña, no dilatada.

Género exclusivamente pirenaico e ibérico, con 2 especies, de las cuales una ha sido encontrada una sola vez en Cataluña.

Trissexodon quadrasi (Hidalgo)

Helix quadrasi Hidalgo, Journ. de Conch., XXXIII, 1885, p. 193, lám. 9, fig. 6.

Helix (Helicodonta) quadrasi Faura, 1910, p. 567. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 925.

Concha perspectivamente y anchamente umbilicada, delgada, velluda, con el vello muy corto, córnea; 5 vueltas algo convexas y estrechamente arrolladas, la última sin descender anteriormente y algo encogida detrás de la abertura; peristoma algo sinuoso, dilatado, con los bordes unidos por medio de una laminilla casi tan alta como la abertura.

Diám. mayor 5 mil., alt. 2 mil.

Especie característica de España meridional, hallada una sola vez, un ejemplar recién muerto, no subfósil, en una cueva de S. Martín de Llémana (Gerona).

Género **Caracollina** Beck, 1837

Caracollina Beck, Index Moll., 1837, p. 28.

Concha a veces velluda en las especies no catalanas, en forma de lenteja, más o menos gruesamente costulada, o en forma de disco, aplanada, arrollada estrechamente y umbilicada.

Animal sin saco del dardo ; con una sola glándula de mucus sencilla o profundamente bifurcada ; rádula con el diente central tricuspido y los laterales bicuspidados.

Distribución : Región mediterránea ; 5 especies, de ellas una sola catalana.

Caracollina lenticula (Férussac)



Fig. 74 1/4

Helix lenticula Férussac, Tabl. syst., 1822, p. 41.

Helix (Caracollina) lenticula Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 925.

Concha en forma de lenteja, finamente costulado-estriada, opaca, pardo-córnea ; 4-5 vueltas bastante deprimidas, la última con una quilla aguda ; ombligo bastante grande ; abertura muy oblicua, ovalada transversalmente ; peristoma algo reflejado en el borde columelar y en el de la base ; recto en el borde superior, con un labio interior blanco rojizo.

Diám. mayor 8,5-7 mil., alt. 5-3 mil.

Esta especie circummediterránea se encuentra muy generalizada en toda Cataluña, a excepción de las partes de la alta montaña ; vive debajo de las piedras y de la hojarasca muerta, en los muros en seco, etc.

Género **Oestophora** P. Hesse, 1907

Oestophora Hesse, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XXXIX, 1907, p. 76.

Concha deprimida o completamente plana, última vuelta desde redondeada hasta marcadamente arqueada ; abertura

ensanchada transversalmente, por lo general sin dientes ; pero a veces con una denticulación.

Animal con un saco del dardo y 2-3 glándulas de mucus en forma de tubos cilíndricos o claviformes bastante largos ; músculo retractor del pene generalmente inserto en el centro del mismo, que carece de flagelo ; rádula con el diente central tricuspídadado y los laterales bicuspidados.

Distribución : Península ibérica y Noroeste de Africa ; de sus muchas especies sólo una llega a Cataluña.

Oestophora lusitanica (Pfeiffer)

Helix lusitanica Pfeiffer, Symb. hist. Helic., I, 1841, p. 41. — Kobel, Icon., 1.^a ser., V, 1877, p. 92, lám. 142, fig. 1414. — Rosals, 1910, p. 21 ; 1913 a, p. 83.

Concha discoidea, parduzca, algo oblicuamente y apretadamente costulada, con la espira plana ; 5 $\frac{1}{2}$ vueltas, la última mucho más ancha que la penúltima, sin descender anteriormente ; ombligo abierto, perspectivo ; abertura lunar ; peristoma blanco, anchamente reflejado, con el borde anterior bien cerrado y el columelar arqueado.

Diám. mayor 15 mil., alt. 7 mil.

Especie francamente portuguesa y gallega ; pero señalada por Hidalgo en la región mediterránea de Tabernas de Vallidigna y en la cumbre del Mondúber (ambas localidades en la provincia de Valencia) y, por Rosals en Arbós (Tarragona).

Género **Mastigophallus** P. Hesse, 1918

Mastigophallus P. Hesse, Arch. f. Moll. K., I, 1918, p. 103, con la única especie

Mastigophallus rangianus (Férussac)Fig. 75 ³/₄

Helix rangiana Férussac in Deshayes, Encycl. méth., Vers, 1830, p. 129.

— Michaud, Complém. Draparnaud, 1831, p. 40, lám. IV, figs. 24-25.

— Graells, 1846 a, p. 6.

Helix rangi Germain, Moll. France, II, 1913, p. 137, figs. 148-151.

Concha deprimida, en forma de lenteja, agudamente aquillada, abiertamente umbilicada, córneo-clara; peristoma plegado característicamente con un proceso en forma de gancho en su margen superior.

Animal con un saco del dardo pequeño, debajo del cual se encuentra otro saco vacío y rudimentario; dardo pequeño, encorvado; flagelo ancho, tan largo como el pene; músculo retractor de éste inserto en el epifalo; 2 glándulas de mucus, una sencilla y la otra profundamente hendida.

Diám. mayor 10-7 mil., alt. 3,5-3 mil.

Especie marcadamente pirenaica, bastante rara, señalada varias veces en la vertiente francesa de los Pirineos y citada de Cataluña por Graells en 1846, sin que esta cita se haya comprobado por recolectores más recientes; de todos modos, es más que probable que esta notable especie viva también en la vertiente sur del Pirineo y que haya escapado a las investigaciones por su modo de vida muy escondido y tal vez nocturno. Según los autores franceses, sus parajes favoritos son ruínas, muros en seco y bordes de riachuelos en lugares calurosos y húmedos.

SUBFAMILIA DE LOS HELICIGONINOS

(vide p. 189)

Género **Isognomostoma** Fitzinger, 1833

Isognomostoma Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 97.

Concha deprimido-globosa, con la espira baja y el ombligo muy estrecho; superficie lisa y velluda; abertura oblicua,

auriforme, peristoma reflejado, denticulado en los bordes exterior y de la base, bordes reunidos por medio de una laminilla elevada en el borde parietal.

Animal con el divertículo reunido al útero por medio de una membrana y toda la demás anatomía característica de la subfamilia.

Distribución : Europa central y Siberia ; la especie europea está representada en Cataluña.

Isognomostoma isognomostoma (Gmelin)



Fig. 76 $\frac{1}{2}$

Helix isognomostoma Gmelin, in Linneo, Syst. Nat., ed. XIII., 1780, p. 3621.

Helix (Isognomostoma) isognomostoma Bofill y Haas, 1921, p. 1273.

Helix personata Lamarck, Journ. hist. nat., II, 1792, p. 348, lám. XLII, fig. 1. — Graells, 1846 a, p. 6. — Salvañá, 1881, p. 158.

Concha deprimido-globosa, pardo-córnea, cubierta de pelos cortos y rígidos ; 5 vueltas de crecimiento regular ; abertura muy estrecha, trisinuosa ; peristoma reflejado con un labio parduzco exteriormente ; pero blanco en la parte interior, provisto de 2 denticulaciones agudas ; borde parietal de la abertura con una laminilla elevada blanca ; ombligo cubierto por el borde columelar reflejado.

Diám. mayor 11 mil., alt. 6 mil.

Especie centro-europea que falta ya en el sur de Francia ; pero citada como de los Pirineos de Cataluña por GRAELLS y del valle de Arán por SALVAÑÁ ; estas citas merecen ser comprobadas.

Vive en el fondo de los bosques debajo de las piedras, entre la corteza y la hojarasca.

Género **Chilotrema** Leach, 1831

Chilotrema Leach in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 66.

Latomus Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 97.

Lenticula Held, Isis, XXX, 1837, p. 913.

Concha deprimido-globosa o de forma de lenteja, lisa o veluda, córnea o parda unicolor o con manchas, sin fajas o con 1-3; ombligo abierto; abertura oblicua, lunar u ovalada; peristoma expandido, reflejado inferiormente, dilatado en el borde columelar y con los bordes reunidos.

Animal con los caracteres internos de la subfamilia.

Distribución: Europa, con 2 subgéneros y varias especies; las que forman parte de la fauna catalana van reunidas en la siguiente clave para su clasificación:

1. Última vuelta *con una quilla aguda.*
Subgénero *Chilotrema*, p. 246.
2. Última vuelta *distintamente más ancha* que la precedente, que *desciende* en la parte anterior; ombligo *ancho, ensanchado hacia fuera*; abertura *casi horizontal.*
lapicida lapicida, p. 246.
- 2-2. Última vuelta *apenas más ancha* que la precedente, que *desciende poco* anteriormente; ombligo *estrecho, no ensanchado* hacia fuera; abertura *oblicua.*
lapicida andorríca, p. 247.
- 1-1. Última vuelta *angulosa o redondeada*, no aquillada.
Subgénero *Chilostoma*, p. 247.
3. Última vuelta *marcadamente o muy poco angulosa*, que *desciende sensiblemente* en su parte anterior.
4. Última vuelta *muy poco angulosa*; peristoma *interrumpido*; concha *córneo-roja*, con una faja *supraperiférica* más oscura. *squammatina*, p. 249.
- 4-4. Última vuelta *muy poco angulosa*, peristoma *continuo*; concha *córneo-clara o córneo-verdosa*, con o sin pelos.

5. *Desprovista de pelos, superficie lisa, sin cicatrices*..... *desmoulinsi desmoulinsi*, p. 248.
 5-5. Velluda, pelos cortos que dejan cicatrices.
desmoulinsi acrotricha, p. 249.
- 3-3. Última vuelta *perfectamente redondeada*, sin descender o que desciende muy poco anteriormente.
pyrenaica, p. 250.

Subgénero **Chilotrema** Leach, 1831

Chilotrema Leach, in Turton, Mon. land. freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 66.

Concha deprimida, en forma de lenteja, muy aquillada; superficie finamente granulosa, córnea, adornada de estrías pardas, oblicuas; ombligo ancho; abertura muy oblicua; peristoma con los bordes reunidos.

Chilotrema (Chilotrema) lapicida lapicida (Linneo)

Helix lapicida Linneo, Syst. Nat., ed. X., 1758, p. 768.

Helix (Chilotrema) lapicida lapicida Bofill y Haas, 1921, p. 1271.

Concha en forma de lenteja, sólida, amarillento-córnea, superiormente con manchas rojas irregulares, inferiormente a veces con una faja; 5 vueltas planas por encima, muy convexas por debajo, la última agudamente aquillada, descendente hacia la parte anterior; ombligo ancho, dilatado hacia fuera; abertura ovalada transversalmente; peristoma reunido y suelto; borde inferior reflejado; labio algo blanco.

Diám. mayor 18-15 mil., alt. 8-6 mil.

Esta especie, de distribución europea, se ha encontrado en Cataluña en la cuenca del Ebro, en las cuencas bajas de los dos Nogueras y del Segre, y en el Valle de Arán; vive en las ruínas, muros en seco, sobre las rocas y en los bosques de montaña.

En las montañas del N. E. de Cataluña, *lapicida* típica está reemplazada por *Chil. lapicida andorrlica* Bgt., que se estudiará en seguida.

Chilotrema (Chilotrema) lapicida andorrlica (Bourguignat)



Fig. 77 ¹/₁

Helix andorrlica Bourguignat, 1876, p. 39.

Campylaea (Chilotrema) andorrlica var. *alba* Serradell, 1909 a, p. 140.

Helix (Chilotrema) lapicida andorrlica Boñill y Haas, 1920 c, p. 253, lám. I, figs. 1-6.

Difiere de *Chil. lapicida lapicida* por la perforación umbilical más estrecha y no ensanchada hacia afuera, por la última vuelta no mucho más ancha que la penúltima y menos descendente en su parte anterior, y por la abertura aun más oblicua.

Diam. mayor 17-14 mil., alt. 8-6,5 mil.

Esta subespecie tiene su área de distribución en el Pirineo al Este de la Maladeta, así en la vertiente francesa como en la catalana; citada en las cuencas altas de los dos Nogueras, del Segre (incluso Andorra), en toda la cuenca del Llobregat y en la de los ríos que desembocan entre Barcelona y la frontera francesa.

Vive como la precedente; en lo alto de la cuenca del Llobregat y en algunos otros puntos (valle de Ribas), predominan casi individuos albinos, de fondo blanco con manchas y fajas oscuras, sobre los normales.

Subgénero **Chilostoma** Fitzinger, 1833

Chilostoma Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 98.

Concha deprimida, con la espira convexa y la periferia de la última vuelta redondeada o angulosa; superficie lisa o velluda; ombligo abierto; última vuelta descendente en su parte anterior; peristoma algo dilatado, inferiormente reflejado, a veces con bordes continuos.

Chilotrema (Chilostoma) desmoulinsi desmoulinsi (Farines)



Fig. 78 $\frac{1}{2}$

Helix desmoulinsi Farines, Bull. Soc. Philom. Perpignan, III, 1834, p. 50, figs. 4-6.

Helix moulinsiana Bofill, 1888 b, p. 57.

Helix moulinsi Chia, 1916, p. 55.

Helix (Chilotrema) desmoulinsi desmoulinsi Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 929.

Helix desmoulinsi var. *atrícha* Bofill, 1915 b, p. 38, lám. II, figs. 4-6.

Helix (Chilotrema) desmoulinsi atrícha Bofill y Haas, 1920 a, p. 27, lám. II, figs. 13-15.

Concha deprimida, algo lentiforme, frágil, algo transparente, córneo-roja o córneo-verdosa; lisa; 5-6 vueltas planas, la última angulosa, que desciende bruscamente en su parte anterior; ombligo abierto, algo perspectivo; abertura muy oblicua, redondeado-transversa; peristoma continuo, delgado; algo dilatado, con un labio interior.

Diám. mayor 16-14 mil., alt. 6-5 mil.

Especie característica de la parte oriental del Pirineo y de la zona vecina, señalada en Cataluña en el Montsech, cuenca del Noguera Ribagorzana, hasta las Escalas de Sopeira, cuenca del Segre y las cuencas de los ríos litorales; es probable su existencia en el valle de Arán; pero puede ser que la forma que allí viva es la siguiente que substituye a *desmoulinsi desmoulinsi* de los Pirineos centrales.

Se esconde en los muros en seco, en las grietas de las rocas, debajo de las piedras o de las hojas y sale solamente durante la noche o después de flover.

Chilotrema (Chilostoma) desmoulini acrotricha (Fischer)

Helix desmoulini var. *acrotricha* Fischer, Journ. de Conch., XXV, 1877, p. 52.

Helix (Chilotrema) desmoulini acrotricha Bofill y Haas, 1920 a, p. 28, lám. II, figs. 16-24.

Distinta de *desmoulini desmoulini* solamente por ofrecer en la superficie de la concha, pelos rígidos bastante gruesos en su base y agudos en la punta, bastante caducos ; pero que dejan en la concha cicatrices ordenadas en forma romboédrica, fácilmente visibles aun en ejemplares recogidos muertos y con sus pelos desaparecidos por medio de las citadas cicatrices, visibles por medio de la lente, de otras de *desmoulini desmoulini*, casi lisos superficialmente siempre ; excepto una fina granulación.

Diám. mayor 16-10,5 mil., alt. 6-4,25.

La *desmoulini acrotricha* es característica del Pirineo central ; señalada en territorio catalán, del alto valle de los dos Nogueras.

Chilotrema (Chilostoma) squammatina (Férussac)



Fig. 79 1/1

Helix cornea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 89 ; Hist. moll. France, 1805, p. 110, lám. VIII, figs. 1-3. (non Linneo, 1758).

Helix (Chilostoma) cornea Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 929, lám. I, figs. 2-9.

Helix (Campylaea) cornea var. *squammatina* Chia, 1893, p. 13.

Helix squammatina Férussac, Tabl. Syst. Moll., 1822, p. 38.

Helix squammatina Graells, 1846 a, p. 6.

Helix ollisiana Locard, Ann. Soc. agr. hist. nat. et arts utiles, Lyon, 7.^a ser., III, 1895 (96), p. 38.

Concha subdeprimida, sólida, córneo-roja o rojizo-parda, con una faja parda supraperiférica ; 5-6 vueltas algo aplanadas, la última subangulosa, algo descendente en su parte anterior ; ombligo bastante abierto ; abertura muy oblicua, transversalmente ovalada ; peristoma reflejado, no continuo, con un labio interior blanco-rosado.

Diám. mayor 15-11 mil., alt. 8-6 mil.

Especie pirenaica, indicada en Cataluña en las cuencas de los ríos litorales desde la Muga hasta el Llobregat y además en el «Avenc de la Febró», cuenca del Francolí, provincia de Tarragona ; esta última localidad, aislada de la continúa área de dispersión en el Pirineo y sus zonas adyacentes vestidas de bosque, es muy notable.

Chilotrema (Chilostoma) pyrenaica (Draparnaud)



Fig. 80 $\frac{1}{4}$

Helix pyrenaica Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 111, lám. XIII, fig. 7.

Helix (Chilotrema) pyrenaica Bofill y Haas, 1920 c, p. 254.

Helix pyrenaica var. *complanata* Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XV, 1863, p. 51, lám. 13, figs. 12-14.

Helix pyrenaica var. *subclathrata* Westerlund, Fauna pal. Binnenconch. I, Genus *Helix*, 1889, p. 124.

Helix xantheleca Bourguignat in Fagot, Esp. Pyr. Or., groupe H. arbus-torum, 1880, p. 7.

Concha deprimida, casi plana, unicolor, algo transparente, córneo-verdosa ; 5-6 vueltas poco convexas, la última sin que descienda o descendiendo muy poco anteriormente, bien redondeada ; ombligo mediano ; abertura oblicua, ovalado-transversa ; peristoma reflejado no continuo, con labio interior blanco-rosado.

Diám. mayor 22-15 mil., alt. 10-7 mil.

Región pirenaica ; encontrada en Cataluña en el valle de Andorra y en las altas cuencas del Ter, Fluviá y Muga.

No habiendo sido estudiada todavía esta especie anatómicamente, es algo aventurado incluirla en el género *Chilotrema* ; por el aspecto de su concha y algunos caracteres de la misma es de suponer que su anatomía la transferirá a algún otro género de los Helicigoninos, a *Elona* Adams, al lado de *Elona quimperiana* Fér., que vive en los Pirineos occidentales y en el litoral atlántico hasta el sur de Inglaterra.

Género **Helicigona** Férussac, 1819

Helicigona Férussac, Tabl. syst. fam. Limaçons, 1819, p. XXXII.

De este género, la fauna catalana solo contiene un representante del subgénero *Arianta*.

Subgénero **Arianta** Leach, 1831

Arianta Leach in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isles, 1831, p. 35.

Arianta v. Martens in Albers, Die Heliceen nat. Verw., 2.^a ed., 1860, p. 127.

Concha deprimido-globosa, con la espira convexa o conoidea ; superficie brillante, estriada espiralmente, por lo común con una faja supraperiférica ; ombligo muy estrecho ; abertura redondeado-lunar oblicua ; peristoma dilatado, albolabiado y reflejado en el borde columelar.

Animal con 2 glándulas de mucus sencillas y muy largas ; saco del dardo con uno de estos encorvado ; mandíbula con 6-10 costillas fuertes ; rádula con las cúspides laterales exteriores arrolladas a los dientes central y lateral.

Distribución : Europa central y septentrional ; 2 especies, de las que 1 entra en el territorio catalán, siendo una subespecie característica de los Pirineos Orientales.

Helicigona (Arianta) arbustorum xatarti (Farines)



Fig. 81 $\frac{1}{2}$.

Helix xatarti Farines, Bull. Soc. Philom. Perpignan, III, 1834, p. 65, figs. 7-9.

Helix (Arianta) arbustorum xatarti Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 932, lám. I, figs. 30-32.

Helix xatarti var. *camprodunica* Kobelt, in Rossmässler, Icon., 2.^a ser., I, 1884, p. 37, lám. XIV, fig. 108.

Helix camprodunica Westerlund, Fauna pal. Binnenconch, I, Gen. Helix, 1889, p. 150.

Helix canigonensis Boubée, Bull. Hist. nat., 1833, p. 36.

Helix (Arianta) canigonica Chia, 1893, p. 11.

Concha deprimido-globosa, conoidea superiormente, muy convexa en su parte inferior, con estrías finas y otras más gruesas interpuestas ; parda o córneo-verdosa con manchas más claras o unicolor, a veces con una faja supraperiférica ; 5-6 vueltas bien redondeadas, la última descende bruscamente en su parte anterior ; sutura bastante profunda ; ombligo muy estrecho, abertura algo ovalada transversalmente, un poco lunar ; peristoma dilatado y reflejado, con los bordes aproximados y el labio interior blanco.

Diám. mayor 20-18 mil., alt. 14-8 mil.

Subespecie de *Hel. (Arianta) arbustorum arbustorum* L. de Europa central y meridional, confinada a los Pirineos orientales ; en Cataluña se la conoce de las cuencas altas del Segre y del Llobregat, del valle de Ribas y de la región alta del Ter, hasta unos 2500 m. de altitud. Se ha citado de Cataluña con las denominaciones erróneas de *arbustorum* y de *arbustorum* var. *picea*.

SUBFAMILIA DE LOS HELICINOS

(vide p. 189)

Género **Cepaea** Held, 1837

Cepaea Held, Isis, XXX, 1837, p. 910.

Tachea Leach in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isles, 1831, p. 31
(non *Tachea* Fleming, 1822).

Palaeotachea Jooss, Centralbl. Min. Geol. Pal., 1912, p. 89.

Concha deprimido-globosa, globosa o cónica, adornada con 0-5 fajas ; última vuelta redondeada ; ombligo cerrado ; abertura poco dilatada transversalmente ; peristoma algo reflejado, con un fuerte labio interno blanco, negro o castaño.

Animal con la mandíbula provista de 2-9 costillas, que sobresalen de los bordes ; rádula con el diente central unicuspidado. Glándula del albumen estrecha, larga, en forma de lengua ; conducto hermafrodita cateniforme ; saco del dardo claviiforme, flagelo esbelto, más largo que el pene y el epifalo juntos ; dardo con 4 varillas colocadas simétricamente y rectas ; glándulas del mucus multífidas.

Distribución : toda Europa con 4 especies, 2 de las cuales se encuentran en Cataluña.

- I. Concha globosa con las vueltas convexas ; labio blanco, castaño o negro ; glándulas del mucus trifurcadas, cilíndricas ; dardo de 7,5-9 mil. de largo ; recto con las varillas más anchas en su parte central..... *nemoralis*, p. 254.
- I-I. Concha muy globosa, con las vueltas muy convexas ; labio casi siempre blanco ; glándulas del mucus bifurcadas

y cada rama bifurcada a su vez, fusiformes ; dardo de 4-5 mil. de largo, encorvado con las varillas más anchas en la base..... *hortensis*, p. 255.

Cepaea nemoralis (Linneo)



Fig. 82 1/4

Helix nemoralis Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 773.

Helix (Tachea) nemoralis Bofill y Haas, 1920 b, p. 191, lám. III, figs. 10-11; 1921, p. 1274, lám. I, figs. 14-17.

Helix hortensis de casi todos los autores catalanes.

Helix hortensis var. *conica* Salvañá, 1887, p. 140.

Concha globosa, finamente estriada, brillante, de color desde el amarillo vivo hasta el cárneo o pardo-rojizo, unicolor o con 1-5 fajas pardas, negras o hialinas, sueltas o soldadas ya parcialmente ya en su totalidad ; 5-6 vueltas convexas, abertura ancha ; peristoma con los bordes distantes y el labio negro, blanco o castaño.

Diám. mayor 32-14 mil., alt. 22-9 mil.

Especie muy generalizada en Europa central y septentrional. En Cataluña vive en todas las partes en que hay selvas y bosques para sus escondrijos ; se conoce del valle de Arán, del litoral, de las cuencas de los dos Nogueras y del Segre y de las montañas que acompañan al Ebro inferior. La inmensa mayoría de *H. hortensis* citados en Cataluña por los autores anteriores no son más que *nemoralis* con el labio blanco.

Cepaea hortensis (Müller)

Helix hortensis Müller, Verm. terr. fluv. Hist., II, 1774, p. 52.

Helix (Tachea) hortensis Bofill y Haas, 1921, p. 1278.

Concha muy semejante a la de la especie anterior ; pero generalmente más pequeña, más globosa, con las vueltas más convexas y con el labio casi siempre blanco. Las importantes diferencias anatómicas entre ambas especies se desprenden de la clave dicotómica para las especies catalanas del género *Cepaea*.

Diám. mayor 25-15 mil., alt. 22-12 mil.

Especie de idéntica dispersión que la anterior ; pero con su área no continua sino en manchas aisladas. No se conocen hasta ahora ejemplares anatómicamente comprobados en Cataluña ; pero su existencia parece muy probable, pues *hortensis* ha sido señalada y comprobada en Ax-les-Thermes, vertiente francesa del Pirineo Oriental.

Género Pseudotachea C. Boettger, 1909

Pseudotachea C. Boettger, Naclur. Bl. D. Mal. Ges., XLI, 1909, p. 11.

Concha deprimido-globosa, blanca, amarillenta o rosada, con 1-5 fajas ; no umbilicada ; última vuelta algo descendente en su parte anterior ; abertura bastante dilatada transversalmente ; peristoma con los bordes distantes y un ténue labio blanco o rosado.

Animal con la mandíbula semilunar, provista de costillas bastante estrechas, que sobresalen especialmente en el borde cóncavo ; rádula con el diente central tricuspido y los laterales bicuspidados ; divertículo del conducto del recipiente seminal muy largo y grueso ; glándulas del mucus multífidas, hasta con 22 ramificaciones en una sola glándula ; dardo pequeño, recto ; flagelo muy largo.

Distribución : Europa meridional y Africa del Norte ; 2 especies de las que 1 vive en Cataluña.

Pseudotachea splendida (Draparnaud)

Fig. 83 1/2

Helix splendida Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 83; Hist. moll. France, 1805, p. 98, lám. VI, figs. 9-11.

Helix (Tacheopsis) splendida Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 33, lám. IV, figs. 1-3.

Helix (Pseudotachea) splendida Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 933.

Pseudotachea splendida vars. de col. *sarratia*, *lersonia*, *dunalia*, *navasia*, Aguilar-Amat, 1927, p. 77.

Helix splendida var. *microstoma* Salvañá, 1888, p. 105.

Helix splendida var. *rosea* Romani, 1917, p. 46.

Helix splendida var. *marceti* Serradell, 1909 a, p. 140.

Helix splendida var. *bruchiana* Serradell, 1909 a, p. 140.

Helix splendida var. *montserratica* Serradell, 1909 a, p. 141.

Helix splendida var. *vajaeli* Serradell, 1909 a, p. 141.

Helix splendida var. *torresi* Serradell, 1909 a, p. 141.

Helix splendida var. *jaurac* Serradell, 1909 a, p. 141.

Helix cossoni Letourneux, Rev. Mag. Zool., 1877, p. 341.

Helix calaeca Bourguignat, in Fagot, 1887-88 a, p. 483.

Concha muy deprimida, subsólida, blanca o amarillenta, finamente estriada, unicolor o con 1-5 fajas pardas estrechas, continuas o interrumpidas, sueltas o parcialmente soldadas; espira poco elevada; 5 vueltas poco convexas, la última grande, bien redondeada, algo descendente en su parte anterior; abertura muy oblicua, ovalada transversalmente; peristoma no continuo, algo engrosado, poco reflejado con labio interno blanco o rosado.

Diám. mayor 24-15 mil., alt. 13-8 mil.

Especie casi circumediterránea, con la misma área de dispersión que el olivo; en Cataluña está muy generalizada; vive

en las regiones esteparias y en los carrascales y penetra en la montaña hasta altitudes poco considerables, quedando en los valles y en las cercanías de los pueblos.

Género *Euparypha* Hartmann, 1842

Euparypha Hartmann, Erd. u. Süßw. Gastrop. Schweiz, 1842, p. 204.

Concha subglobosa o algo deprimida, sólida, cretácea, blanca o amarillenta, generalmente adornada de fajas y manchas oscuras, dispuestas irregularmente; superficie decusada, al menos en la espira, por cruzarse la estriación fina con líneas espirales en forma de surco; ombligo muy estrecho o nulo; sutura superficial; abertura poco oblicua, lunar, peristoma agudo, no dilatado, reflejado triangularmente en el borde columelar, con un labio interno blanco o rosado.

Animal con la mandíbula oscuro-córnea, semilunar, provista de 2-4 varillas que sobresalen de los dos bordes; rádula con el diente central tricuspíado y los laterales bicuspidados; 2 glándulas de mucus, no ramificadas; saco del dardo corto, ovalado; dardo pequeño, de 4-5 mil. de largo, con 4 cortes dispuestos simétricamente, dilatados y hendidos; conducto del recipiente seminal con un divertículo bastante largo; flagelo reducido o nulo en el caso de *E. pisana*.

Distribución: Región mediterránea, Canarias, litoral atlántico de Europa hasta el sur de Inglaterra; 5 especies, una de las cuales vive en Cataluña.

Euparypha pisana (Müller)



Fig. 84 1/1

Helix pisana Müller, Verm. terr. fluv. Hist., II, 1774, p. 60.

Helix (Euparypha) pisana Bofill y Haas, 1920 d, p. 513, lám. I, fig. 27.

- Helix pisana* var. *albida* Taylor, Mon. land and freshw. moll. Brit. Isles, III, 1911, p. 385.
Helix pisana var. *rosaceo-albida* Taylor, ibid., p. 386.
Helix pisana var. *concolor* Taylor, ibid., 387.
Helix pisanopsis Servain, 1880, p. 112.
Helix carpiensis Bourguignat et Letourneux, Prodr. malac. Tunisie, 1887, pp. 80 y 86.
Helix rhodostoma Salvañá, 1888, p. 123.
Helix catocyphia Bourguignat, Malac. Chateau d'If, 1860, p. 13, lám. I, figs. 1-3.
Helix hyperplataea Servain, 1880, p. 114.

Concha globosa, más o menos ventruda, delgada; pero bastante sólida, brillante, blanco-amarillenta, adornada de fajas y manchas oscuras dispuestas irregularmente; base de la concha muy abombada; 5-6 vueltas de crecimiento casi regular, la última redondeada; sutura superficial; ombligo muy estrecho; abertura algo oblicua, ovalado-redondeada; peristoma recto, agudo, con un labio interno rosado y reflejado en el borde columelar.

Diám. mayor 25-12 mil., alt. 20-14 mil.

Especie circummediterránea y atlántica, desde Cádiz hasta el sur de Inglaterra; vive en las dunas, los carrascales, las huertas, adherida, a veces, en gran número, a los tallos de hierbas secas; indicada en Cataluña en todo el litoral, en la cuenca del Ebro y en las cuencas bajas de los ríos pirenaicos.

Euparypha pisana es de desarrollo bisanual y la concha formada el primer año es muy diferente de la que tiene en su completo desarrollo, consistiendo en 3 ó 4 vueltas planas y fuertemente aquilladas; las denominaciones de *catocyphia* Bgt. e *hyperplataea* Serv. están basadas en los antedichos ejemplares imperfectos. *Helix carpiensis* Let. y Bgt. es la forma de las dunas caracterizada por la superficie martillada, por la falta de regularidad en todo su aspecto, por la ausencia de la capa de conquiolina que deja ver la concha blanco-calcárea; por lo tanto, *carpiensis* es una forma análoga a las *aspila* Bgt. y *roigiana* Bof. que representan formas dunícolas de *Helicella* (*Cerneuella*) *variabilis* (Drap.).

Género **Eobania** P. Hesse, 1915

Eobania P. Hesse, in Rossmässler, Icon., 2.^a ser., XXIII, 1915, p. 25.

Concha no umbilicada, deprimido-globosa ; peristoma agudo, reflejado, labio blanco ; bordes parietal y palatal de la abertura blancos o de coloración clara, nunca pardos o negros.

Animal con la mandíbula semilunar, córneo-obscura, con 3-12 varillas verticales que sobresalen poco de los bordes ; rádula con el diente central tricuspido y los laterales bicuspido ; tronco del útero muy corto ; glándulas del mucus con ramificaciones muy numerosas y muy ténues ; divertículo del conducto del recipiente seminal relativamente enorme.

Distribución : región mediterránea, con 4 especies, de las cuales una sola está representada en la fauna catalana.

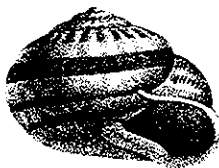
Eobania vermiculata (Müller)

Fig. 85 1/2

Helix vermiculata Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 20.

Helix (Eobania) vermiculata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 946.
lám. I fig. 33.

Helix vermiculata var. *crassilabris* Rigacci, Catal. conch. coll., 1874,
p. 46.

Helix vermiculata var. *minor* Romani, 1917, p. 47.

Helix vermiculata var. *vilassarum* Caziot, 1905 a, p. 89, fig. 2, p. 90,
fig. 3.

Concha deprimido-globosa, gruesa, sólida, algo granosa, finamente estriada, blanco-grisea, unicolor o con 4-5 fajas bien

distintas o con los bordes diluidos ; espira convexa, base bien abombada ; 5-6 vueltas bastante convexas, la última grande y redondeada ; sutura mediana ; ombligo recubierto ; peristoma blanco, no continuo, algo reflejado, especialmente en el borde columelar.

Dim. mayor 30-19 mil., alt. 27-15 mil.

Especie de los países limítrofes del Mediterráneo ; muy común en Cataluña, donde falta solamente en las partes altas del Pirineo. Vive en las huertas, en los campos y en los carrascales, sobre los muros, rocas y plantas ; es comestible.

Género **Cryptomphalus** Moquin-Tandon, 1855

Cryptomphalus Moquin-Tandon, Hist. nat. Moll. terr. fluv. France, II, 1855, p. 174.

Concha globosa o cónica, por lo común dilatada transversalmente, bastante ténue, no umblicada, arrugada o con maleaciones ; 4-4 $\frac{1}{2}$ vueltas de crecimiento rápido, la última descendente en su parte anterior ; abertura oblicua, oval-redondeada, grande ; peristoma algo dilatado, poco grueso, tan solo reflejado en el borde columelar.

Animal con la mandíbula semilunar, castaño-oscuro, con 5-10 varillas estrechas o de poca anchura ; rádula con el diente central tricuspido y los laterales bicuspidos ; flagelo igual o mayor que el pene, músculo retractor del pene inserto en el epifalo, divertículo del conducto del recipiente seminal más largo que el tronco y el conducto juntos ; glándulas del mucus bien desarrolladas, divididas en 6-13 ramificaciones.

Distribución : Europa occidental y meridional, con 2 especies, una de las cuales vive también en Cataluña.

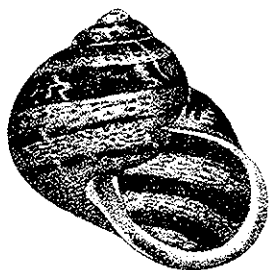
Cryptomphalus aspersus (Müller)

Fig. 86 1/1

Helix aspersa Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 59.

Helix (Cryptomphalus) aspersa Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 942.

Helix aspersa var. *scalariformis* Zulueta, 1903, p. 112.

Helix (Cryptomphalus) aspersa var. *major* Bofill, 1917 a, p. 543.

Helix (Cryptomphalus) aspersa var. *crispata* Bofill, 1919, p. 216.

Concha ventruda, globoso-conoidea, sólida, estriada o granosa o con maleaciones, pardo-clara, o pardo-amarillenta con flámulas oscuras muy variables; 4-4 1/2 vueltas muy convexas, de crecimiento rápido, la última muy grande; ombligo recubierto; abertura muy grande, ovalada, algo oblicua; peristoma no continuo, poco grueso, algo reflejado, especialmente en el borde columelar.

Diám. mayor 45-20 mil., alt. 40-18 mil.

Especie muy generalizada en Europa occidental y meridional, muy común también en toda Cataluña, excepto en las partes más altas del Pirineo, si bien se halla cerca de los pueblos pirenaicos, ya que se trata de una especie comestible y, por tanto, introducida en dichas regiones.

Género **Archelix** Albers, 1860

Archelix Albers, Die Heliceen, 2.^a ed. 1860, pp. 14, 21, 98.

Concha deprimido-globosa, no umbilicada, con 5-6 vueltas, la última bien redondeada, nunca con quilla; abertura con las paredes palatal y parietal siempre oscuro-pardas o negras; peristoma dilatado y reflejado, blanco y a veces pardo; borde de la base con una callosidad tuberculiforme más o menos desarrollada.

Animal con una glándula especial en el borde izquierdo del manto; diente central de la rádula con una cúspide central y dos laterales y pequeñas; tronco del útero muy largo y grueso; dardo claviforme y pequeño de 6-7 mil. de largo y algo encorvado; glándulas del mucus multífidas, cada una con 12-40 ramificaciones.

Distribución: Península ibérica y Africa septentrional, con muchas especies de las que solo una vive en Cataluña.

Archelix punctata (Müller)

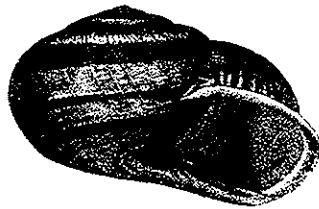


Fig. 87¹⁴

Helix punctata Müller, Verm. terr. fluvi. hist., II, 1774, p. 21.

Helix (Archelix) punctata Bofill y Haas, 1920 d, p. 505, lám. I, fig. 26.

Helix punctata var. *lugatoria* Salvañá, 1884 b, p. 411.

Helix (Macularia) punctata var. *lucida* Serradell, 1909 a, pp. 141 y 171.

Helix punctatissima Rossmässler, Icon., 1.^a ser., I, entr. 5-6, 1837, p. 8, lám. XXII, fig. 302 b.

Helix apalolena Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, 1867, p. 231, lám. XXXV, figs. 1-5.

Archelix cataloniensis Pallary in Kobelt, Rossmässler, Icon. 2.^a ser., XX, 1913, p. 20, lám. 547, fig. 2789.

Concha deprimido-globosa, sólida, de color gris-castaño oscuro, punteada de blanco, generalmente con 2-3 fajas más pálidas; bastante convexa superiormente y abombada en la parte inferior; 5-6 vueltas poco convexas, la última grande, redondeada, declive; sutura mediana; ombligo recubierto; abertura muy oblicua, oblonga transversalmente, de color castaño oscuro; peristoma no continuo, poco grueso, reflejado, generalmente blanco, provisto en su borde de la base de una callosidad tuberculiforme.

Diám. mayor 40-30 mil., alt. 25-20 mil.

Esta especie se halla en el sur de Francia, en casi toda España y en el Norte de Africa; por razón de ser apreciada como comestible, ha sido introducida en muchas partes donde naturalmente no vivía; así se explica que *punctata* se encuentre en las cercanías de muchos pueblos pirenaicos, de situación no muy elevada, mientras falta en las partes más bajas de la montaña, donde no hay poblaciones.

Género **Iberus** Montfort, 1810

Iberus Montfort, Conch. syst., II, 1810, p. 146.

Euiberus Westerlund, Fauna pal. Reg. Binnenconch., Helix, 1889, p. 367.

Concha de forma muy variable, con 4-5 vueltas; existen todas las transiciones entre formas deprimido-globosas y planas, con quilla; entre formas no umbilicadas y otras con el ombligo bien abierto; entre formas con el peristoma apenas reflejado y otras con el peristoma anchamente expando y suelto; todas estas formas tienen de común una escultura espiral de la concha más o menos acentuada.

Animal con la mandíbula semilunar, de color castaño, adornada de 2-6 varillas verticales estrechas que sobresalen de los dos bordes; rádula con el diente central tricuspídadado y los laterales bicuspídadados; glándulas de mucus poco desarrolladas, que consisten en un tronco corto y 2-6 ramificaciones cilíndricas; dardo recto, esbelto, con 2 cortes agudos y 2 algo embotados; pene algo fusiforme; epífalo cilíndrico; flagelo algo más largo que el pene y el epífalo juntos.

Distribución: Partes central y meridional de la Península ibérica; 6 ó 7 especies, una de ellas representada en Cataluña.

Iberus alonensis (Férussac)

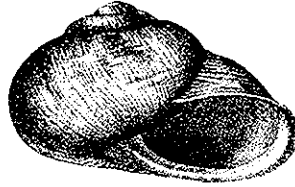


Fig. 88 1/4

Helix alonensis Férussac, Prodr. gen. moll., 1821, no. 62; Hist. nat. moll. terr. fluv., lám. XXXIX, figs. 1-9, lám. XXXIX B, fig. 8.
Helix (Archelix) alonensis Bofill y Haas, 1919, p. 129.

Concha deprimido-globosa, amarillento-blanquecina, unicolor o adornada de varias fajas, finamente decusada por estrías irregulares y por líneas espirales surcadas; ombligo recubierto o nulo; abertura redondeado-lunar; peristoma algo reflejado, algo labiado, blanco; borde columelar reflejado y bien adherido.

Diám. mayor 35-30 mil., alt. 27-20 mil.

Especie muy generalizada en España meridional, indicada en Cataluña en muchas localidades de la cuenca del Ebro y en el norte de la provincia de Tarragona; sus citas de Badalona, Montserrat, Serra de Comavert y Gualba, se refieren seguramente a ejemplares introducidos o escapados de las remesas

para la alimentación. Vive en las sierras, donde se esconde debajo de las piedras y en las hendiduras de las rocas, para salir solamente durante la noche y después de lluvias de larga duración.

Género **Iberellus** P. Hesse, 1908

Iberellus P. Hesse, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XL, 1908, p. 131.

Concha deprimido-cónica o deprimida, con 5 fajas o marbreada de blanco y pardo; no umbilicada, nunca aquillada; 4-5 vueltas, la última algo descendente en su parte anterior; peristoma poco reflejado, provisto de un labio blanquecino o parduzco.

Animal con la mandíbula semilunar, de un córneo claro, provista de 2-4 varillas verticales bastante anchas que sobresalen poco de los bordes; rádula con el diente central y los laterales unicuspidados; glándulas del mucus divididas en 2-4 ramas claviformes o fusiformes; dardo con 4 varillas provistas de cortes algo prolongados; saco del dardo corto y globoso; flagelo casi dos veces tan largo como el pene y el epifalo juntos.

Distribución: Baleares, sur de Francia, litoral catalán; unas 5 especies de las que hay una solo en el territorio catalán.

Iberellus companyonii (Aleron)



Fig. 89 1/2

Helix companyonii Aleron, Bull. Soc. philom. Perpignan, III, 1837, p. 91.

Helix (Macularia) companyonii Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 945.

Helix companyoi Servain, 1880, p. 40.

Helix hispanica var. *pyrenaica* Rossmassler, Icon., II, entr. 1-2, 1839
p. 11, lám. 46, fig. 591.

Helix chorista Bourguignat in Servain, 1880, p. 42.

Helix tiranoi Bourguignat in Servain, 1880, p. 43.

Concha globoso-deprimida o deprimida, amarillento-blancuecina, con un jaspeado algo más oscuro, a veces dispuesto en líneas radiales, y con manchas más claras, adornada además con 5 fajas; no umbilicada; $4\frac{1}{2}$ -5 vueltas de crecimiento rápido, sensiblemente deprimidas, la última descendente en su parte anterior; sutura superficial; abertura muy oblicua, anchamente redondeado-lunar; peristoma algo reflejado en el borde exterior, algo calloso y apretado en el columelar, blanco-labiado.

Diám. mayor 20-15 mil., alt. 12-8 mil.

Litoral catalán desde Tarragona hasta la frontera francesa y Rosellón; vive sobre las rocas y en los techos de los edificios antiguos (Barcelona) y en las murallas (Murallas ciclópeas de Tarragona).

La *Helix serpentina*, citada por GRAELLS (1846 a, p. 5) de Cataluña, debe referirse a *Ib. companyonii*, pues la verdadera *serpentina* Fér. vive solamente en la región de Génova.

Familia de los Enidos

Concha más alta que ancha, dextrorsa o sinistrorsa, oval-prolongada o algo cilíndrica; ombligo cerrado o muy estrecho; abertura con o sin dientes; columnilla no truncada inferiormente.

Animal con la mandíbula provista de finas estrías verticales; sistema genital desprovisto de sacos de dardo y de glándulas de mucus; flagelo muy largo que termina en forma de maza; epifalo con un pequeño ciego.

Género *Zebrina* Held, 1837

Zebrina Held, Isis, XXX, 1837, p. 917.

Bulimulus Risso, Hist. Europe mérid., IV, 1826, p. 78 (non Leach, 1815).

Bryophulus Beck, Index moll., 1837, p. 72.

Zebrinus Westerlund, Acta Ac. scient. art. Slav. merid., CLI, 1902, p. 102.

Concha relativamente grande, ovoidea, ventruda, poco brillante, no transparente, cretácea, finamente estriada.

Género muy generalizado en toda la región habitada por la familia, que contiene varios subgéneros; de sus numerosas especies solo una vive en Cataluña y pertenece al subgénero típico.

***Zebrina (Zebrina) detrita* (Müller)**



Fig. 90 $\frac{1}{4}$

Helix detrita Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 101.

Buliminus (Zebrinus) detritus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 949.

Bulimina detrita Torres Minguez, 1925, p. 65.

Bulimus radiatus Salvañá, 1888, p. 123.

Bulimus locardi Bourguignat in Locard, Mon. gen. Bulimus et Chondrus, 1881, p. 9, lám. I, figs. 5-7.

Bulimus arnouldi Fagot, 1887-88 a, p. 14.

Buliminus (Zebrinus) detritus arnouldi J. Maluquer, 1918, p. 16.

Concha cónico-ovalada, gruesa y sólida, algo lustrosa, calcáreo-blanca, unicolor o con líneas irregulares parduscas; 7-8 vueltas; abertura casi perpendicular, pardo-clara interiormente; peristoma con delgado labio blanco.

Alt. 26-16 mil., diám. 12-8 mil.

Especie europea y ante-asiática, señalada en Cataluña en las regiones prepirenaicas y en el Monte Caro y hallada también en los aluviones del Ebro.

Vive en parajes descubiertos, sin bosque, generalmente asociado con las *Helicella*; su cita en el valle de Arán es debida sin duda a haber sido introducido con algunas legumbres.

Género **Ena** Leach, 1831

Ena Leach in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 181.

Merdigera Held, Isis, XXX, 1837, p. 917.

Merdigerus Albers, Die Heliceen, 1850, p. 170.

Napaeus v. Martens, Die Heliceen, 2.^a ed., 1860, p. 233.

Concha cónica o conoidea, mate, algo transparente, córnea, no estriada.

Distribución: toda Europa, Norte de Africa; muchas especies comprendidas en varios subgéneros y de las cuales solo existe una en la fauna catalana que pertenece al subgénero típico.

Ena (Ena) obscura (Müller)



Fig. 91 1/2

Helix obscura Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 103.

Buliminus (Ena) obscurus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 950.

Concha oblongo-conoidea, bastante ventruda, algo sólida y transparente, unicolor córneo-clara o rojo-obscura, muy poco estriada; 6-7 vueltas convexas, la última igual a la mitad de la altura; sutura poco profunda; abertura casi perpendicular, subovalada, angulosa en su parte superior; peristoma algo reflejado, algo grueso, con un débil labio blanco.

Alt. 10-9 mil., diám. 5-4 mil.

Especie distribuída por Europa central y occidental; hállase en Cataluña en las regiones montañosas de mediana altura y

con bosque : región prepirenaica, Monte Mola de Falset (Tarragona) y Monte Caro. Al contrario de la especie precedente, *obscura* vive casi exclusivamente en los troncos y debajo de la corteza de los árboles (no coníferas).

Tal vez el *Bulinus montanus* de GRAELLS (1846 a, p. 7), se refiere a la especie que nos ocupa.

Género **Jaminia** Risso, 1826

Jaminia Risso, Hist. Nat. Europe mérid., IV, 1826, p. 88.

Chondrula Beck, Index moll., 1837, p. 87.

Eucoire Charpentier, Nouv. Mém. Soc. Helvet. Sc. Nat., I, 1837, p. 15.

Gonodon Held, Isis, XXX, 1837, p. 918.

Chondrulus Westerlund, Fauna pal. Binnenconch., III, 1887, p. 35.

Chondritortus Monterosato, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, XXIII, 1908, No. 583, p. 7.

Concha oval-prolongada o algo cilíndrica, dextrorsa o sinistrorsa, algo sólida, algo transparente, córnea o pardo-rojiza ; abertura dentada.

Distribución : Europa meridional y Asia menor ; muchas especies ; pero solo una en Cataluña.

Jaminia quadridens (Müller)

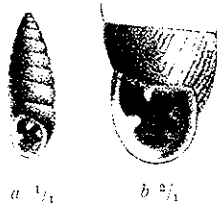


Fig. 92

Helix quadridens Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 107.

Chondrula quadridens Bofil, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 950.

Concha oval-prolongada, casi cilíndrica, sinistrorsa, pardo-amarillenta ; 7-8 vueltas poco convexas ; abertura perpendicu-

lar, subovalada, angulosa en su parte superior, con 4 dientes, uno palatal, uno parietal, dos columelares; peristoma grueso.

Alt. 14-6 mil., diám. 4-3 mil.

Especie sureuropea; muy común en Cataluña en terrenos incultos y expuestos al sol.

Esta especie ha sido citada alguna vez con el nombre de *Ch. niso* Risso, especie tridentada que le es muy afine; pero que no vive en Cataluña, aunque sí en la parte vecina de Francia.

Familia de los Pupílicos

Concha de forma muy variable, generalmente dextrorsa, raras veces sinistrorsa, más alta que ancha (ovalada o cónica o cilíndrica) o heliciforme o casi plana, de textura córnea; rojizo-parda o blanquecina o calcárea, sólida o frágil; ombligo muy estrecho, (en forma de rendija), o, en las formas planas, abierto y a veces muy ancho; abertura casi siempre con denticulaciones de forma variable (laminillas cortas, pliegues o tuberculitos), con el peristoma muchas veces reflejado y provisto de un labio, del que salen las laminillas y los pliegues, y en el que están colocados los tuberculitos; peristoma con los bordes remotos y, solo excepcionalmente, unidos o sueltos.

La denticulación de la abertura de los Pupílicos se designa por una terminología especial que debe mencionarse aquí. Como puede verse en la figura 93, los pliegues quedan confinados a los bordes palatal y basilar y las laminillas a los bordes parietal y columelar. En el caso de los Pupílicos catalanes, los pequeños pliegues suprapalatales, interpalatales e infrapalatales y las laminillas gemela e infraparietal, no tienen mucha importancia; en la prolongación interna de la laminilla angular se encuentra, en unos géneros, otra laminilla corta llamada laminilla espiral, separada de la angular o reunida a ella por medio de una callosidad de poca altura.

Animal con dos tentáculos mayores (oculíferos) y 2 más pequeños o (en los Vertiginos) solamente con dos tentáculos

grandes ; orificio genital situado detrás del tentáculo oculífero derecho (o sea del izquierdo en los sinistrorsos) ; mandíbula más o menos arqueada, a veces en forma de herradura, generalmente con estrías verticales finas, a veces tanto que la superficie parece lisa ; dientes de la rádula generalmente con placas basilares cuadrangulares ; el diente central es tricuspídadado, los

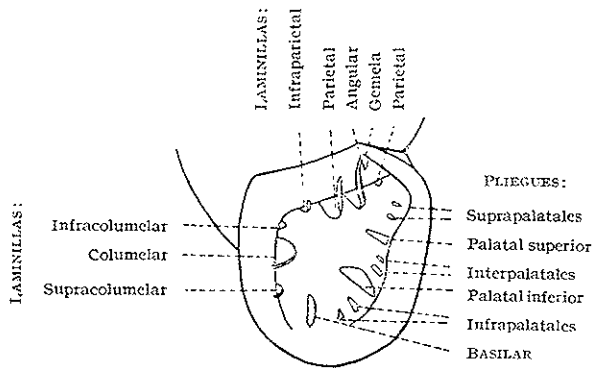


Fig. 93

Denticulación de la abertura de los Pupílicos (*Pilsbry*)

laterales son bi o tricuspídadados y los marginales con 3 ó 4 cúspides ; pene bastante largo y esbelto, con 1-2 flagelos de longitud variable ; raras veces falta el flagelo ; no existen sacos del dardo ni glándulas de mucus.

Familia de distribución mundial ; las subfamilias y los géneros incluidos en la siguiente clave de clasificación son los representados en la fauna catalana.

1. Concha sensiblemente *más alta que ancha* ; abertura casi siempre dentada.
2. Concha *sin pliegues ni laminillas cuando no es adulta*.
3. Animal con dos pares de *tentáculos, grandes y pequeños* ; concha de más de 4 mil. de altura, sólida o casi sólida, de forma cilíndrica, cónica o turriforme, con $6 \frac{1}{2}$ o *más vueltas* ; abertura relativamente grande, *no*

subcircular, típicamente con laminillas angular, parietal y columelar y con 2 ó más pliegues palatales.

Subfamilia *Gastrocoptinos*, p. 274.

4. Concha *cilíndrica o en forma de colmena*, ápice obtuso; 10-11 vueltas y el eje columelar hueco y más ancho en su parte superior..... *Sandahlia*, p. 302.
- 4-4. Concha ovalado-prolongada o esbelta, fusiforme; espira, a lo menos en su parte superior, cónico-aguda.
5. Concha cilíndrico-ovalada, *córneo-clara*, regular y finamente estriada, con pliegues secundarios cortos y limitados al peristoma. *Abida* p. 274.
- 5-5. Concha cilíndrica o cónico-ovalada, *rojizo-parda o calcárea*, menos regularmente estriada.
6. Concha nunca cilíndrica, de 6-15 mil. alt., con 0-8 dientes..... *Chondrina*, p. 286.
- 6-6 Concha cilíndrica, de 3,5-6 mil. alt., 7-8 dientes no muy profundos. *Granopupa*, p. 300.
- 3-3. Animal siempre con tentáculos grandes, con o sin tentáculos pequeños; concha generalmente *menos alta de 4,5 mil.*, cilíndrica u ovalada, con el ápice obtuso; tan solo 7 vueltas; abertura pequeña.
 7. Animal con tentáculos pequeños; concha cilíndrica, rimada o perforada; abertura pequeña, *subcircular*, poco estrechada por pliegues; con 0-5 dientes; laminilla angular, en el caso de existir, *tuberculiforme*, sin que se interne en la abertura; *sin laminilla basilar*; peristoma generalmente dilatado o reflejado. — Subfamilia *Pupilinos*, género..... *Pupilla*, p. 306.
 - 7-7. Animal sin tentáculos pequeños; concha compacta, ovalada o cilíndrica, parda; abertura *semiovalada u oval*, con 0-6 dientes que penetran profundamente (formas ovaladas) o que están reducidos a tuberculitos cortos (formas cilíndricas)... Subfamilia *Vertigininos*, p. 308.

8. Concha *cilíndrica, regular o a veces gruesamente estriada*; 0-3 dientes..... *Truncatellina*, p. 313.
- 8-8. Concha *ovalada, casi lisa*, algo brillante, con 4-9 dientes largos..... *Vertigo*, p. 308.
- 2-2. Concha, *cuando no es adulta, con pliegues*; abertura con pocos dientes. Subfamilia *Orculinos*, p. 303.
9. Concha *en forma de colmena*, perforada; abertura con una laminilla parietal oblicua que penetra mucho y 2 columelares; peristoma algo dilatado, *grueso*.. *Orcula*, p. 303.
- 9-9. Concha *oblongo-cónica*, estrechamente rimada; abertura con la laminilla angular y con o sin una débil laminilla columelar; peristoma dilatado no engrosado. *Lauria*, p. 305.
- I-I. Concha *tan alta como ancha o más ancha que alta*; abertura sin dientes.
10. Concha *no deprimida*.
- II. Concha *globoso-cónica, tan alta como ancha*, con la capa de conquiolina plegada en forma de costillas que sobresalen en la periferia en forma de espinas. . . Subfamilia *Acanthinulos*, gén. *Acanthinula*. p. 315.
- II-II. Concha *cónica, más ancha que alta*, lisa, rojizo-parda. . . Subfamilia *Piramidulos*, gén. *Pyra midula*. p. 321.
- 10-10. Concha *deprimida*, *perspectivamente umbilicada*..... Subfamilia *Valoniinos*, p. 316.
- 12 Concha *blanquecina o amarillento-córnea, lisa o con costillitas finas*, dispuestas regularmente; abertura *casi circular*, con el peristoma *reflejado y labiado*..... *Vallonia*, p. 316.
- 12-12. Concha *córnea*, adornada de *costillas fuertes* y dispuestas no muy regularmente; abertura *redondeado-oblonga*, con el peristoma *sencillo, agudo*.
Patulastra, p. 320.

SUBFAMILIA DE LOS GASTROCOPTINOS

Género *Abida* Leach, 1831

- Torquilla* Studer, Naturw. Anz. Allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw., III, 1820, p. 89 (non Brisson, 1760).
Abida Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 101.
Pupina Ehrenberg, Symb. phys., 1831.
Granaria Held, Isis, XXX, 1837, p. 918.
Pupella Swainson, Treatise on Malacology, 1840, p. 334.
Deplecta Agassiz, Nomenclator Zoologicus, Mollusca, 1846, p. 29.

Concha cilíndrica con ápice cónico, pálido-parda, de constitución algo calcárea; abertura con las laminillas angular, parietal y columelar largas, con pliegues palatales superior e inferior, pliegue basilar y generalmente algunos pliegues accesorios, todos ellos largos y que penetran hasta media vuelta o más allá.

Animal con la rádula provista de un diente central uni o tricuspídeo; dientes marginales con cúspides accesorias.

Distribución: Europa central y meridional, con muchas especies; las siguientes forman parte de la fauna catalana.

- I. Abertura con *pliegues accesorios en el peristoma.*
 - polyodon*, p. 276.
- I-1. Abertura *sin pliegues accesorios en el peristoma.*
 2. Concha *ovalada, corta* *bigerrensis*, p. 281.
 - 2-2. Concha *más o menos fusiforme o cilíndrica.*
 3. Concha *algo cilíndrica u oval-prolongada.*
 4. Concha *oval-prolongada.*
 5. Peristoma *interrumpido; 9-11 vueltas convexas*, la última con una marcada quilla en la base; abertura con dos laminillas en la columnilla, tres en la parte parietal y cuatro pliegues en la pared palatal *partioti*, p. 278.
 - 5-5. Peristoma *casi continuo; 7-8 vueltas apenas convexas*; abertura con una laminilla inner-

- gida en la columnilla, dos en la parte parietal y 3-4 pliegues en la pared palatal..... *braunii*, p. 277.
- 4-4. Concha *algo cilíndrica*, atenuada superiormente; 9-10 vueltas poco convexas; abertura con laminillas angular, gemela y parietal, laminillas columelar y subcolumelar, pliegues palatal superior e inferior y pliegue basilar.
secale, p. 279.
- 3-3. Concha *estrechamente cilíndrica, más o menos prolongada*.
6. Concha *menos de 4 veces más alta que ancha*; peristoma *continuo*; 8-9 vueltas poco convexas; abertura con 2 laminillas profundas en la columnilla, 2 en la parte parietal y 3 pliegues en la pared palatal del peristoma
pyrenaearia, p. 282.
- 6-6. Concha *4 veces más alta que ancha o más*; peristoma *interrumpido*; 10-12 vueltas.
7. Abertura *semiovalada, sin recodo*.
affinis montsicciana, p. 286.
- 7-7. Abertura *con un recodo más o menos marcado* con el borde palatal.
8. Concha *que no excede de 6 mil. de alt.*; poco sólida; abertura *con la denticulación muy débil*..... *affinis bofilli*, p. 284.
- 8-8. Concha *de altura mayor de 8 milímetros*, sólida; abertura fuertemente dentada.
9. Peristoma grueso, algo reflejado, obstruyendo, por esto, al recodo de la abertura, bordes más o menos reunidos por pliegues accesorios.
affinis andorrensis, p. 285.
- 9-9. Peristoma *poco reflejado* no grueso, recodo de la abertura visible; laminilla parietal muy fuerte, laminillas columelares algo inclinadas, no horizontales..... *affinis catalonica*, p. 283.

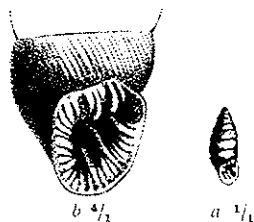
Abida polyodon (Draparnaud)

Fig. 94

Pupa polyodon Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 60; Hist. moll. France, 1805, p. 67, lám. IV, figs. 1-2.

Pupa (Modicella) polyodon Bofill, Haas, y Aguilar-Amat, 1921, p. 952, lám. I, figs. 34-35.

Abida polyodon Pilsbry, Man. of Conch, 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 270, lám. XLIV, figs. 1-3. — Haas, 1926, b, p. 269, lám. XXIII, figs. 1-2.

Pupa polyodon var. *ringicula* Michaud in Küster, Conch. Cab. gen. Pupa, 1845, p. 103, lám. XIV, figs. 9-12.

Pupa montserratica Fagot, 1884, p. 191.

Pupa monserratensis Maluquer, 1902 e, p. 51.

Concha cilíndrica inferiormente y algo cónica en su parte superior, con el ápice obtuso, de color de canela o algo más obscuro, ténue, muy finamente estriada; 9-10 vueltas poco convexas, la última algo comprimida hacia la base, algo descendente hacia la abertura; abertura cortamente ovalada; laminilla angular muy entrante, subcontinua con la espiral; laminilla gemela corta; laminilla parietal muy hundida, baja anteriormente y alta en su parte posterior, laminilla columelar robusta en su parte posterior y que, al salir en sentido oblicuo, va siendo más débil; laminilla subcolumelar más débil; pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar fuertes; casi todas las laminillas y los pliegues salen hasta el peristoma que es algo expanso, blanquecino y está provisto de cortos pliegues accesorios.

Alt. 12-8 mil., diám. 3,5-2,8 mil.

Especie característica del mediodía de Francia, del Pirineo y del litoral ibérico del Mediterráneo hasta la provincia de Mur-

cia ; señalada también en Menorca. En Cataluña, *polyodon* se encuentra en todas partes menos en las más altas de las regiones pirenaicas y prepirenaicas. Vive en parajes desprovistos de bosque ; pero no demasiado expuestos al sol, en las grietas de las rocas, debajo de las piedras, etc.

Abida polyodon es bastante variable en cuanto a su denticulación y longitud. En ciertas regiones pobres en caliza, los pliegues accesorios del peristoma faltan más o menos, hasta desaparecer del todo, y las laminillas y pliegues normales terminan sin salir hasta el peristoma. Al lado de ejemplares grandes o medianos se encuentran casi en todas partes, otros más pequeños ; pero en los que se nota muy marcado el completo desarrollo de la denticulación y de los pliegues peristomales ; esta forma reunida, por lo demás, con el tipo y las de mayor tamaño por transiciones insensibles, corresponde a la var. *ringicula* Michaud.

Abida braunii (Rossmässler)



Fig. 95

Pupa braunii Rossmässler, Icon., II, entr. 5, 1842, p. 10, lám. LIII, fig. 726.

Pupa (Modicella) braunii Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 958.

Abida braunii Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 273, lám. XLIII, figs. 1-6. — Haas, 1926, b, p. 270.

Concha ovalado-oblonga con el ápice bastante agudo, amarillento-córneo, transparente, sin lustre, muy fina y casi invisiblemente estriada ; 7-9 vueltas convexas y separadas por una sutura profunda ; ombligo estrecho, medio cubierto ; abertura

semiovalada con sus laminillas y pliegues muy hundidos; 2 laminillas en el borde parietal (angular discontinua con la pequeña espiral y parietal), 2 en el borde columelar (columelar y subcolumelar muy hundido, no visible desde fuera), 2 pliegues palatales (superior e inferior) que llegan hasta el peristoma, 2 más (1 infrapalatal y el basilar) muy hundidos; peristoma dilatado y reflejado, con un labio blanco; detrás del labio una faja blanca opaca engrosada hacia adentro; base de la concha redondeada.

Alt. 6,8-5,8 mil., diám. 2,3-2,1 mil

Pirineos orientales y centrales de la vertiente francesa, toda la vertiente española del Pirineo, provincias Vascongadas, Aragón hasta Teruel. En Cataluña se encuentra en la región pirenaica, bajando, en los valles de los ríos del Pirineo hasta el litoral de las provincias de Gerona y Barcelona; abunda en los aluviones del Ebro.

Abida partioti (Moquin-Tandon)

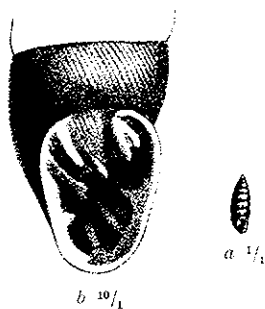


Fig. 96

Pupa partioti Moquin-Tandon in Saint-Simon, *Miscell. Mal.*, I, 1848, p. 28. — Dupuy, *Moll. France*, 1850, p. 383, lám. XIX, fig. 1.

Pupa (Modicella) partioti Bofill y Haas, 1920 c, p. 265, lám. II, figs. 1-2.

Abida partioti Pilsbry, *Man. of Conch.*, 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 276, lám. XLIII, figs. 7-9. — Haas, 1926, b, p. 271, lám. XXIII, figs. 3-4.

Pupa cadica Fagot in Westerlund, *Nachr. Bl. D. Mal. Ges.*, XXXIV, 1902, p. 40.

Concha ovalado-prolongada, con el ápice obtuso, de color de canela o amarillento-parda, regular y finamente estriado-cos-
tulada ; 9-11 vueltas bastante convexas, la última con una mar-
cada quilla en su base, ascendente bruscamente hacia la abertura;
ombligo oblicuamente rimado ; abertura semioval ; laminilla
angular fuerte que llega hasta el peristoma, casi tocando a la
espiral sin reunirse con ella ; laminilla parietal muy hundida ;
laminilla columelar robusta, subhorizontal ; sub-columelar más
débil y más oblicua, llegando ambas casi hasta el peristoma ;
3 pliegues palatales, que llegan al peristoma y el superior de ellos
terminado en la callosidad que termina en la base del recodo del
borde palatal ; peristoma reflejado, grueso interior y exterior-
mente ; callosidad parietal crenulada por las estrías de la concha
y además provista de algunas denticulaciones.

Alt. 8-6 mil., diám. 2,3-1,8 mil.

Especie pirenaica, hallada en la vertiente francesa del Piri-
neo central y en la española en los altos valles del Segre y de sus
afuentes ; no escasea en los aluviones del Ebro ; prefiere lugares
sombrios y algo húmedos, donde se halla en las grietas y anfrac-
tuosidades de las rocas.

Abida secale (Draparnaud)

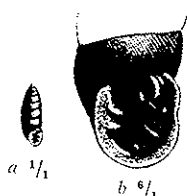


Fig. 97

Pupa secale Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 59 ; Hist. moll.

France, 1805, p. 64, lám. III, figs. 49-50.

Pupa (Modicella) secale Boñil y Haas, 1920 c, p. 266, lám. II, figs. 3-4 ;

1920 d, p. 524, lám. III, figs. 12-13.

Abida secale Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 306,

lám. XLVII, figs. 11-15. — Haas, 1926, b, p. 271, lám. XXIII, figs. 5-6.

- Pupa boileausiana* Charpentier in Küster, Conch. Cab., gen. Pupa, 1845, p. 98, lám. XIII, figs. 21-22.
Abida secale boileausiana Pilsbry, Man. of Conch, 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 312, lám. XI,VI, fig. 11.
Pupa liliensis Bofill, 1886, p. 155.

Concha prolongado-cónica, fina y oblicuamente estriada; córneo-amarillenta hasta color de canela, lustrosa; 9-10 vueltas, algo convexas, la última redondeada en la base; abertura prolongado-ovalada; parda en su interior, estrechada por laminillas y pliegues elevados; laminilla angular continua con la espiral que penetra profundamente, o algo más que la parietal; laminilla gemela corta; laminilla parietal alta en su centro y baja en sus dos extremos; laminilla columelar algo más fuerte y larga que la subcolumelar; pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar que llegan hasta el peristoma; una laminilla suprapalatal muy corta; peristoma dilatado, blanquecino, con los bordes reunidos por una ligera callosidad.

Alt. 10-6,5 mil., diám. 3,2-2,7 mil.

Especie de Europa central y occidental, señalada en Cataluña de la región pirenaica y subpirenaica, y además de las montañas que acompañan el curso inferior del Ebro (Mola de Falset, Sierra de Cardó, Monte Caro).

Pupa liliensis Bof., no es más que una forma raquítica de *secale*, y es de suponer que *Torquilla tridens* Drap., *Torquilla variabilis* y *Torquilla frumentum* Drap. de GRAELLS (1846 a, p. 8) y de otros autores, deben referirse también a esta especie.

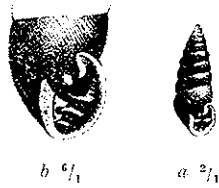
Abida bigerrensis (Moquin-Tandon)

Fig. 98

- Pupa pyrenaica* Boubée, Bull. Hist. nat. France, 3.^a secc., 2.^a ed., 1833 p. 10 (non Boubée, 1831).
- Pupa ringens* Michaud, Complém. Draparnaud, 1831, p. 64, lám. XIV. figs. 35-36 (non Jeffreys, 1829).
- Pupa (Modicella) ringens* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 955.
- Abida ringens* Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 278. lám. XLIII, figs. 12-15. — Haas, 1926, b, p. 273, lám. XXIII, figs. 10-14.
- Pupa ringens* var. *bigerrensis* Moquin-Tandon, Hist. Moll. France, 1855, p. 362, lám. XXVI, fig. 21.
- Pupa bigorriensis* Rossmässler, Icon., 1837, entr. 5-6, p. 14, lám. XXIII, fig. 321 (non Des Moulins, 1835).
- Pupa baillensi* Dupuy, Revue Agric. Hort. Gers, 1873, p. 3, fig. 6.
- Pupa subringens* Fagot, 1892, p. 98.

Concha cilíndrica, cortamente cónica cerca del ápice, rojizo-córnea o griseo-cenicienta, estrechamente estriada; 8-9 vueltas algo convexas, la última hinchada cerca de la sutura, débilmente comprimida en la base y que asciende bruscamente cerca de la abertura; ombligo estrecho, abierto; abertura ovalado-redonda, con 8-9 pliegues y laminillas, a saber: pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar robustos; pero sin penetrar tanto como en *A. partioti*, pliegue suprapalatal diminuto, a veces nulo; laminilla angular reunida mediante un cordón conectivo con la espiral; laminilla gemela diminuta o nula; laminilla parietal hundida; laminilla infraparietal en el ángulo parieto-columelar; laminilla columelar muy robusta y que toca casi al pliegue palatal inferior; laminilla subcolumelar menos desarrollada; peristoma blanquecino, más o menos reunido, más o menos grueso, poco reflejado, con el borde palatal arqueado exteriormente; en la

callosidad que reúne los bordes palatal y columelar se hallan, a veces, pequeñas denticulaciones accesorias.

Alt. 7-6 mil., diám. 3-2,5 mil.

Especie marcadamente pirenaica, señalada en Cataluña en el valle de Arán, Sierra del Cadí y alto valle de la Muga (Lladó, S. Martí Saserra).

Abida pyrenaearia (Michaud)

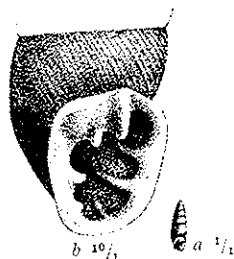


Fig. 99

Pupa pyrenaearia Michaud, Complém. Draparnaud, 1831, p. 66, lám. XV, figs. 37-38.

Pupa (Modicella) pyrenaearia Bofill y Haas, 1920 b, p. 142, lám. III, figs. 12-15.

Abida pyrenaearia Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 287, lám. XLIV, fig. 9. — Haas, 1926, b, p. 276, lám. XXIV, figs. 1-10.

Pupa (Modicella) pyrenaica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 45, lám. IV, figs. 10-11.

Pupa transitus Boubée, Bull. hist. nat. France, 1833, p. 9.

Pupa clausilioides Boubée, Bull. hist. nat. France, 1835, p. 35.

Pupa hospitii Fagot, 1887-88 a, p. 104.

Pupa aulusensis Fagot, Bull. Soc. Agric. Scienc. Litt. Pyr. Or., XXI, 1880, p. 286, lám. I, fig. 7.

Pupa vergnesiana Charpentier in Küster, Con. Cab., gen. Pupa, 1852, p. 103, lám. XIV, figs. 13-16.

Concha cilíndrica o estrechamente fusiforme, con el ápice más o menos obtuso, rojizo-córnea o cenicienta, algo transparente, con finas estrías oblicuas; 9-10 vueltas algo convexas, las dos

últimas casi lisas; ombligo abierto, muy estrecho; abertura oval-redondeada, laminilla angular robusta, saliente; laminilla parietal menos fuerte y alta; laminilla espiral nula; laminilla columelar oblicua» robusta; laminilla subcolumelar también oblicua, más débil; pliegues palatales superior e inferior muy altos, el superior casi en contacto con la laminilla angular y confina con ella un marcado recodo del borde externo del peristoma; pliegue basilar más débil, inclinado hacia la columnilla; a veces existen pliegues palatales accesorios y diminutos; peristoma dilatado, algo reflejado, más o menos grueso con los bordes reunidos y a veces sueltos.

Alt. 8-6 mil., diám. 3,5-2,5 mil.

Especie también pirenaica, hallada en Cataluña en el valle de Arán, en los altos valles de los dos Nogueras y del Segre y en los aluviones del Ebro.

Abida affinis catalonica (Bofill)

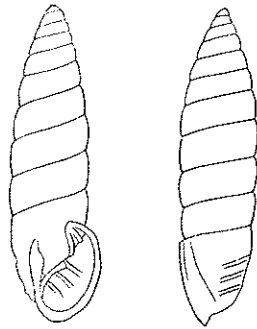


Fig. 100 ³/₁

Pupa catalonica Bofill, 1886, p. 156.

Pupa (Modicella) affinis catalonica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 955, lám. I, figs. 36-45.

Abida affinis catalonica Haas, 1926, p. 279, lám. XXV, figs. 1-6.

Abida catalonica Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 294.

Pupa affinis var. *elongatissima* Bofill, 1884, p. 287.

Pupa freseriana Fagot, 1887-88 a, p. 130.

Pupa freseri Aguilar-Amat, Geogr. Cataluña, I, Moluscs, p. 214.

Pupa perlonga Fagot, 1887-88 a, p. 130.

Pupa phthisica Bofill, 1890 b, p. 93.

Concha cilíndrica que va atenuándose hacia arriba, con el ápice bastante agudo, córneo-pardo, con brillo sedoso y fina es-triación capiliforme, poco sólida, algo transparente; 9-11 vuel-tas bastante convexas, las 4 últimas de casi igual altura, la úl-tima casi dos veces más alta que la penúltima; sutura algo im-presa; ombligo en forma de rendija oblicua; abertura ovalada; laminillas angular y gemela que se tocan y la angular no conti-nua con la espiral; laminilla parietal visible, pero muy hundida, visible solo mirada oblicuamente; laminillas columelar y sub-columelar hundidas y oblicuas; pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar distintos y el último que, generalmente, no llega hasta el peristoma; peristoma débil, blanquecino, algo dilatado, poco reflejado, con un recodo poco marcado en la parte superior del borde palatal; bordes palatal y columelar reunidos por una ligera callosidad parietal que presenta, a veces, denticu-laciones diminutas; borde palatal del peristoma con pliegues accesorios débiles.

Alt. 14-11 mil., diám. 3-2,5 mil.

Raza local de *Abida affinis affinis* (Rossm.) de la vertiente francesa de los Pirineos Orientales, de la que se distingue por el desarrollo más débil del recodo del borde palatal, por la denticu-ción más fuerte y por los pliegues accesorios peristomales. Sus localidades conocidas hasta ahora son en Cataluña el alto valle del Llobregat y los altos valles del Ter, Fluviá y Muga. En la cuenca baja del Llobregat, *affinis catalonica* es reemplazada por *affinis bofilli* Fag. y en los valles pirenaicos más al oeste por *affinis andorrensis* Bourguignat.

***Abida affinis bofilli* (Fagot)**

Pupa bofilli Fagot, 1884, p. 180.

Pupa (Modicella) affinis bofilli, Bofill y Haas, 1920 c, p. 522, lám. III, figs. 14-17.

Abida affinis bofilli Haas, 1926, b, p. 281, lám. XXV, figs. 8-9.

Abida bofilli Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 292.

Raza local de *affinis affinis* (Rossm.), caracterizada por sus reducidas dimensiones, por la concha frágil, por la abertura más redondeada, con pliegues y laminillas poco desarrollados ; se trata aparentemente de una raza raquítica, que corresponde a la constitución yesosa de su área de dispersión.

Alt. 6 mil., diám. 2 mil.

Conocida solamente de la cuenca baja del Llobregat, especialmente de Montserrat.

***Abida affinis andorrensis* (Bourguignat)**

Pupa andorrensis Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XI, 1863, p. 153, lám. XIV, figs. 17-19.

Pupa (Modicella) affinis andorrensis Bofill y Haas, 1920 c, p. 262, lám. I, figs. 15-23.

Abida affinis andorrensis Haas, 1926 b, p. 281, lám. XXV, figs. 10-13.

Abida andorrensis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser. XXIV, 1918, p. 293, lám. XLIV, figs. 14-15.

Pupa andorrica Fagot, 1892, p. 94.

Pupa saxicola Moquin-Tandon in Küster, Conch. Cab., gén. Pupa, 1852, p. 54, lám. VII, figs. 6-9 (non Lowe).

Pupa petrophila Fagot, 1887-88 a, p. 131.

Pupa tuxensis Fagot in Westerlund, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XXXIV, 1902, p. 40.

Distinta de *affinis affinis* Rossm. y de sus razas locales catalanas por su concha sólida y peristoma más grueso y reflejado, frecuentemente con los bordes reunidos por medio de una fuerte callosidad parietal, a veces suelto del todo ; entre las laminillas y pliegues de la denticulación normal del grupo de *A. affinis* se intercalan pliegues accesorios más o menos marcados, dando a la abertura, en el caso extremo, una semejanza superficial con la de *A. polyodon* Drap. La, relativamente, gran reflexión del peristoma hace parecer la abertura pequeña y redondeada sin indicación alguna del recodo del borde palatal.

Alt. 12-8 mil., diám. 3,75-3 mil.

Confinada a la cuenca alta del Segre (región de los « Congostos » o desfiladeros) y al valle del Balira en Andorra.

Abida affinis montsicciana (Bofill)

Pupa montsicciana Bofill, 1890 b, p. 263.

Pupa (Modicella) affinis montsicciana Bofill y Haas, 1920 a, p. 35.
lám. II, figs. 25-28.

Abida affinis montsicciana Haas, 1926 b, p. 280, lám. XXV, figs. 7, 7 a.

Abida montsicciana Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918,
p. 293.

Pupa vidalis J. Maluquer, 1904 a, p. 40.

Raza caracterizada por su tamaño relativamente grande, por su abertura semi-ovalada sin recodo alguno y por numerosas denticulaciones accesorias en la callosidad parietal que reúne los bordes del peristoma.

Alt. 12,5-9 mil., diám. 3-2,5 mil.

Confinada a la Sierra del Montsech.

Género **Chondrina** Reichenbach, 1828

Torquilla Studer, Naturw. Anz. allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw., III, 1820,
p. 89. (non Brisson, 1760).

Chondrina Reichenbach, Allg. Taschenbibl. Naturw., 5.^a parte, Zoologia, I, 1828, p. 93.

Modicella H. y A. Adams, Genera Rec. Moll., II, 1855, p. 169.

Alloglossa Lindström, Om Gotlands Nutida Molluska, 1868, p. 18.

Concha cilíndrico-cónica o cónica, rimada, parda y transparente o blanquecina y opaca; con $4\frac{1}{2}$ -10 vueltas; abertura con dientes dispuestos como en el género *Abida*; pero generalmente más pequeños, más débiles, reducidos en número o faltando del todo; pliegues palatales sin que penetren mucho, ni dilatados dentro de la concha; peristoma algo dilatado.

Rádula con los dientes central y laterales estrechos, unicuspidados con la cúspide larga y encorvada vista de perfil; dientes marginales con varias cúspides.

Género distribuido en 2 subgéneros y muchas especies en Europa meridional desde Portugal hasta el Cáucaso y que llega

hacia el norte hasta el sur de Suecia y hacia el sur hasta el Norte de Africa.

Las especies de *Chondrina* viven en las rocas y en muros, con predilección en las piedras calizas ; como las localidades favorables son limitadas y discontinuas, las especies así aisladas tienen al desarrollo de razas locales y de subespecies geográficas.

CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES CATALANAS

- I. Concha *opaca, blanquecina.*
Subgén. *Solatopupa* con la especie *similis*, p. 288.
- I-I. Concha más o menos transparente, parda o córnea.
Subgénero *Chondrina*, p. 289.
 - 2 Superficie *marcadamente costulado-estriada.*
dertosensis, p. 299.
 - 2-2. Superficie *finamente estriada o casi lisa.*
 3. Peristoma *dilatado y algo grueso.*
 4. Laminilla columelar *tuberculiforme.*
aragonica, p. 298.
 - 4-4. Laminilla columelar *prolongada y penetrante.*
 5. Abertura *redondeado-ovalada, pequeña ; concha esbeltamente fusiforme.*
bigorriensis microchilus, p. 291.
 - 5-5. Abertura *ovalada o angulosa inferiormente, grande ; concha fusiforme o cónico-fusiforme.*
 6. Abertura *ovalada, apenas angulosa ; concha cónico-fusiforme.*
bigorriensis bigorriensis, p. 289.
 - 6-6. Abertura *angulosa ; concha fusiforme.*
bigorriensis tenuimarginata, p. 290.
- 3-3. Peristoma *no dilatado* o solamente dilatado en el borde columelar ; denticulación muy variable ; entre 0 y 9 laminillas y pliegues.

7. Concha *fusiforme*; *abertura sencilla con 4-6 dientes.*
avenacea pulchella, p. 296.
- 7-7. Concha *cónica, con la base redondeada o cilindro-cónica*;
abertura con 0-9 dientes.
8. Concha *cilindro-cónica*; *vueltas algo convexas*; *abertura comprimida lateralmente.* *avenacea farinesi*, p. 298.
- 8-8. Concha *cónica con la base redondeada*; *vueltas marcadamente convexas*; *abertura ancha y redonda, casi no comprimida.* *avenacea jumillensis*, p. 297.

Subgénero *Solatopupa* Pilsbry, 1917

Solatopupa Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1917, p. 234.

Concha sólida; pero ténue, calcáreo-blanquecina con tinte ceniciento, violáceo o azul, a veces jaspeada de pardo; denticulaciones de la abertura o nulas o con laminillas angular, parietal y columelar, pliegues palatales inferior y superior y pliegue basilar.

Distribución: Cataluña, Francia meridional e Italia del Norte, con tres especies de las que solo vive en Cataluña la siguiente.

Chondrina (Solatopupa) similis (Bruguière)



Fig. 101

- Bulimus similis* Bruguière, Encycl. méthod., VI, parte 1.^a, 1789, p. 355.
Pupa (Modicella) similis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 959.
Chondrina (Solatopupa) similis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 57, lám. IV, figs. 1-4. — Haas, 1926, b, p. 283.

Pupa cinerea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 61; Hist. moll. France, 1805, p. 65, lám. III, figs. 53-54. — Graells, 1846 a, p. 8.
Pupa quinquedentata Chia, 1893, p. 16.

Concha cilíndrico-fusiforme, pálido-cenicienta o casi blanca, generalmente algo velada con gris ceniciento o violáceo, las primeras vueltas de un tinte carmesí; superficie más o menos distintamente estriada; vueltas superiores marcadamente convexas, las inferiores no tanto; base redondeada; grieta umbilical corta; abertura cortamente ovalada, parda interiormente, con cinco dientes blanquecinos: laminilla angular corta y baja que llega hasta el peristoma; laminilla parietal bastante eminente; laminilla columelar algo oblicua, algo hundida, con vestigios de una subcolumelar debajo de ella; pliegues palatales superior e inferior aproximadamente iguales sin llegar al peristoma; peristoma blanco, algo dilatado, poco grueso.

Alt. 14-8,5 mil., diám. 3,6-2,8 mil.

Esta especie se halla en el Norte de Italia, en el sur de Francia y en el litoral catalán, aproximadamente hasta el río Ter; se ha señalado una sola localidad, Fonteta, situada al sur del dicho río.

Subgénero *Chondrina* Reichenbach, 1828

Bibliografía y sinonimia idénticas a las del género *Chondrina*.

***Chondrina (Chondrina) bigorriensis bigorriensis* (Des Moulins)**

Pupa bigorriensis Des Moulins, Act. Soc. Linn. Bordeaux, VII, 1835, p. 163, lám. II, figs. D1, Dz.

Pupa (Modicella) megacheilos bigorriensis Bofill y Haas, 1921, p. 1282.

Chondrina (Chondrina) bigorriensis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser. XXV, 1918, p. 29, lám. II, figs. 1, 2, 3, 7.

Chondrina bigorriensis bigorriensis Haas, 1926, b, p. 284, lám. XXVI, figs. 1-2.

Concha cónico-fusiforme, perforada, y con rendija umbilical; de color pardo-castaño con el ápice más claro, poco lustrosa, fina y regularmente estriado-costulada; vueltas algo convexas,

la última un poco aplanada sobre la región palatal, que está señalada por 3 líneas blancas ; base de la última vuelta comprimida formando una quilla redondeada ; abertura oblonga, parda interiormente, con 8 dientes : laminilla angular larga y continua con la espiral ; parietal larga y baja ; columelar más larga y más alta que la subcolumelar ; 3 pliegues palatales bastante largos e iguales y un pliegue subpalatal diminuto ; peristoma blanco no muy dilatado, no grueso en los bordes ; pero con una callosidad interior.

Alt. 10-7 mil., diám. 2,8-2,5 mil.

Vertiente norte del Pirineo central ; hallada en Cataluña tan solo en el valle de Arán.

Chondrina (Chondrina) bigorriensis tenuimarginata (Des Moulins)

Pupa megacheilos var. *tenuimarginata* Des Moulins, Act. Soc. Linn. Bordeaux, VII, 1835, p. 163, lám. II, figs. C 1-4.

Chondrina (Chondrina) tenuimarginata Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 31, lám. II, figs. 4-5.

Chondrina bigorriensis tenuimarginata Haas, 1926, b, p. 286, lám. XXVI, figs. 3-9, 12.

Pupa goniostoma Küster, Conch. Cab., Gen. Pupa, 1845, p. 53, l. V, figs. 1-3.

Pupa goniostoma var. *juliensis* Bourguignat, 1863, p. 152, lám. XIV, figs. 23-25.

Pupa (Modicella) megacheilos goniostoma Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 960, lám. I, figs. 46-53.

Pupa leptocheilos Fagot, Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, 1879, p. 241.

Pupa angulata Fagot, 1887-88 a, p. 104.

Pupa crassata Fagot, 1887-88 a, p. 127.

Pupa adeodati Fagot, 1901 b, p. 134.

Muy semejante a *bigorriensis bigorriensis* ; pero distinta de ella por los caracteres siguientes : concha menos cilíndrica, más fusiforme, de color más claro, con la abertura marcadamente angulosa en su parte inferior ; la denticulación es idéntica a la de *bigorriensis bigorriensis* ; pero a veces presenta un pequeño pliegue sutural.

Alt. 11-7,5 mil., diám. 4,5-3,5 mil.

Esta forma geográfica reemplaza a *bigorriensis bigorriensis* en los Pirineos Orientales franceses y españoles y en el Pirineo Central español hasta el río Salazar hacia el Oeste; además se ha hallado en las montañas litorales hasta el Monte Caro, al sur del Ebro. Es la *Pupa megacheilos* de muchos autores.

Chondrina (Chondrina) bigorriensis microchilus (Bofill)

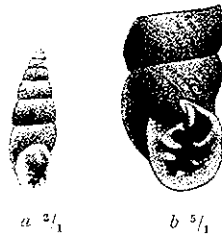


Fig. 102

Pupa leptochilus var. *microchilus* Bofill, 1909, p. 198; 1915 b, p. 44, lám. VI, fig. 2.

Pupa (Modicella) megacheilos microchilus Bofill y Haas, 1920 a, p. 37, lám. III, figs. 1-2.

Chondrina bigorriensis microchilus Haas, 1926, b, p. 289, lám. XXVI, fig. 10.

Forma geográfica de *bigorriensis bigorriensis*, caracterizada por su forma más alargada y por su abertura relativamente pequeña y redonda que presenta una laminilla angular bien desarrollada y una columelar bien conspicua.

Alt. 9-8 mil., diám. 3,2-3 mil.

Confinada en la Sierra del Montsech, formando así su área de distribución una isla en la de *bigorriensis tenuimarginata*.

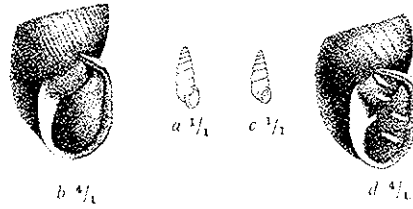
Chondrina (Chondrina) avenacea farinesi (Des Moulins)

Fig. 103

- Bulimus avenaceus* Bruguière, Encycl. méthod., VI, 2.^a parte, 1792, p. 355.
- Pupa (Modicella) avenacea* Bofill y Haas, 1920 d, p. 529; 1921, p. 1283.
— Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 963.
- Chondrina (Chondrina) avenacea* Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 10, lám. I, figs. 4-6.
- Torquilla avena* Graells, 1846 a, p. 8.
- Pupa farinesi* Des Moulins, Act. soc. Linn. Bordeaux, VII, 1835, p. 156, lám. II, figs. E, 1-3.
- Chondrina (Chondrina) farinesi* Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 45, lám. V, figs. 1-2.
- Pupa (Modicella) avenacea farinesi* Bofill y Haas, 1920 a, p. 42, lám. III, figs. 9-10; 1920 b, p. 145; 1920 c, p. 270, lám. II, figs. 5-26.
- Chondrina avenacea farinesi* Haas, 1926, b, p. 290, lám. XXVII, figs. 1-5.
- Pupa microdon* Westerlund, Fauna pal. Reg. leb. Binnenconch., III, 1887, p. 104.
- Pupa jumillensis* var. *biplicata* Bourguignat, 1863, p. 59, lám. XIV, figs. 7-9.
- Pupa ignota* Fagot, 1887-88 a, p. 130.
- Pupa jumillensis* var. *C*, Bofill, 1886, p. 154.
- Pupa massotiana* Bourguignat, 1863, p. 61, lám. XIV, figs. 13-14.
- Pupa penchinatiana* Bourguignat, 1863, p. 62, lám. XIV, figs. 10-12.
- Pupa penchinatiana* var. *sexplicata* Bofill, 1886, p. 160.
- Pupa sexplicata* Bofill, 1909, p. 200.
- Pupa ilerdensis* Fagot, 1887-88 a, p. 128.

Concha cilíndrico-cónica, con perforación umbilical que se abre hacia fuera en forma de grieta, ténue, de color castaño o pardo obscuro, más o menos estriada, y hasta lisa; 7-10 vueltas

más o menos convexas, la última algo ascendente hacia la abertura y comprimida lateralmente, con la base redondeada ; sutura profunda o muy profunda ; abertura suboval, sin dientes o con 1-9 dientes ; peristoma ténue, blanquecino, poco dilatado o solo dilatado en el borde columelar.

Alt. 4-8 mil., diám. 2,2-4 mil.

Chondrina avenacea farinesi Des Moulins es una especie tan variable respecto al desarrollo de su denticulación apertural, que no es posible dar una corta descripción de la misma, como en el caso de las otras especies catalanas de Pupílicos. En la diagnosis que acabamos de presentar se comprenden sin dificultad alguna sus caracteres más constantes ; pero en cuanto a la denticulación de su abertura y al desarrollo del peristoma íntimamente relacionado con aquella hay que tratarlos más detenidamente. La forma típica de *Chondrina avenacea*, caracterizada por la presencia de siete dientes en la abertura (laminillas angular y parietal, columelar y subcolumelar, pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar) y por la dilatación y reflexión marcadas, aunque medianas, de todo el peristoma, se encuentra también en Cataluña ; pero no de un modo constante, como en el resto de su área de dispersión, sino a manera de eslabón intermedio de una cadena de formas que empieza en la de abertura sin dientes y termina en la de abertura más ricamente denticulada. Por esta razón no puede ser considerada como idéntica a la muy constante *avenacea* del centro de Europa, sino como una subespecie local a la que corresponde el nombre más antiguo de *farinesi*, atribuído a la forma totalmente desprovista de dientes. Como queda dicho, existe una gran cantidad de formas que presentan denticulaciones más o menos numerosas y formadas de muchas combinaciones de los distintos elementos de la denticulación. En el examen de más de 10,000 ejemplares catalanes de *avenacea farinesi*, se han hallado las 28 combinaciones del cuadro siguiente ; pero es casi seguro que existen aun otras ; las denominaciones científicas citadas en la lista sinonímica se encuentran al lado de la combinación dental a la que fueron atribuídas.

Número	Laminilla parietal	Laminilla columelar	Pliegues palatales	Denominación científica si existe
I	0	0	0	<i>farinesi</i> Des Moulins (fig. 103, a, b)
2	0	0	I	
3	0	0	2	
4	0	0	3	
5	0	0	4	
6	0	I	0	<i>microdon</i> Westerlund.
7	0	I	2	
8	0	2	0	
9	0	2	2	
10	I	0	0	
11	I	0	2	
12	I	I	0	<i>farinesi</i> var. <i>biplicata</i> Bgt.
13	I	I	I	
14	I	I	2	
15	I	I	3	
16	I	2	0	<i>ignota</i> Fag.
17	I	2	I	
18	2	I	0	<i>jumillensis</i> var. C. Bofill.
19	2	I	I	<i>massotiana</i> Bgt.
20	2	I	2	<i>penchinatiana</i> Bgt. (fig. 103, c, d)
21	2	I	3	
22	2	2	0	
23	2	2	I	
24	2	2	2	<i>penchinatiana</i> var. <i>sexplicata</i> Bofill, <i>ilerdensis</i> Fag.
25	2	2	3	<i>avenacea</i> Brug.
26	2	2	4	
27	2	3	2	
28	3	2	4	

No todos los elementos de la denticulación apertural tienden igualmente hacia su desaparición. El pliegue palatal basilar es el primero en desaparecer ; a él sigue la laminilla subcolumelar. Los que siguen son : el pliegue palatal superior, luego el inferior, la laminilla parietal, la laminilla columelar, al paso que la laminilla angular es la más constante de todos los elementos. Los casos de pliegues y laminillas supernumerarios (combinaciones

26-28) son muy raros ; el caso de la presencia de 3 laminillas columelares (n.º 27) se conoce en un solo ejemplar procedente de las Escalas de Sopeira (Noguera Ribagorzana, provincia de Huesca).

El peristoma simple y el dilatado tan solo en el borde columelar, en el caso de la combinación 1 (*farinesi*) sigue dilatándose más y más en las combinaciones más dentadas y llega aproximadamente desde la combinación 24 a reflejarse en toda su extensión, ofreciendo entonces el aspecto del peristoma de *Chondr. bigorriensis bigorriensis* y de sus razas vecinas.

No todas las combinaciones de la denticulación se encuentran en la población de *Chondr. avenacea farinesi* de una sola localidad, ni todas las combinaciones halladas en cada localidad están en ella representadas en número aproximadamente igual ; así, entre 450 ejemplares procedentes del Bruch (Barcelona) y pertenecientes a 19 combinaciones, 2 de estas predominan, con 77, y con 217 ejemplares cada una.

En el valle del río Anoya se encuentra la combinación 25, que corresponde a *Chondr. avenacea avenacea*, con exclusión de otras ; puede, pues, ser que la *avenacea* de la citada región no pertenezca a la subespecie *farinesi*, sino que represente la verdadera *avenacea* de Bruguière.

En cuanto a la estriación de la concha es, por regla general, más fuerte en las formas de denticulación apertural más complicada ; estos dos caracteres se encuentran con frecuencia en ejemplares procedentes de lugares secos y expuestos al sol. La concha de los ejemplares poco denticulados o sin dientes es, ordinariamente, más o menos lisa ; estos ejemplares son casi siempre característicos de localidades frescas y sombrías.

Chondrina avenacea farinesi ha sido citada muchas veces con las denominaciones erróneas de *Pupa tarraconensis* Fagot, *P. jumillensis* Guirao y *P. arigonis* Rossmäessler que corresponden a otras subespecies de *avenacea*.

En el Pirineo aragonés, *Chondrina avenacea farinesi* es relativamente rara ; pero aumenta hacia la frontera catalana, pre-

sentando generalmente las combinaciones 19 y 20. En los valles de los dos Nogueras domina la combinación 24, mientras que en el valle del Segre se hallan casi todas las transiciones entre 1 y 24. En la cuenca del Llobregat están representadas 24 de las 28 combinaciones citadas; más hacia el este, en la provincia de Gerona, predomina la combinación 1 encontrándose también la 25 en algunas localidades; pero faltan en su mayoría los eslabones intermedios de la cadena. En la vertiente francesa del Pirineo existe también *avenacea farinesi*; pero parece que las combinaciones menos complicadas no dejan la montaña.

Dentro de la citada área de dispersión, la Sierra del Montsech representa una isla poblada por una raza vecina, *Chondr. avenacea pulchella* Bofill y la región meridional adyacente posee otra raza característica, *Chondr. avenacea jumillensis* Guirao.

Chondrina (Chondrina) avenacea pulchella (Bofill)

Pupa pulchella Bofill, 1886, p. 161; 1915 b, p. 49, lám. VI, fig. 9.

Chondrina pulchella Pilsbry, Man. of Conch., 2.ª ser., XXV, 1918, p. 54.

Pupa (Modicella) avenacea pulchella Bofill y Haas, 1920 a, p. 40, lám. III, figs. 7-8.

Chondrina avenacea pulchella Haas, 1926, p. 298, lám. XXVII, fig. 6.

Muy semejante a algunas combinaciones de la anterior; pero distinta por ser más fusiforme o sea atenuada en sus dos extremos, por la convexidad de sus vueltas, por su color siempre algo rojizo y por su pequeñez.

Alt. 7-4 mil., diám., 3-2 mil.

Aunque no es tan extremadamente variable respecto a la denticulación apertural, tampoco es esta raza muy constante. Se conocen las 5 combinaciones siguientes:

N.º	Lam. pariet.	Lam. colum.	Plieg. palat.
1	1	1	2
2	2	1	1
3	2	1	2
4	2	2	1
5	2	2	2

Chondrina avenacea pulchella está confinada en la Sierra del Montsech, donde reemplaza a la subespecie *farinesi*, ofreciendo siempre con mucha constancia los caracteres distintivos arriba citados.

Chondrina (Chondrina) avenacea jumillensis (Pfeiffer)

Pupa jumillensis Pfeiffer, Mon. Hel., III, 1853, p. 540.

Chondrina jumillensis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 49.

Chondrina avenacea jumillensis Haas, 1926, b, p. 299, lám. XXVII, figs. 7-9.

Pupa jumillensis var. *triplicata* Bofill, 1886, p. 154.

Chondrina jumillensis guiraonis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, lám. XLVII, fig. 9; XXV, 1918, p. 51.

Pupa tarraconensis Fagot, 1887-88 a, p. 129.

Pupa (Modicella) apoplectica Bofill, 1917 a, p. 545.

Se distingue de las dos subespecies de *avenacea* arriba citadas por su concha menos fusiforme, más cónica con la base redondeada; por sus vueltas más hinchadas y, por tanto, por su sutura más profunda y por su abertura más ancha y redonda no comprimida lateralmente; el peristoma no es dilatado ni reflejado, excepto una ligera dilatación en el borde columelar sobre el ombligo.

Alt. 7,5-4 mil., diám. 3-2 mil.

Número	Laminilla parietal	Laminilla columelar	Pliegues palatales	Denominación si existe
I	0	0	0	
2	0	I	0	
3	I	0	0	
4	I	I	0	<i>jumillensis guiraonis</i> Pilsbry
5	I	I	I	
6	2	I	0	<i>tarraconensis</i> Fag.
7	I	2	0	<i>jumillensis</i> Pfr.
8	2	2	0	
9	2	0	2	
10	2	I	I	
11	2	I	2	
12	2	2	I	
13	2	2	2	
14	2	2	3	

La variabilidad de la denticulación está reducida a las combinaciones del cuadro anterior en el que constan las denominaciones dadas a algunas de ellas.

De entre estas combinaciones, la 4 que corresponde a *jumillensis guiraonis* es la más frecuente; las 1 y 6 son las que siguen respecto a su frecuencia y las demás están más o menos raramente representadas.

En la literatura, la subespecie *jumillensis* ha sido muchas veces citada con las denominaciones *farinesi* y *avenacea*.

Su área de dispersión linda con la de *avenacea farinesi* en la latitud de Barcelona y al sur de esta ciudad existe una estrecha zona en que ambas subespecies viven una al lado de la otra. Sitjes es, aproximadamente, el punto más septentrional donde *avenacea jumillensis* vive sola. Se encuentra, después, en toda la provincia de Tarragona y se extiende por el sur hasta Cartagena y al oeste hasta Peñarroya (Teruel).

Chondrina (Chondrina) aragonica (Fagot)



Fig. 104 7/1

Pupa aragonica Fagot, 1887-88 a, pp. 105 y 108. — Bofill, 1915 b, p. 46, lám. VI, fig. 5.

Pupa (Modicella) aragonica Bofill y Haas, 1920 a, p. 39, lám. III, figs. 5-6.

Chondrina aragonica Haas, 1926, b, p. 308, lám. XXVI, fig. 11.

Chondrina massotiana var. *aragonica* Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser. XXV, 1918, p. 54.

Pupa saltus Fagot, 1887-88 a, pp. 106 y 129.

Muy semejante a *Chondr. avenacea farinesi* respecto a la forma general; pero distinta de ella por la constancia de sus ca-

racteres aperturales. La abertura ofrece típicamente 5 elementos de denticulación: 1 laminilla columelar tuberculiforme, 1 laminilla parietal y otra angular y 1 pliegue palatal superior e inferior respectivamente; la laminilla angular a veces es débil, formada solo de esmalte y los 2 pliegues palatales pueden faltar a la vez o solo uno cualquiera de ellos. El peristoma, blanquecino, es siempre dilatado, reflejado en el borde columelar y grueso en su parte interna, viéndose desde fuera la callosidad que forma.

Alt. 8-6 mil. diám. 2,5-2 mil.

Especie del grupo de *avenacea*, conocida tan solo de la vertiente sur del Pirineo, de los valles del Cinca y del Essera, y en Cataluña, de las cuencas de los dos Nogueras; pero disminuyendo respecto a su frecuencia desde el oeste al este.

***Chondrina (Chondrina) dertosensis* (Bofill)**

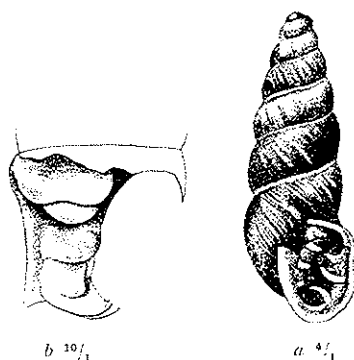


Fig. 105

Pupa dertosensis Bofill, 1886, p. 162.

Chondrina dertosensis Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXV, 1918, p. 36.

— Haas, 1926, b, p. 312, lám. XXVII, figs. 10-12.

Chondrina (Chondrina) dertosensis Haas, 1924 a, p. 53, lám. II, fig. 6.

Concha ovalado-subconoidal, córnea o rojizo-córnea, algo lustrosa, más o menos marcadamente estriada en sentido oblicuo, un poco transparente; 7-8 vueltas convexas con el ápice liso, las 3-4 vueltas siguientes capilaceo-estriadas, las últimas más

lisas o más estriadas, la última algo comprimida en la base; pero no aquillada; perforación umbilical recubierta parcialmente, de modo que solo queda visible una pequeña grieta; abertura redondeado-semiovalada, con 3-8 dientes: laminilla angular y laminilla parietal contigua con la espiral (fig. 105, *b*), laminilla columelar vertical y casi siempre otra subcolumelar más débil, pliegues palatales superior e inferior y pliegue basilar; los pliegues son muy inconstantes, pues demuestran su tendencia a la supresión en el orden siguiente: basilar, palatal inferior y palatal superior; pero en ciertas localidades situadas en terrenos calcáreos, se mantienen y aun aumentan en número gracias a la presencia de un pliegue interpalatal; a veces, en las localidades dichas, se desarrolla una laminilla angular; peristoma algo dilatado y grueso interiormente; pero solo reflejado en el borde columelar.

Alt. 7-5,5 mil., diám. 3-2,25 mil.

Especie del grupo atlántico de *lusitanica* Rossm., hallada en Cataluña en las montañas de ambos lados del Ebro inferior; el área de distribución se extiende hacia el sur hasta la provincia de Málaga. *Chondr. dertosensis* se ha reconocido como forma separada tan solo en estos últimos años; en la literatura malacológica catalana ha sido citada con las denominaciones equivocadas de *avenacea jumillensis* y como forma *dertosensis* de *avenacea* Bruguière.

Género **Granopupa** Boettger, 1889

Granopupa Boettger, Jahrb. Nass. Ver. Naturk., XLII, 1889, p. 249.
Rupestrella Monterosato, Nat. Sicil., XIII, 1894, p. 170.

Concha pequeña, cilíndrica, cónica o turriforme, parduzca o pardo-clara, sin lustre, estriada o costulada, con 4 $\frac{1}{2}$ -6 vueltas; abertura con 8-0 dientes dispuestos como en *Abida*; pero sin que penetren profundamente; laminilla angular corta o nula; peristoma poco o nada dilatado, débil.

Género esencialmente circummediterráneo, que comprende unas 14 especies de las cuales solo una está representada en la fauna catalana.

Granopupa granum (Draparnaud)

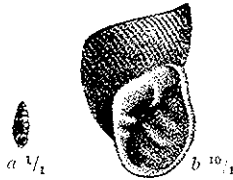


Fig. 106

Pupa granum Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 50; Hist. moll.

France, 1805, p. 63, lám. III, figs. 45-46. — Moquin-Tandon, Hist. moll. France, 1855, p. 370, lám. XXVI, figs. 34-38.

Pupa (Granopupa) granum Bosill y Haas, 1921, p. 1335.

Granopupa granum Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 335, lám. XLVII, figs. 3 y 12.

Concha estrechamente cilíndrica y que se atenúa en el tercio superior hacia el ápice, que es obtuso; de color de canela, fina y bastante estrechamente costulado-estriada; 7-9 vueltas convexas, la última redondeada en la base y no ascendente en su parte anterior; abertura truncado-ovalada, con 7 dientes: laminilla parietal alta, bastante corta y algo hundida; laminilla columelar y subcolumelar pequeñas, cortas y hundidas; pliegues palatal superior, suprapalatal y basilar bastante largos y altos; pliegue palatal inferior más alto, sin que ninguno de ellos llegue hasta el peristoma; peristoma débil, borde columelar dilatado sin que lo sean apenas los demás.

Alt. 5-3,5 mil., diám. 1,75-1,5 mil.

Especie circummediterránea que llega por el este hasta Persia y por el oeste hasta las islas Canarias, extendiéndose hacia el norte hasta Suiza; muy generalizada en Cataluña; prefiere los parajes secos y soleados, vive debajo de las piedras y al pie de las plantas y falta en las regiones de alta montaña.

Género **Sandahlia** Westerlund, 1887

Sandahlia Westerlund, Fauna pal. Reg. Binnenconch., III, 1887, pp. 78 y 92.

Concha cilíndrica, umbilicada; ombligo ensanchado hacia dentro; vueltas numerosas y arrolladas estrechamente; eje columelar hueco, más ancho en su parte superior; abertura con laminillas largas y pliegues distribuidos como en *Abida*.

Rádula compuesta de 125-130 series horizontales, cada una según la fórmula 9 — 10 — 1 — 10 — 9. Todos los dientes con placa basilar cuadrada. Diente mediano con una cúspide central y fuerte y 2 pequeñas laterales; laterales con una cúspide central fuerte y otra accesoria y delgada; marginales bicuspidados, generalmente con 1-2 cúspides accesorias y diminutas. Mandíbula regularmente arqueada, menos ancha en sus extremos que en el centro; en el borde libre se nota una cresta saliente.

Aparato genital sin flagelo.

Género que comprende una sola especie, *cylindrica* Mich., confinada a las vertientes norte y sur del Pirineo oriental.

Sandahlia cylindrica (Michaud)

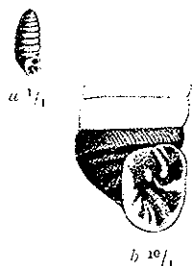


Fig. 107

Pupa cylindrica Michaud, Bull. Soc. Linn. Bordeaux, 1829, p. 269, figs. 17-18.

Orcula cylindrica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 969.

Sandahlia cylindrica Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV, 1918, p. 259, lám. XLVI, figs. 1-3.

- Pupa cylíndrica* var. *longa* Ferrer Dalmau, 1903, p. 81.
Sandahlia cylíndrica curtata Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXIV,
1918, p. 261, lám. XLVI, figs. 5-7.
Helix dufourii Férussac, Tabl. Syst. anim. moll., 1822, p. 63.

Concha cilíndrica con un corto cono terminal y el ápice obtuso, córneo claro, poco lustrosa, finamente estriada, umbilicada, con la cavidad umbilical ensanchada por dentro; 11-12 vueltas estrechas que crecen lentamente, algo aplanadas, la última ensanchada y de color blanco hacia la abertura, comprimida lateralmente, algo aquillada en su base y marcada por cuatro líneas blancas y espirales en su parte anterior, que asciende bruscamente; abertura truncado-ovalada, vertical, estrechada por muchos dientes: 2 laminillas angulares que se internan profundamente, ensanchadas en su parte interior, laminilla parietal robusta y larga; laminilla columelar subhorizontal y larga; laminilla subcolumelar más oblicua; pliegues palatales superior e inferior robustos, salientes y que se internan profundamente; el superior va acompañado de un pliegue suprapalatal y de otro sutural, ambos interiores; pliegue basilar que se interna profundamente; en el peristoma, que es grueso y algo dilatado, existen a veces pliegues accesorios.

Alt. 8-6 mil., diám. 3-2,5 mil.

Montañas de la provincia de Gerona, cuenca del Llobregat y aluviones del Ebro. Vive en las grietas de las rocas, debajo de las piedras y en la hojarasca muerta de los bosques. La *Orcula dolium* citada por Salvañá debe referirse seguramente a esta especie.

SUBFAMILIA DE LOS ORCULINOS

Género *Orcula* Held, 1837

- Orcula* Held, Isis, XXX, 1837, p. 919.
Sphyradium Charpentier, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., I, 1837, p. 15.
Scyphus Caziot et Margier, Bull. Soc. Zool. France, 1909, p. 141.
Pilorcula Germain, Bull. Mus. Hist. nat. París, 1912, p. 448.

Pupa jagoti Chia in Westerlund, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XXVI, 1894, p. 171.

Concha cilíndrico-cónica, lisa y lustrosa, transparente, amarillento-córnea, con el ápice obtuso; 7 vueltas poco convexas, que crecen lentamente, la última igual a $\frac{2}{5}$ de la altura total, algo descendente en su parte anterior, comprimida en su base y formando una quilla obtusa; perforación umbilical abierta hacia fuera por medio de una rendija corta; abertura truncado-oval, algo oblicua; laminilla angular corta, encorvada y que llega hasta el peristoma; pero que a veces falta; laminilla columelar baja, delgada y que muchas veces no existe; peristoma blanquecino, dilatado y grueso interiormente.

Alt. 4,5-2 mil., diám. 2-1,6 mil.

Especie generalizada en Europa, excepto en el extremo norte, y en Argelia. Se encuentra en Cataluña en todas partes; vive debajo de las piedras, de la hojarasca y en troncos caídos; pero falta en la alta montaña.

La forma desprovista de laminilla columelar ha sido citada varias veces como *Lauria sempronii* Charp., especie afine que vive tan solo en la región de los Alpes y en el este de Europa.

SUBFAMILIA DE LOS PUPILINOS

Género *Pupilla* Leach, 1831

Pupilla Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831,

p. 99.

Torquatella Held, Isis, XXX, 1837, p. 919.

Concha cilíndrica, redondeada superior e inferiormente, perforada o con una rendija umbilical; vueltas estrechas, que crecen lentamente, separadas por una sutura apenas oblicua; abertura pequeña, con 0-5 dientes todos muy hundidos; sin pliegue basilar; peristoma estrechamente reflejado.

Animal, al menos en unas cuantas especies, ovovivíparo, con los tentáculos cortos ; pero bien aparentes.

Distribución : América del Norte, Australia, Africa, Asia septentrional y Europa. Muchas especies, de las que una o dos viven en Cataluña.

1. Abertura *edéntula* o con 1 *laminilla parietal. muscorum*, p. 307.
 1-1. Abertura con 1 *laminilla parietal* y 1 *pliegue palatal* muy hundido..... *bigranata*, p. 308.

Pupilla muscorum (Linneo)



Fig. 109

Turbo muscorum Linneo, Syst. nat., X, 1758, p. 769.

Pupilla (Pupilla) muscorum Bofill y Haas, 1921, p. 1335.

Pupilla muscorum Pilsbry, Man. of Conch., 2.ª ser., XXVI, 1921, p. 173.
 lám. XX, figs. 1-7.

Concha con una corta rendija umbilical, cilíndrica u oval-cilíndrica, de color pardo-rojizo o pardo córneo ; poco estriada, con cierto brillo de grasa ; 6-7 vueltas que crecen lentamente, poco convexas, la última con una callosidad transversal blanquecina cerca de la abertura y detrás de ella una ligera obstrucción ; sutura superficial ; abertura semicircular, sin dientes o con una laminilla parietal algo hundida, muy raras veces con un tubérculo hundido en la pared palatal ; peristoma estrechamente reflejado, aunque más en el borde columelar.

Alt. 4,5-3 mil., diám. 2-1,8 mil.

Toda la región paleártica y neártica ; muy generalizada en toda Cataluña, en sitios no muy húmedos o sombríos ; vive al pie de las hierbas y debajo de las piedras.

Es posible que la *Pupilla bigranata*, citada por varios autores de localidades catalanas, no sea otra cosa que la forma bidentada de *muscorum*, y también que *Pupilla tridentata* Mich., citada por Graells (1846 a, p. 7) le sea asimismo idéntica.

Pupilla bigranata (Rossmäessler)

Pupa bigranata Rossmäessler, Icon., II, 1839, p. 27, lám. XL, fig. 645.

Pupilla bigranata Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXVI, 1921, p. 182, lám. XX, figs. 22-23.

Muy semejante a la anterior ; pero algo más pequeña, ovalado-cilíndrica, parda, bastante lisa, delgada y sin lustre ; abertura semiovalada, con 1 laminilla parietal y 1 pliegue palatal no tuberculiforme ; peristoma débil apenas reflejado.

Alt. 3 mil., diám. 1,5 mil.

Especie de Europa central, citada en Pobla de Segur (Noguera Pallaresa), Artesa de Segre, Barcelona, en la cuenca del Llobregat y en el litoral de la provincia de Gerona ; pero no puede asegurarse si se trata verdaderamente de *bigranata* o de la rarísima forma bidentada de *muscorum*.

SUBFAMILIA DE LOS VERTIGININOS

Género **Vertigo** Müller, 1774

Vertigo Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 124.

Isthmia Gray, London Medical Repository, XV, 1821, p. 239.

Alaea Jeffreys, Trans. Linn. Soc. London, XVI, 1830, p. 357.

Concha diminuta, oblonga u ovalada, compacta, con el ápice siempre obtuso, generalmente lustrosa, de color desde córneo hasta pardo ; abertura dentada ; borde exterior del peristoma recto y encorvado.

Animal sin tentáculos inferiores.

Distribución: Europa, Africa del Norte, Asia meridional y oriental y América del Norte. Muchas especies (cerca de 80). En Cataluña han sido citadas las de la siguiente clave:

1. Concha dextrorsa.
 2. Dos o tres laminillas en la parte parietal y dos en la columnilla..... *antivertigo*, p. 309.
 - 2-2. Una laminilla en la parte parietal y una en la columnilla.
 3. Borde exterior del peristoma con una marcada sinuosidad, vueltas muy hinchadas *moulinsiana*, p. 310.
 - 3-3. Borde exterior del peristoma recto o apenas encorvado; vueltas no muy hinchadas *pygmaea*, p. 311.
- 1-1. Concha *sinistrorsa*.
 4. Concha córneo-clara; abertura con tres laminillas columelares..... *pusilla*, p. 312.
 - 4-4. Concha rojizo-parda, abertura con una laminilla columelar..... *angustior*, p. 313.

Vertigo antivertigo (Draparnaud)

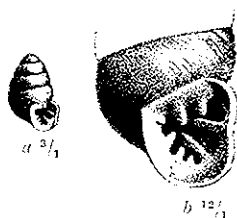


Fig. 110

Pupa antivertigo Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 57; Hist. moll. France, 1805, p. 60, lám. III, figs. 32-33.

Vertigo antivertigo Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 974. — Haas, 1924 a, p. 61.

Vertigo rencana Servain, 1882, p. 126.

Concha ovalada, ventruda, casi lisa, lustrosa, de color castaño, algo transparente, de contorno muy convexo; 5-6 vueltas bastante convexas, la última algo comprimida inferiormente,

con una impresión encima del pliegue palatal inferior y una cresta mediana opaca detrás del peristoma; rendija umbilical corta; abertura con 6 dientes principales y, generalmente, unos cuantos accesorios; laminilla parietal bastante larga, la angular y la infraparietal, que a veces falta, más cortas y pequeñas; laminilla columelar larga, ascendente; laminilla infracolumelar bien conspicua; pliegues palatales superior e inferior robustos, el último más largo; generalmente existen denticillos accesorios suprapalatales e infrapalatales, de manera que la denticulación puede componerse de hasta 10 dientes; peristoma delgado, algo expando, con su borde exterior biarqueado y con un ángulo entrante en el medio.

Alt. 2,5-2 mil., diám. 1,5-1,2 mil.

Especie europea hallada en Cataluña en el litoral, en las cuencas del Segre y del Llobregat y en los aluviones del Ebro; vive sobre juncos y hierbas en prados húmedos, en las orillas de estanques y en la hojarasca de los bosques.

Vertigo moulinsiana (Dupuy)



Fig. 111 ¹⁰/₁

Pupa moulinsiana Dupuy, Catal. extram. Gall. test., 1849, No. 284;

Hist. moll. France, 1850, p. 415, lám. XX, fig. 11.

Vertigo moulinsiana Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 975. — Haas, 1924 a, p. 61.

Vertigo Desmoulinsi Germain, Moll. France, II, 1913, p. 188.

Pupa charpentieri Bofill, 1879, p. 154.

Vertigo acheila Servain, 1880, p. 125.

Vertigo alpestris acheila Haas, 1924 a, p. 60, lám. II, fig. 8.

Concha ovalada, ventruda, con el ápice obtuso, casi lisa, subperforada, subsólida, subpelúcida, rojizo-córnea; 4-5 vueltas convexas, separadas por una sutura distinta, la última igual a más del doble de las demás; abertura oblicua, casi cordiforme y con 4 dientes: 1 laminilla parietal, 1 laminilla columelar, 2 pliegues palatales, el inferior más largo; peristoma delgado, de color idéntico al de la concha y con el borde sinuoso.

Alt. 2,75-2,5 mil., diám. 1,75-1,5 mil.

Especie europea, más frecuente en la parte occidental; señalada de Cataluña, en el litoral y en los aluviones del Ebro; vive sobre los troncos de plantas palustres.

Vertigo pygmaea (Draparnaud)

Pupa pygmaea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 57; Hist. moll.

France, 1805, p. 60, lám. III, figs. 30-31.

Vertigo pygmaea Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 974.

Vertigo graellsiana Servain, 1880, p. 124.

Vertigo pygmaea graellsiana Haas, 1924 a, p. 60, lám. II, fig. 7.

Concha cilíndrico-ovalada con el ápice obtuso, lisa, de superficie mate, transparente, de color desde rojizo-amarillo hasta córneo-pardo; 5 vueltas no muy convexas, que crecen lentamente, la última con una fuerte callosidad rojizo-parda detrás del peristoma, seguida de una impresión; abertura semiovalada, con 5, 6 o raras veces 4 dientes: 1-2 laminillas parietales, 1 columelar, 2 pliegues palatales (1 superior y 1 inferior) y 1 pliegue basilar (la forma con una sola laminilla parietal, sin pliegue basilar y sin callosidad postperistomal se ha denominado *Vertigo graellsiana* Serv.); bordes del peristoma unidos por una ligera callosidad parietal, borde exterior casi recto.

Alt. 2,5-2,2 mil., diám. 1,5-1,2 mil.

Especie extendida por Europa, Asia menor y América del Norte; en Cataluña se ha encontrado en el litoral, en la cuenca baja del Segre y en los aluviones del Ebro. Vive como las anteriores.

Vertigo pusilla (Müller)

Vertigo pusilla Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 124. — Fagot, 1892, p. 103. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 975.

Concha sinistrorsa, oval-prolongada, muy finamente estriada, brillante, córneo-amarilla, pelúcida; 5 vueltas bastante convexas; abertura semiovalada, con 6-8 dientes: 2 laminillas parietales, 2 columelares, 2-3 pliegues palatales y a veces 1 pliegue basilar; peristoma algo rojizo con el borde exterior algo encorvado.

Alt. 2,2-1,8 mil., diám. 1,2-1 mil.

Europa, Asia menor; señalada una vez en Olot (Gerona) por Fagot sin haber sido encontrada después por otros recolectores.

Vertigo angustior (Jeffreys)

Vertigo angustior Jeffreys, Trans. Linn. Soc. London, XVI, parte 2.^a, 1830, p. 361.

Vertigo nana Michaud, Complém. Draparnaud, 1831, p. 71, lám. XV, figs. 24-25. — Fagot, 1892, p. 103. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 977.

Vertigo venetzi Salvaña, 1888, p. 112.

Concha sinistrorsa, diminuta, igualmente estrecha en sus dos extremos, rojizo-parda, marcadamente estriada; 4 $\frac{1}{2}$ - 5 vueltas, separadas por una sutura oblicua, la última, en su parte media, con una impresión longitudinal que casi toca a la abertura; abertura algo cordiforme, con 2 laminillas parietales, 1 columelar y 1 pliegue palatal largo y encorvado, a veces otro inferior; peristoma con una sinuosidad en su borde exterior.

Alt. 1,8 mil., diám. 0,8 mil.

Europa occidental y septentrional; señalada en la región de Olot por Fagot y Salvaña; pero sin que su presencia haya sido comprobada por los recolectores que les han sucedido.

Género **Truncatellina** Lowe, 1852

Truncatellina Lowe, Ann. Mag. Nat. Hist., 2.^a ser., IX, 1852, p. 275.

Laurinella P. Hesse, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XLVII, 1915, p. 53.

Concha diminuta, cilíndrica, con el ápice redondeado y con las vueltas estrechas y muy convexas; abertura ovalada, peristoma poco dilatado, muchas veces grueso; denticulación apertural nula o formada por 1-3 dientes (1 laminilla parietal, 1 columelar, 1 pliegue palatal), todos muy hundidos cuando existen.

Animal con tentáculos inferiores y que lleva la concha casi recta.

Distribución: regiones paleártica y etiópica, con unas 30 especies. En Cataluña sólo se ha comprobado la existencia de una especie y es probable la presencia de otra.

1. Abertura *sin dientes*..... *cylindrica*. p. 314.

1-1. Abertura *con 3 dientes* bastante conspícuos.

rivieriana p. 313.

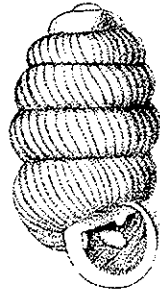
Truncatellina rivieriana (Benson)

Fig. 112 ²⁰/₁

Pupa rivieriana Benson, Ann. Mag. Nat. Hist., 2.^a ser., XIII, 1851, p. 97.

Truncatellina rivieriana Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXVI, 1921, p. 71, lám. VIII, figs. 10-12. — Haas, 1924 a, p. 55 y 61.

Pupa muscorum Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 56; Hist. moll. France, 1805, p. 59, lám. III, figs. 36-37.

Sphyradium muscorum Bofill y Haas, 1921, p. 1263.

Concha exactamente cilíndrica, diáfana, algo brillante, córneo-rojiza, fina y oblicuamente estriada, con el ápice obtuso; $6 \frac{1}{2}$ vueltas convexas, la última igual a $\frac{1}{4}$ de la altura total, algo descendente en su parte anterior, un poco comprimida en la base; sutura profunda; perforación umbilical que se abre al exterior formando una rendija corta; abertura truncado-oval, oblicua y con 3 dientes: 1 laminilla parietal hundida, 1 laminilla columelar muy oblicua y 1 pliegue palatal colocado en la parte externa; peristoma sencillo con los bordes no reunidos, cortante, blanquecino, algo dilatado y un poco reflejado en el borde columelar.

Alt. 2 - 1,7 mil., diám. 1 - 0,8 mil.

Región mediterránea llegando por el este hasta Persia; muy frecuente en toda Cataluña. Vive en la hojarasca de los bosques, debajo de las piedras y en el tronco de las plantas en las huertas. Citada muchas veces con la denominación errónea de *Vertigo minutissima*, que corresponde a la especie siguiente.

Truncatellina cylindrica (Férussac)

Vertigo cylindrica Férussac, Tabl. syst., 1821, p. 64.

Truncatellina cylindrica Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XXVI, 1921, p. 65, lám. VIII, figs. 3-4, 8.

Pupa minutissima Hartmann, Neue Alpina, I, 1821, p. 220, lám. II, fig. 5.

Vertigo minutissima Graells, 1846 a, p. 7.

Concha cilíndrica con el ápice obtuso, de color de canela o más pálido, algo brillante, fina y estrechamente costulado-estriada; pero con el ápice liso; ápice formado por $2 \frac{1}{2}$ vueltas, las 3 - 4 siguientes crecen lentamente y constituyen la parte cilíndrica, y la última vuelta se estrecha hacia la base; abertura brevemente ovalada, algo oblicua, sin dientes; peristoma blanquecino, algo dilatado y grueso interiormente, con los bordes reunidos por una débil callosidad parietal.

Alt. 2,2 - 1,7 mil., diám. 0,9 - 0,8 mil.

Especie europea y norte-áfricana; de Cataluña ha sido citada tan solo por Graells en el Pirineo catalán; pero no hay razón alguna para afirmar que esta especie no viva en Cataluña. La frecuente cita de *Vertigo minutissima* se refiere, en la mayoría de los casos, no a esta especie, sino a la precedente, pues los dientes aperturales de ésta, como son tan hundidos, son difíciles de percibir.

Género *Acanthinula* Beck, 1836

Acanthinula Beck, Amtl. Ber. Vers. D. Naturf. und Ärzte in Kiel, 1836, p. 122.

Concha diminuta, algo globulosa, umbilicada, amarillento-córnea o córneo-parda, con la capa de conquiolina muy plegada y formando sus pliegues costillas transversales algo oblicuas, salientes, que terminan en espinas algo encorvadas; peristoma algo reflejado.

Animal con la mandíbula provista de numerosas costillas poco salientes que sobresalen en el borde cóncavo; rádula con el diente central 1-3 cuspidado, los dientes laterales bicuspidados y los marginales bajos; pero anchos, con 1 ó varias cúspides.

Distribución: Región paleártica y América del Norte. 8 especies de las que se encuentra una sola en Cataluña.

Acanthinula aculeata (Müller)



Fig. 113

Helix aculeata Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 81.

Acanthinula aculeata Bofill. Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 976. — Haas, 1924 a, p. 61.

Concha globuloso-cónica, medianamente umbilicada, córneo-obscura, con laminillas costuliformes que terminan cada una en una espina, de manera que la circunferencia parece ciliada; 4 vueltas convexas, algo aquilladas; sutura muy profunda; abertura redonda, con un estrecho labio blanco interno; peristoma dilatado y muy ténue.

Alt. 2 mil., diám. 2 mil.

Especie paleártica, señalada en Cataluña solamente en Montserrat, Vallvidrera y S. Genís de Horta (Barcelona) y en los aluviones del Ebro. Vive en la hojarasca de los bosques y es difícil de descubrir, porque se adhieren a las espinas de la concha partículas vegetales descompuestas y queda así el ejemplar sin poderse reconocer. Es casi seguro que esta especie se encontraría en todas las localidades que ofrecen las condiciones de vida indicadas.

SUBFAMILIA DE LOS VALONIINOS

Género *Vallonia* Risso, 1826

Vallonia Risso, Hist. nat. Europe mérid., IV, 1826, p. 101.

Zurama Leach in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 64.

Concha unicolor clara, muy deprimida, perspectivamente umbilicada, muy poco convexa en la parte superior, más convexa en la base con 3-4 $\frac{1}{2}$ vueltas; abertura sin dientes, casi circular; peristoma dilatado y reflejado, con los bordes casi reunidos; labio conspicuo blanco.

Animal con la mandíbula arqueada, provista de numerosas (18-25) costillas transversales que sobresalen algo de los bordes; rádula con el diente central tricuspido, los laterales bicuspidos y los marginales con varias cúspides.

Distribución: Europa, Asia septentrional y América del Norte; unas 15 especies; en Cataluña se han encontrado las incluidas en la clave siguiente:

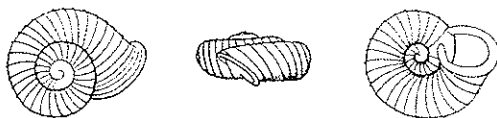
I. Superficie lisa.

2. Contorno y ombligo casi *circulares*... *pulchella*, p. 317.2-2. Contorno y ombligo algo *ovalados*... *excentrica*, p. 318.I-I. Superficie *más o menos costulada*.3. Costillas remotas, débiles, bajas ... *enniensis*, p. 319.3-3. Costillas aproximadas, fuertes, elevadas. *costata*, p. 317.**Vallonia pulchella** (Müller)*Helix pulchella* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 30.*Helix (Vallonia) pulchella* Bofill y Haas, 1921, p. 1271.

Concha de contorno casi circular, con el ombligo ancho y circular, deprimida, con la espira poco elevada, pálido-córnea o blanquecina, transparente y lustrosa o lácteo-opaca, con estrías finísimas; 3 $\frac{1}{2}$ - 4 vueltas redondeadas, las primeras lisas, la última que se ensancha hacia la abertura, poco o nada descendente; abertura casi circular; peristoma reflejado con un labio grueso, blanquecino y el borde obtuso, nunca agudo.

Diám. 2,5 mil., alt. 1,3 mil.

Especie paleártica muy generalizada en toda Cataluña. Vive en los prados en la hierba y debajo de las piedras y en los huertos al pie de las plantas; encontrada muchas veces en las macetas de las plantas cultivadas en las habitaciones.

Vallonia costata (Müller)Fig. 114 $\frac{2}{1}$ *Helix costata* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 31.*Helix (Vallonia) costata* Bofill y Haas, 1921, p. 1271.*Vallonia costata* var. *helvetica* Haas, 1924 a, p. 61.

Concha abiertamente y anchamente umbilicada, bastante deprimida, de color desde amarillento-blanco hasta córneo-claro, sin lustre, con costillas laminiformes aproximadas, altas y fuertes; $3\frac{1}{2}$ - 4 vueltas, las primeras con finas líneas espirales, la última que se dilata rápidamente hacia la abertura y que descende bruscamente; sutura profunda; abertura casi circular con los bordes muy aproximados; peristoma reflejado angulosamente, ancho, con un grueso labio blanco que forma un canto y con el borde débil.

Diám. 2,5 - 2 mil., alt. 1,2 mil.

Como la anterior; también muy frecuente en Cataluña. Vive en los mismos lugares que *pulchella* y además en sitios esteparios bastante secos. Abunda en los aluviones de los ríos; pero los ejemplares que se encuentran en este caso han perdido, generalmente, sus costillas y entonces se confunden fácilmente con la anterior; hay que mirar con atención la cavidad umbilical y la región de detrás del peristoma, pues allí, protegidas contra el roce que hace desaparecer la escultura y casi pulimentada la superficie, se conservan las costillas.

Vallonia excentrica Sterki

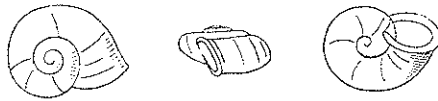


Fig. 115 $\frac{7}{1}$

Vallonia excentrica Sterki, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, 1893, 2.^a parte, p. 252, lám. VIII, fig. BM. — Haas, 1924 a, pp. 55 y 61.
Helix (Vallonia) excentrica Bofill y Haas, 1920 d, p. 486, lám. III, figs. 8-11.

Concha de contorno ovalado, con el ombligo también ovalado y algo excéntrico, siempre con brillo craso, semejante a *pulchella* respecto de la forma general y del color; pero más pequeña; $3\frac{1}{2}$ - 3 vueltas de crecimiento bastante rápido, la última

relativamente ancha y más dilatada hacia la abertura; abertura como en *pulchella*; pero sin presentar el peristoma reflejado superiormente, poco en el exterior y medianamente en el margen basilar, con un labio bastante fuerte y blanco que transluce al exterior.

Diám. 2,3 - 1,8 mil., alt. 1,1 mil.

Especie paleártica, generalmente confundida con la *pulchella*; comprobada su existencia en Olot (Gerona), en la región barcelonesa y en Flix (Tarragona) en el Ebro. La *Helix pulchella* var. *laevis* citada por ALMERA y BOFILL (1898, p. 96) se refiere a *excentrica*.

Vallonia enniensis (Gredler)

Helix pulchella var. *enniensis* Gredler, Verh. zool. — bot. Ver. Wien, memoria 6.^a, 1856, p. 56.

Helix costellata Sandberger, Land. u. Süßw. Conch. Vorwelt., 1870-75, p. 856, lám. XXXIV, fig. 10 a-c.

Vallonia costellata Haas, Senckenbergiana, V, 1923, pp. 54-56.

Vallonia enniensis Haas, 1924 a, pp. 55 y 61.

Concha de contorno casi circular, deprimida, pálido-córnea, brillante, muy abiertamente umbilicada, con costillas bien aparentes, pero bajas y bastante distantes; 3 $\frac{1}{2}$ vueltas poco convexas, la última declive anteriormente, de latitud más o menos 1 $\frac{1}{2}$ igual a la de la penúltima; abertura muy oblicua, casi circular, con los bordes muy aproximados; peristoma blanquecino, dilatado y reflejado en el borde basilar, con un labio interno.

Diám. 2,3 mil., alt. 1 mil.

Especie encontrada, viviente, en Europa oriental y Asia menor y en algunas localidades alemanas; en estado fósil en muchos depósitos cuaternarios de Europa central y occidental; hallada viva en Flix (Tarragona), en los aluviones del Ebro y en el «Sot del Pinell» al pie del Montsech (Lérida).

Vallonia enniensis se confunde a primera vista fácilmente con *V. costata*; pero se distingue constantemente de ella por su

costulación más baja, más débil y menos densa, y por los caracteres de su abertura que le asemejan más a *pulchella* que a *costata*.

Género **Patulastra** Pfeiffer, 1878

Patula sección *Patulastra* Pfeiffer, Nomencl. Helic., 1878, p. 87.

Pyramidula sección *Patulastra* Pilsbry, Man. of Conch., 2.ª ser., IX, 1894, p. 44.

Patulastra Watson, Proc. Mal. Soc., XIV, 1920, pp. 6-30.

Concha diminuta, deprimida, con la espira algo elevada y el ombligo abierto, lisa o distintamente costulada, unicolor, con 3 - 5 vueltas; abertura sin dientes, subcircular u ovalada; peristoma agudo, no dilatado.

Animal con tentáculos superiores (oculíferos) e inferiores.

Distribución: Región mediterránea, Cáucaso, Francia occidental; se citan unas 25 especies, en su mayoría imperfectamente conocidas respecto a su concha y del todo desconocidas anatómicamente. En Cataluña tan solo se ha hallado hasta ahora la especie siguiente:

Patulastra micropleuros (Paget)



Fig. 116 ^{10/1}

Helix micropleuros Paget, Ann. Mag. Hist. Nat., 2.ª ser.; XIII, 1854, p. 454. — Bourguignat, Moll. nouv. ou peu connus, 1863, p. 32, lám. V, figs. 9-13.

Helix (Patula) micropleura Chia, 1893, p. 12.

Pyramidula (Patulastra) micropleura Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 889.

Patulastra micropleura Haas, 1924 a, p. 50.

Concha deprimida, con la espira apenas elevada, pálido-córnea, lustrosa, algo translúcida, adornada de laminillas costuliformes transversales y bastante salientes; 4 vueltas poco convexas, de crecimiento regular, la última algo hinchada, bien convexa inferiormente; ombligo ancho, perspectivo; abertura oblicua, redondeado-oblonga, con peristoma sencillo.

Diám. 2 mil., alt. 1 mil.

Sur de Francia y Cataluña, donde se ha encontrado en la región de Barcelona, de Gerona y de Flix (Tarragona). Vive debajo de las piedras y en la hojarasca y no escasea en algunos sitios (p. e., en Montjuich de Barcelona), de manera que podrían recojerse, de esta interesante especie sin dificultad, gran número de ejemplares para proceder a detallados estudios anatómicos.

SUBFAMILIA DE LOS PYRAMIDULINOS

Género *Pyramidula* Fitzinger, 1833

Pyramidula Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 95.

Concha cónica, frágil, delicadamente estriada, de color desde córneo hasta pardo-oscuro; abierta pero estrechamente umbilicada; 5 vueltas cilíndricas que crecen lentamente, la última declive en su parte anterior; abertura redondeada; peristoma sencillo, agudo.

Animal con la mandíbula arqueada, muy ténue, cruzada por pliegues poco visibles y poco consistentes, en número variable; rádula con el diente central tricuspido, los laterales bicuspidados y los marginales con 4 - 9 cúspides; en el central y en los laterales el diente medio es, comunmente, largo.

Distribución: Europa central y meridional, Asia menor, Africa del Norte. 2 - 3 especies de las que se halla en Cataluña la siguiente.

Pyramidula rupestris (Studer)Fig. 117 ⁶/₁

Helix rupestris Studer in Cox, Travels in Switz., III, 1789, p. 430.

Pyramidula (Pyramidula) rupestris Bofill y Haas, 1921, p. 1262.

Pyramidula rupestris var. *saxatilis* Bofill, 1919, p. 211.

Concha cónica con la base bien abombada, lisa, muy finamente estriada, obscuro-parda, algo brillante; 4-6 vueltas que crecen lentamente, bien convexas, la última grande; ombligo estrecho; pero abierto; abertura redondeado-oblonga; peristoma sencillo, agudo con los bordes aproximados.

Diám. 2,5 - 2 mil., alt. 1,5 - 1 mil.

Especie muy generalizada en Europa central y meridional y que llega hasta el Asia menor y Africa del Norte; en Cataluña se encuentra en todas las partes montañosas, donde vive sobre las rocas, especialmente las calizas.

Familia de los Clausilidos

Concha delgada, fusiforme, generalmente sinistrorsa, con 9 - 14 vueltas que crecen lentamente; superficie lisa, estriada o costulada, parda, córnea o blanquecina; abertura ovalada irregularmente o piriforme, o casi circular, estrechada por una armadura de laminillas y de pliegues que se explicará más adelante con todo detalle; peristoma dilatado y muchas veces reflejado, a veces suelto con los bordes unidos.

Distribución: Europa, Asia, Africa septentrional y central, América del Sur con muchos géneros, muy pocos de los cuales, los contenidos en la clave de clasificación, están representados en Cataluña. Los clausilidos prefieren los lugares montañosos sin que falten en la planicie.

ARMADURA APERTURAL DE LOS CLAUSILÍDOS

La abertura de los clausilidos presenta laminillas y pliegues como la de los Pupílidos ; pero los elementos de la denticulación se distinguen por su longitud, pues penetran mucho en la región postapertural, región llamada «fauces», y por su constancia, lo que hace posible servirse de ellos para la separación específica que, por lo demás, es muy difícil. Mirando la abertura de cualquier clausilido bastante típico, se nota (fig. 118 a) la «lami-

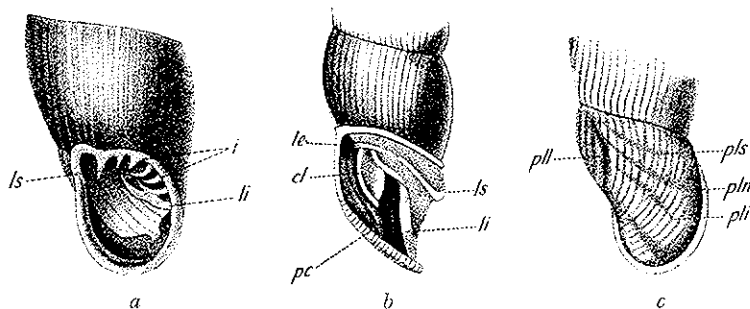


Fig. 118. — Esquema de la armadura apertural de los Clausilidos (según Geyer)

nilla superior» (ls) y la «laminilla inferior» (li). El espacio comprendido entre ellas, llamado «interlamelar» (i) puede ser liso, o, como en nuestra figura 118 a, plegado; a veces se hallan en el interlamelar ramificaciones de la laminilla inferior. Si se rompe (con unas pinzas finas) la pared palatal de la concha o sea la parte de la última vuelta opuesta a las laminillas, queda visible el curso de estas, dentro de las fauces (fig. 118 b). Ambas laminillas se extienden en una dirección casi paralela a la sutura. A la laminilla superior se une la «laminilla espiral» (le), continuándola hacia dentro ; pero a veces separada de ella por medio de un estrecho intervalo ; la continuación de la laminilla superior en la espiral puede ser seguida o bien formar un ángulo. Al lado de la laminilla inferior se nota el pliegue columelar (pc)

que, dentro de las fauces, corre muy cerca de la laminilla inferior y se aleja de ella hacia afuera. En el espacio comprendido entre ambos se mueve el «clausilio» (cl), órgano especial de la familia, que consiste en una laminilla calcárea encorvada y elástica que, por su parte estrecha, está unida a la columnilla. Al retirarse el animal en su concha, la abertura se cierra más o menos herméticamente por medio de la parte ancha del clausilio, que funciona, así, como el opérculo de los prosobranquios, pero al salir de la concha, el clausilio se coloca en el espacio comprendido entre la laminilla inferior y el pliegue columelar, dejando libre la salida. Los movimientos del clausilio se regulan por medio de ciertos «pliegues palatales», que se ven en forma de líneas translúcidas en la pared palatal de la abertura. Nuestra figura 118 c los pone de manifiesto; se distinguen los pliegues palatales superior (pls), medio (plm) e inferior (pli). El pliegue palatal superior es, generalmente, el más largo y existe casi siempre, mientras que los otros dos, marcadamente inclinados hacia el superior y más cortos que éste, pueden faltar. En el extremo interior de la laminilla palatal superior y colocado en ángulo con ella, se nota el pliegue lunar (pll), muy encorvado, que sirve de contrafuerte al clausilio. Estos pliegues palatales se notan al través de la concha mirándola al trasluz después de haberla humedecido; claro es que para el estudio de la complicada armadura apertural de los clausilíidos, debe limpiarse cuidadosamente la abertura de todos los restos del animal.

CLAVE PARA LA SEPARACIÓN DE LOS GÉNEROS CATALANES
DE CLAUSILÍIDOS

- I. Concha *fusiforme-cónica*; *abertura sin clausilio*; *armadura apertural reducida a la laminilla parietal superior tuberculiforme* *Balea*, p. 325.
- I-I. Concha *fusiforme*; *abertura con clausilio y con pliegues y laminillas*.
 2. Última vuelta *no desprendida ni encorvada fuera del eje*.

3. Laminilla espiral *larga*; superficie *sin papilas en la sutura*.
4. Laminilla espiral *separada* de la superior.
Cochlodina, p. 327.
- 4-4. Laminilla espiral *unida* con la superior.
5. Abertura en forma de pera *corta, sin canal en la base* y base de la última vuelta, por lo tanto, *redondeada*..... *Iphigena*, p. 335.
- 5-5. Abertura en forma de pera, *delgada, con canal en la base* y base de la última vuelta, por lo tanto, *carenada*..... *Clausilia*, p. 329.
- 3-3. Laminilla espiral *no desarrollada*; pliegues palatales *nulos o reducidos, tuberculiformes*; superficie *con papilas* en la sutura.. *Papillifera*, p. 328.
- 2-2. Última vuelta desprendida y encorvada fuera del eje de la concha..... *Laminiifera*, p. 337.

Género **Balea** Gray, 1824

Balea Gray, Zool. Journ., I, 1824, p. 61.

Balaea Gray, in Turton, Mon. land. freshw. shells Brit. Isl., 2.^a ed., 1840, p. 207.

Balia Swainson, Treatise on Malac., 1840, pp. 182 y 334.

Baleastra Pfeiffer, Malak. Blätt., II, 1855, p. 179.

Concha sinistrorsa, cónico-turriforme, algo estriada; 7 vueltas algo convexas, la última redondeada en su base; abertura piriforme, con un tubérculo en la parte parietal; peristoma recto, dilatado tan solo en el borde columelar.

Animal con el diente central de la rádula tricuspíado, los dientes laterales bicuspidados y los marginales con tres o más cúspides; el pene, fusiforme, continua sin interrupción en el conducto seminal; músculo retractor del pene reemplazado por finos cordones musculares que le sujetan a la vaina.

Distribución: Europa, 2 especies de las que una sola se halla en Cataluña.

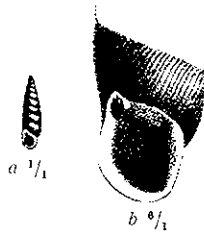
Balea perversa (Linneo)

Fig. 119

- Turbo perversus* Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 767.
Balea perversa Bofill y Haas, 1921, p. 1284.
Pupa fragilis Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 64; Hist. moll. France, 1805, p. 68, lám. IV, fig. 4.
Balea fragilis Bofill, 1891, p. 55.
Balia pyrenaica Bourguignat, Amén. malac., 2.ª parte, 1857, p. 71, lám. XIII, figs. 7-9.
Balia deshayesiana Bourguignat, Amén. malc., 2.ª parte, 1857, p. 74, lám. XIII, figs. 4-6.
Balea (Baleastra) deshayesiana Bofill, 1917 a, p. 545.
Balea deshayesiana Haas, 1918 a, p. 70.

Concha semejante a la de una *Clausilia* no adulta, agudamente cónica, no estrechada en su base, sino anguloso-redondeada, de color desde oliváceo-verde hasta córneo-pardo, frágil, con lustre sedoso; 9 - 10 vueltas que crecen muy lentamente; abertura con una callosidad tuberculiforme, que a veces falta, en la parte parietal; peristoma con bordes reunidos, no dilatados.

Alt. 10 - 8 mil., diám. 2,5 mil.

Especie europea, señalada en toda Cataluña; pero más abundante en el norte; vive sobre las rocas, en ruínas y en troncos de árboles.

Género **Cochlodina** Férussac, 1821

Cochlodina Férussac, Tabl. syst. Limaçons, 1821, enero, p. 65.

Marpessa Gray, London Med. Repos., XV, 1821, marzo, p. 239.

Clausiliastra Pfeiffer, Malak. Blätter, II, 1855, p. 180.

Concha sinistrorsa, lisa o finamente estriada, lustrosa, de color amarillento hasta rojizo pardo; abertura ovalada o piri-forme; laminilla superior separada de la espiral; 4 pliegues palatales, sin pliegue lunar; clausilio con una marcada sinuosidad delante de la punta.

Animal con el diente central de la rádula triscuspidado, los laterales bicuspidados y los marginales con 3 y más cúspides; el pene cilíndrico, se continua en el conducto seminal filiforme; el músculo retractor del pene está bien desarrollado.

Distribución: Europa y especialmente el sudeste. Unas 25 especies, de ellas, una sola en Cataluña.

Cochlodina laminata (Montagu)

Fig. 120

Turbo laminatus Montagu, Test. brit., 1803, p. 359, lám. XI, fig. 4.

Clausilia (Marpessa) laminata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 47.

Concha algo ventruda, casi lisa, amarillento-roja o rojizo-parda, 11 - 12 vueltas poco convexas; callosidad palatal de la abertura distinta, oblicua, rojizo-parda, encorvada hacia adentro; peristoma algo reflejado, con labio blanco; laminilla espiral sin que se extienda hacia dentro como la laminilla infe-

rior; 3 pliegues palatales muy divergentes; punta interior del clausilio con 2 tuberculitos.

Alt. 17 mil., diám. 4 - 3,5 mil.

Especie generalizada en Europa; señalada en la región pirenaica de Cataluña; vive sobre rocas y troncos cubiertos de musgo y en otros lugares sombríos y húmedos.

Género **Papillifera** Hartmann, 1842

Papillifera Hartmann, Erd- u. Süßw. Gastr. Schweiz, I, 1842, p. 156.
Papillina Moquin-Tandon, Hist. Moll. France, II, 1855, p. 324.

Concha sinistrorsa, córneo-rojiza, pálida o cenicienta; sutura con papilas más o menos aparentes; última vuelta con una ligera gibosidad o una cresta basilar; abertura ovalado-redondeada con el peristoma continuo o subcontinuo; laminilla espiral rudimentaria o muy poco aparente, muy hundida; pliegue lunar larguísimo, de posición dorsal o que toca a la sutura o separado de ésta por los pliegues palatales 2 y 3 por una callosidad.

Animal con el diente central de la rádula unicuspidado; los dientes laterales con 1 - 2 cúspides y los marginales con 3 y más cúspides; pene fusiforme, hinchado en su parte anterior y que continua sin distinción en el conducto seminal.

Distribución: Región mediterránea; unas 40 especies, de las que una sola vive en Cataluña.

Papillifera bidens (Linneo)



Fig. 121

Turbo bidens Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 767.

Clausilia (Papillifera) bidens Bofill y Haas, 1920 d, p. 548, lám. III, figs. 20-21.

- Clausilia bidens* var. *virgata* Bofill, 1879, p. 154.
Clausilia virgata Cristofori et Jan, Cat. Mus. Crist. et Jan, 2.^a secc.,
 1.^a parte, 1.^{er} fasc., 1832, p. 5, No. 36 1/2.
Clausilia (Papillifera) virgata var. *barcinensis* Westerlund, Nachr. Bl.
 D. Mal. Ges., XXV, 1893, p. 129.
Clausilia catalonica Fagot, 1884, p. 184.
Clausilia catalonica var. *barcinensis* Westerlund, Syn. moll. Clausilia,
 1901, p. 138.
Helix papillaris Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1778, p. 120.
Clausilia papillaris Graells, 1846 a, p. 8.

Concha fusiforme, más o menos ventruda, cenicienta, muy finamente estriada y costulado-estriada en la última vuelta cerca de la abertura; 10-11 vueltas algo convexas, separadas por una sutura de color encarnado-vinoso, adornada de papilas blancas, bien aparentes; abertura oval-redondeada con el peristoma un poco o nada separado; laminilla espiral poco visible, laminilla inferior horizontal o algo oblicua; pliegue lunar muy visible, de posición dorsal, que llega hasta la sutura; sin pliegues palatales; pero con una callosidad palatal más o menos robusta.

Alt. 15 - 12 mil., diám. 3,5 - 2,5 mil.

Especie circummediterránea, indicada en el litoral de Cataluña desde Tarragona hasta Barcelona y en la cuenca baja del J.lobregat.

Género **Clausilia** Draparnaud, 1805

- Clausilia* Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 24.
Iphigenia Gray in Turton, Mon. land freshw. shells Brit. Isles, 2.^a ed.,
 1840, p. 241.
Kuzmicia Brusina, Contrib. malac. Croatic, 1870, p. 24.
Cusmicia Möllendorff, Nachr. Bl. D. Mal. Ges., VII, 1875, p. 27.

Concha casi lisa o bien visiblemente estriada, de tamaño pequeño o mediano; base de la última vuelta con una cresta y un surco; abertura prolongada, que forma un canal en su base y con una callosidad palatal, confinada en su parte superior por

el pliegue palatal inferior y que llega inferiormente hasta el canal ; laminillas superior y espiral unidas ; pliegue lunar distinto junto con el corto pliegue palatal inferior ; pliegue palatal superior más largo.

Animal con el diente central de la rádula tricuspídeo, los dientes laterales bicuspídeos y los marginales con 3 y más cúspides ; pene corto, encorvado en forma de lazo, con el músculo retractor degenerado en finos cordones musculosos, situados en el punto de incurvación ; pene muy delgado después de su curvatura y que continúa, a la vez que aumenta de diámetro, en el conducto seminal fusiforme y más grueso, en su parte media, que el pene mismo.

Distribución : Europa con unas 20 especies de las cuáles se encuentran en Cataluña las de la adjunta clave.

CLAVE DE CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES CATALANAS

- I. Concha esbelta y pequeña, de *menos de 10 mil. de altura, desde muy finamente estriada hasta casi lisa...* *parvula nana*, p. 331.
 - I-I. Concha algo más gruesa, casi siempre más alta de 10 mil, más o menos finamente *costulado-estriada*.
 2. Concha con la *superficie cancelada* por la estriación transversal y líneas espirales marcadas ; *laminilla inferior terminada hacia fuera con 1 - 2 tuberculitos*
dubia gallica, p. 331.
 - 2-2. Concha *menos gruesa, superficie no cancelada ; laminilla inferior terminada muy adentro de la abertura con una callosidad o con 1 - 2 tuberculitos*.
 3. Concha *más larga y esbelta ; laminilla inferior terminada con 1 - 2 tuberculitos*.
 4. *11 - 13 vueltas casi planas* *rugosa pyrenaica*, p. 332.
 - 4-4. *9 - 11 vueltas más o menos hinchadas*
rugosa penchinati, p. 334.
 - 3-3. Concha *más corta y recogida ; laminilla inferior que termina en una dilatación débil o con una ramita*.

5. Superficie *difusamente costulado-estriada*; laminilla inferior terminada en *una débil dilatación... rugosa abietina*, p. 334.
 5-5. Superficie *densamente costulado-estriada*; laminilla inferior terminada en una ramita..... *rugosa oreina*, p. 335.

Clausilia parvula nana Küster

Clausilia nana Küster in Martini-Chemnitz, Genus Clausilia, 1847, p. 156, lám. XVII, figs. 27-29.

Clausilia parvula nana Käufel, 1929, p. 16.

Concha diminuta, débil y finamente estriada, casi lisa a simple vista, parda y a veces algo violácea; 9-10 vueltas poco convexas; abertura redondeada algo piriforme; peristoma marcadamente suelto y reflejado; callosidad palatal en forma de tuberculito acentuado; interlamelar liso; laminilla inferior ascendente, que forma una curva brusca y que termina lejos del peristoma en una dilatación bifurcada, de la cual salen 2 ramitas conspicuas hasta cerca del peristoma; pliegue columelar robusto, bien visible desde fuera y que forma con el pliegue basilar una canal bien acentuada; pliegue principal robusto que toca casi a la callosidad palatal y que llega hacia dentro mucho más allá del pliegue lunar, que es medianamente desarrollado y fuertemente encorvado.

Alt. 9 - 10 mil., diám. 2,2 - 2,6 mil.

Forma relativamente grande de *parvula parvula* del centro de Europa, señalada en Cataluña solamente de Olot. Bofill, Haas y Aguilar-Amat (1921, p. 979) la citan con la denominación de *parvula* Studer.

Clausilia dubia gallica (Bourguignat)

Clausilia gallica Bourguignat, Ann. Sci. Nat., ser. 6.^a, 1877, art. 2.º, p. 21.

Clausilia dubia jagotiana Käufel, 1929, p. 21.

Concha larga y gruesa, de color desde amarillento hasta rojizo-pardo, con brillo sedoso; superficie con una estrecha cos-

tulación cruzada por líneas espirales, resultando así una cancelación ; 10 vueltas, las superiores más convexas, las inferiores menos ; cresta basilar mediana y acompañada de un surco no muy profundo ; abertura bastante anchamente ovalada ; callosidad palatal en forma de una ligera elevación pardo clara ; interlamelar liso ; laminilla inferior robusta, que sube encorvada y termina lejos del peristoma con un tuberculito del que salen vestigios de un plieguecito hacia el peristoma y de otro hacia el interlamelar ; pliegue principal que llega hacia fuera hasta cerca de la callosidad palatal, hacia adentro hasta poco más allá del pliegue lunar ; pliegue lunar fino ; pero distinto y ligeramente encorvado.

Alt. 13 - 12 mil., diám. 3,5 - 3,3 mil.

Forma larga y muy gruesa de *dubia dubia* de Europa central y septentrional, hallada solamente en Cataluña en la vertiente Norte del Pirineo, en el valle de Arán (Valle de Riou Majou). BOFILL y HAAS, (1921, p. 1285) la citan como *dubia* Draparnaud y KÄUFEL como *Claus. dubia fagotiana* Bgt.

La cita de *Cl. dubia gallica* Bgt. del valle del Essera (Fagot 1887-88 a, p. 79) es indudablemente errónea.

Clausilia rugosa pyrenaica Charpentier

Clausilia rugosa var. *pyrenaica* Charpentier, Journ. de Conch., III, 1852, p. 391.

Clausilia (Cusmicia) rugosa var. *pyrenaica* Westerlund, Syn. moll. Clausilia, 1901, p. 155.

Clausilia rugosa pyrenaica pyrenaica Käufel, 1929, p. 16.

Clausilia (Kuzmicia) pyrenaica Bofill y Haas, 1921, p. 1287.

Clausilia magdalenica Salvañá, 1887, p. 140.

Clausilia penchinati var. *magdalenica* Chia, 1893, p. 18.

Clausilia llavorsiana Fagot, 1884, p. 186.

Concha larga o muy larga, esbelta o muy esbelta, amarilla, rojizo-pardo clara o rojizo-parda, poco brillante o con lustre sedoso y con los intersticios entre las costillas más mates ; su-

perficie difusamente costulado-estriada, con un intersticio costular 2 veces tan ancho o hasta tan ancho como una cóstula, a veces en las vueltas medias más lisa y en este caso con algo de lustre sedoso ; además de las costillitas existe una estriación formada por diminutas estrías de esmalte brillante, que se presenta especialmente cerca de la abertura y en las vueltas superiores, donde las cóstulas ofrecen estas estrías en casi toda su longitud ; 11 - 13 vueltas muy planas o apenas convexas, la última algo impresa cerca de la abertura ; cresta cervical fuerte y acompañada de un surco más o menos acentuado, de manera que la parte adyacente aparenta más o menos claramente otra cresta ; abertura piriforme, a veces estrecha, algo desviada de la concha ; callosidad palatal en forma de un tuberculito pardo un poco hundido ; laminilla superior que llega al peristoma ; interlamelar liso, muchas veces con vestigios de un plieguecito ; laminilla inferior que termina lejos del peristoma, sencilla o con un débil tuberculito, desde el que salen generalmente trazos de 1 - 2 ramitas hacia el peristoma ; pliegue columelar bien visible y que forma junto con el pliegue basilar un canalito basilar ; pliegue principal que llega en el interior siempre más allá del pliegue lunar y que termina hacia fuera separado de la callosidad palatal ; pliegue lunar débil o muy débil, poco encorvado, casi recto.

Alt. 13,5 - 11,5 mil., diám. 2,7 - 2,4 mil.

Raza pirenaica de *rugosa rugosa* Drap., del sur de Francia y del norte de Italia ; señalada en Cataluña en localidades montañosas de poca altura sobre el nivel del mar : Garraf, Montserrat (Barcelona), Portell del Montsech, Cingles de Finestres, Chiriveta la Vella (Lérida), Pobla de Segur (Lérida), Santa Magdalena de Olot (Gerona).

Citada por autores anteriores también bajo las denominaciones de *penchinati* Bgt., *rugosa* Drap. y *abietina* Dupuy.

Clausilia rugosa penchinati Bourguignat

Clausilia penchinati Bourguignat, Spec. noviss. europ. syst. detect., 1876, p. 30.

Clausilia (*Kuzmicia*) *crenulata penchinati* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 979, lám. I, figs. 56-59.

Clausilia rugosa pyrenaica penchinati Käufel, 1929, p. 18.

Clausilia debilis Fagot, 1905, p. 139.

Clausilia greixensis Fagot, 1905, p. 140.

Semejante a *rugosa pyrenaica* Charp. ; pero a veces aun más esbelta y generalmente compuesta de menos vueltas (9-11), siempre algo convexas ; la callosidad palatal está casi siempre desarrollada en forma de dos tuberculitos algo oblicuos ; el interlamelar es liso, raras veces con 1 plieguecito ; la laminilla inferior, fuertemente encorvada, termina con una sencilla callosidad o emite 1 - 2 ramitas débiles hacia el peristoma ; el pliegue principal llega siempre más allá del pliegue lunar más o menos conspicuo ; pero nunca débil.

Alt. 12,50 - 10,78 mil., diám. 2,5 - 2,3 mil.

Señalada en muchas localidades montañosas de mediana altitud, desde el Vallés hasta la frontera francesa, faltando, al parecer, en el Pirineo de la provincia de Lérida.

Citada anteriormente con las denominaciones erróneas de *nigrescens* Pult., *rugosa* Drap., *pyrenaica* Charp. y *abietina* Dupuy.

Clausilia rugosa abietina Dupuy

Clausilia abietina Dupuy, Hist. moll. France, 1850, p. 358, lám. XVII, fig. 5.

Clausilia (*Kuzmicia*) *abietina* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 982.

Clausilia rugosa pyrenaica abietina Käufel, 1929, p. 19.

Clausilia saint-simonis Bourguignat, Ann. Sci. Nat., sér. 6.^a, VI, 1877, art. 2.^o, p. 3.

Caracterizada por su estatura corta y encogida, el reducido número de sus vueltas (9-10, raras veces 11) que son ya bastante

planas, ya ventrudas y por la terminación de la laminilla inferior lejos del peristoma en una débil dilatación; en todos sus demás caracteres igual a *rugosa pyrenaica*.

Alt. 11-9,75 mil., diám. 2,5-2,2 mil.

Citada de la desembocadura del Besós, de la región de Olot y de la de Bañolas, de Camprodón y de Caldas de Bohí (Lérida). En la literatura se cita con las mismas denominaciones que la anterior.

Clausilia rugosa oreina Käufel

Clausilia rugosa pyrenaica oreinos, Käufel, 1929, p. 20.

Forma semejante a *rugosa pyrenaica*, de la que participa en todos los demás caracteres; pero distinta por su estatura más corta y recogida, por su superficie densamente costulado-estriada, con los intersticios intercostulares tan anchos como una costillita; por el número de sus vueltas (9-10) más o menos ventrudas; por la callosidad palatal débil y no tuberculiforme; por su laminilla inferior, que termina lejos del peristoma y que emite una ramita débil; por su pliegue principal que llega justamente un poco más adentro que el pliegue lunar que falta o está desarrollado en forma de un ligero engrosamiento de la pared de la concha.

Alt. 10,8-9,75 mil., diám. 2,65-2,45 mil.

Señalada en Ripoll, coll de Basibé (2,000-2,200 m. alt.) cerca de Castanesa y en el Hospital de Benasque (Maladeta); parece ser una forma de la alta montaña. Generalmente citada anteriormente como *Cl. obtusa* C. Pfr., que no existe en Cataluña.

Género **Iphigena** Gray, 1821

Iphigena Gray, London Med. Repos., XV, 1821, p. 239.

Plicaphora Hartmann, Erd. Süsw. Gastr. Schweiz, 1844, p. 216.

Pyrostoma v. Vest, Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw., XVIII, 1867, p. 192.

Pyrostoma v. Möllendorf, Nachr. Bl. D. Mal. Ges. VII, 1875, p. 26.

Concha sinistrorsa, bastante grande, generalmente ventruda, costulada; base de la última vuelta transversalmente hinchada y gibosa, sin cresta aparente; abertura redondeada, no acanalada inferiormente, peristoma suelto; laminillas superior y espiral unidas, laminilla inferior sin tuberculitos, bifurcada en la abertura; pliegue lunar débil y ausencia de pliegue palatal inferior.

Animal idéntico al del género *Clausilia* y, por esto, *Iphigena* es frecuentemente, y con razón, considerada como subgénero de *Clausilia*.

Distribución: Toda Europa, 14 especies; en Cataluña se encuentran las dos mencionadas en la siguiente clave dicotómica.

1. Interlamelar liso; altura de la concha 18-17 mil.

ventricosa, p. 336.

1-1. Interlamelar con plieguecitos, concha bastante frágil, altura de 12 a 15 mil..... *rolphii*, p. 337.

Iphigena ventricosa (Draparnaud)

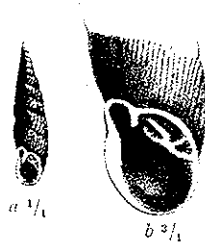


Fig. 122

Clausilia ventricosa Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 71, lám. IV, fig. 19.

Clausilia (Pirostoma) ventricosa Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 984, lám. I, fig. 60.

Concha ventruda, sólida, con el ápice muy estrecho, rojizoparda, con una estriación costuliforme, cóstulas bajas y bas-

tante remotas ; 11-12 vueltas ; abertura con los bordes externo y columelar casi paralelos, el externo casi derecho ; peristoma poco suelto, muy dilatado, con un débil labio blanco ; interlamelar sin pliegues ; laminilla inferior bifurcada, de modo que forma una ∇ .

Alt. 18-17 mil., diám. 4 mil.

Especie muy generalizada en Europa septentrional y central, señalada en la vertiente sur del Pirineo solamente en la región de Olot (Gerona) ; la *Clausilia rolphii* citada por Chia (1893, p. 19 ; 1916, p. 58) de dicha localidad se refiere a *ventricosa*.

Iphigena rolphii Gray

Iphigena rolphii Gray, London Med. Reposit., XV. 1821, p. 239.

Clausilia (Pivostoma) rolphii Bofill y Haas, 1921, p. 1288.

Clausilia (Pivostoma) rolphi Westerlund, Syn. moll. Clausilia, 1901, p. 161.

Concha ventruda con el ápice corto, bastante frágil, amarillenta o rojizo-parda, con una apretada y fina estriación costuliforme que, en la parte de la base en su última vuelta llega a ser casi cóstulo-plegada ; 10-11 vueltas, la última, en su región umbilical, con una gruesa quilla, limitada por un surco ; abertura algo cuadrado-redondeada ; laminilla inferior con dos finas estribaciones ; interlamelar generalmente provisto de plieguecitos.

Alt. 15-12 mil., diám. 3 mil.

Especie distribuida en Europa septentrional y central, llegando hasta la vertiente norte del Pirineo y encontrándose allí, en territorio catalán, en el valle de Arán ; no hallada hasta ahora en la vertiente sur de la montaña.

Género **Laminifera** Boettger

Laminifera Boettger, Palaeontographica, X, 1863, p. 314.

Neniallanta Bourguignat, Ann. Sci. Nat., 6.^a ser., IV, 1876, art. 10^o, p. 20.

Pyrenaica Boettger, Clausilienstudien, 1877, p. 102.

Tortula Westerlund, Monografi, Palaearkt. Clausilier, 1878, p. 124.

Concha sinistrorsa, delgada, finamente costulada, con la última vuelta desprendida y algo encorvada fuera del eje de la concha; laminilla inferior más larga que la superior, que está separada de la espiral; un solo pliegue palatal; pliegue lunar rudimentario, doblado

Animal con el diente central de la rádula tricuspídad, los laterales bicuspidados y los marginales 3 y más cuspidados; pene alargado fusiforme, doblado hacia delante a $\frac{2}{3}$ de su longitud y continuando con marcado descenso en un conducto seminal largo y delgado; en el punto en que el pene pasa al conducto seminal se halla un flagelo rudimentario.

Género, dividido en 2 subgéneros. El típico, *Laminifera* en el sentido estricto, estaba representado por muchas especies en el período miocénico y no posee más que una sola en la fauna actual, la *Lam. (Laminifera) pauli* (Mab.) del extremo occidental del Pirineo; el otro, *Bofilliella*, con la sola especie *subarcuata* Bofill, se conoce exclusivamente del Pirineo catalán de la provincia de Gerona.

Subgénero **Bofilliella** Ehrmann, 1927

Laminifera subgénero *Bofilliella* Ehrmann, Sitz. Ber. Naturf. Ges. Leipzig, 49-52 (1922-25), p. 40.

Laminifera (Bofilliella) subarcuata (Bofill)



Fig. 123

Nenia subarcuata Bofill, 1897, p. 364, con figs.

Clausilia subarcuata Chia, 1916, p. 59.

Laminifera subarcuata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 985, lám. I, figs. 61-64.

Concha sinistrorsa, subcilíndrica, un poco hinchada en su parte media, prolongada, ligeramente arqueada, truncada en la parte superior, transparente, brillante, de color algo céreo, adornada de cóstulas muy delgadas, pero visibles sin auxilio de lente, de aspecto de cabellos sedosos ; 5-6 vueltas íntegras que crecen muy rápidamente, con la sutura oblicua en las últimas vueltas ; la última suelta y algo retorcida fuera del eje, entre la sutura y el borde superior de la abertura con dos pliegues grandes separados por un ancho surco ; abertura irregularmente auriforme y con una manifiesta estrangulación en el margen palatal ; peristoma continuo y algo reflejado hacia fuera ; 2 laminillas parietales paralelas y 5 pliegues columelares, de los que los dos primeros son débiles e inconspicuos y los 3 últimos fuertes y llegan hasta el peristoma.

Alt. 9 mil., diám. 1 mil.

Especie conocida solamente de Lladó, cerca de Figueras, provincia de Gerona ; vive al pie de las hiedras y parece ser bastante rara.

Familia de los Acatínidos

Concha ovalada, turriforme o cilíndrica, unicolor o adornada de estriás en zig-zag ; columnilla por lo común truncada inferiormente.

Animal con el diente central de la rádula muy estrecho, tricuspido y los dientes laterales bi o tricuspidados ; mandíbula generalmente estriada ; sistema genital sin órganos accesorios ; riñón dos o tres veces más largo que el pericardio ; vena pulmonar sin ramas visibles.

Distribución : Regiones tropical e intertropical del mundo entero, 3 subfamilias con muchos géneros y especies. En Europa, y por tanto en Cataluña, hay solo una subfamilia (los Estenogirinos) representada por 1 género y 1 especie.

Género **Rumina** Risso, 1826

Rumina Risso, Hist. Europ. mérid., IV, 1826, p. 79.

Orbitina Risso, Hist. Europ. mérid., IV, 1826, p. 82.

Cylindrina Schlüter, Syst. Verz., 1838, p. 7.

Sira A. Schmidt, Geschlechtsapp. d. Stylommat., 1855, p. 42.

Concha perforada, cilíndrica o turriforme, unicolor, pálido-córnea; 4-7 vueltas restantes en los adultos, en los que el ápice es truncado y está cerrado por medio de un tabique convexo espiral; 8-10 vueltas que van desapareciendo en el curso del crecimiento por rupturas sucesivas; abertura casi vertical, ovalada, borde externo sencillo y obtuso, borde columelar reflejado; columnilla vertical, algo cóncava, continúa con el borde de la base.

El ápice de los jóvenes, a los que se refiere el nombre genético *Orbitina* establecido por Risso, es globular y liso y en la tercera vuelta presenta una fina estriación.

Animal con la mandíbula arqueada y débilmente estriada en sentido vertical; rádula con el diente central estrecho, tricuspídadado, con los laterales también tricuspídadados y los marginales bicuspidados; pene en forma de saco esbelto, con un músculo retractor y el canal eyaculador terminales; las glándulas salivales están reunidas alrededor del esófago; los huevos son globulares, blancos y tienen un diámetro de 2,5 milímetros.

Región mediterránea: 1 sola especie representada también en Cataluña.

Rumina decollata (Linneo)

Fig. 124

Helix decollata Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 773.

Bulimus decollatus Morer, 1879, p. 33.

Rumina decollata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 986, lám. II, fig. 1.

Rumina (Stenogyra) decollata Serradell, 1909 a, p. 142.

Ruminia decollata Ferraté, 1918, p. 117.

Concha truncada en los adultos, prolongado-cilindrícea, bastante sólida, pálido-córnea o pálido-cárnea, a veces blanquecina; 4-6 vueltas en estado adulto, de crecimiento regular, poco convexas, la última aproximadamente igual a $\frac{1}{3}$ de la altura; ombligo perforado, que se abre en forma de una estrecha rendija; abertura casi vertical, ovalada; peristoma sencillo, algo reflejado en el borde columelar.

Alt. 40-25 mil., diám. 10-13 mil.

Especie muy vulgar en toda la región mediterránea; generalizada en Cataluña, donde falta tan solo en las regiones cubiertas de bosque.

Familia de los Ferussácidos

Concha diminuta o muy diminuta, imperforada, desde ovalada hasta subcilíndrica o turriforme, delgada, lustrosa, sin o casi sin escultura, por lo general algo transparente; ápice pequeño y obtuso, vueltas embrionales sin que difieran de las otras; abertura ovalada o piriforme, sin o con dientes; columella generalmente sinuosa y truncada en la base; borde externo de la abertura no dilatado; pero generalmente grueso interiormente.

Animal con o sin surcos en los bordes del pie y glándula caudal; mandíbula semilunar o en forma de herradura; rádula con el diente central tricuspídadado, dientes laterales 2-3 cuspidados y dientes marginales 3 multicuspídadados; pene de forma variable, con o sin epifalo.

Distribución: Europa, Asia, Africa y América del Norte; 10 géneros pertenecientes a 2 subfamilias; 5 de estos géneros están representados en la fauna catalana.

CLAVE PARA LA SEPARACIÓN DE LOS GÉNEROS CATALANES
DE FERUSSÁCIDOS

- I. *Peristoma cortante u obtuso* ; pero no grueso ; abertura *sin dientes* palatales ; animal generalmente *con surcos* en los bordes del pie y *con una glándula caudal* ; mandíbula en *forma de herradura* ; rádula con el diente central 3 cuspidado, los laterales *también 3 cuspidados* y los marginales 3-4 cuspidados ; pene *claviforme o globular, sin epifalo*.
Subfamilia *Ferussaciinos*.
2. Concha *desde cilíndrico-oblonga hasta oval-prolongada, bastante sólida*, columnilla no truncada en la base.
Ferussacia, p. 342.
- 2-2. Concha *pequeña y esbelta, prolongado-turriforme, frágil*, columnilla truncada en su base. *Caecilioides*, p. 345.
- I-1. *Peristoma generalmente grueso* ; abertura *con o sin dientes palatales* ; animal *sin surcos* en los bordes del pie y *sin glándula caudal* ; mandíbula *semilunar* ; rádula con el diente central *tricuspidado*, los laterales *bicuspidados* y los marginales *multicuspidados y pectiniiformes* ; pene *fusiforme con epifalo*..... Subfam. *Cochlicopinos*.
3. Columnilla *no truncada* en la base. *Cochlicopa*, p. 347.
- 3-3. Columnilla *truncada o subtruncada* en la base.
4. Abertura *denticulada*..... *Azeca*, p. 348.
- 4-4. Abertura *sin dientes*..... *Gomphroa*, p. 350.

SUBFAMILIA DE LOS FERUSSACIINOS

Género **Ferussacia** Risso, 1826

Ferussacia Risso, Hist. Eur. mérid., IV, 1826, p. 80.

Concha bastante pequeña, desde agudo-ovalada hasta oblongo-cilíndrica, algo opaca, lustrosa, con 5-6 vueltas aplanadas, separadas por una sutura lineal, generalmente algo bordeada ;

abertura ovalada o piriforme, más alta que la mitad de la altura total, con el borde externo obtuso; columnilla plegada oblicuamente.

Distribución: Región mediterránea e islas atlánticas; 74 especies (dudosas en su mayoría), pertenecientes a varios subgéneros; 2 especies catalanas.

- I. Concha cilíndrico-prolongada; abertura *muy alta*, no muy estrecha superiormente..... *folliculus*, p. 343.
 I-I. Concha *cilíndrico-fusiforme*, abertura *muy alta y muy estrecha superiormente*..... *disparata*, p. 344.

Ferussacia (*Ferussacia*) *folliculus* (Gronovius)

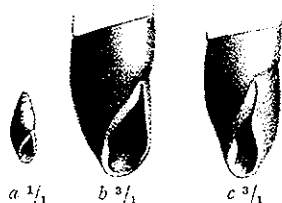


Fig. 125

Helix folliculus Gronovius, Zoophyt. Gronov., fasc. 3, (1781), III, p. 296, lám. VI, figs. 15-16.

Ferussacia folliculus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 989.

Ferussacia folliculus var. *vescoi* Salvañá, 1889, p. 86.

Glandina vescoi Bourguignat, Amén. Malac., I, 1856, p. 150, lám. XV, figs. 2-4.

Ferussacia vescoi Salvañá, 1888, p. 106.

Cionella (Ferussacia) vescoi Bofill, 1817 a, p. 544.

Concha cilíndrica o subcilíndrica, no ventrada o muy poco ventrada, sólida, lisa, brillante, córneo-roja; 6 vueltas algo convexas, las 4 primeras de crecimiento regular, las 2 últimas desproporcionadamente altas; sutura algo marginada; abertura oblonga, igual o algo mayor que la $\frac{1}{2}$ de la altura total; borde exterior del peristoma, en los completamente adultos, engrosado en su interior.

Alt. 9 mil., diám. 4-3 mil.

Especie circummediterránea, generalizada en Cataluña en las regiones desprovistas de bosque ; vive debajo de las piedras y de la hojarasca de las huertas.

Ferussacia disparata (Westerlund)

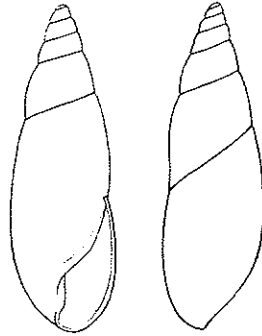


Fig. 126 ²/₃

Cionella disparata Westerlund, Spicilegium malacologicum, 1891, p. 44.

Hohenwarthia disparata Bofill y Haas, 1920 d., p. 562.

Cionella (Hohenwarthia) disparata Westerlund, Verh. k. k. Zool.-bot. Ges. Wien, XII, 1892, p. 43.

Concha oblongo-fusiforme, lustrosa y brillante, pelúcida, desde pálido-córnea hasta blanquecina ; 5 ¹/₂-6 vueltas, formando las 3 ¹/₂-4 primeras, pequeñas y estrechas, una corta espira cónica, las dos últimas muy altas, bastante convexas, la penúltima menos alta que la última, bastante convexa ; sutura marcadamente marginada, horizontal superiormente, muy oblicua en la parte media y algo oblicua hacia la abertura ; abertura estrecha, especialmente en la parte superior, menos alta que la mitad de la altura total ; borde externo bastante arqueado hacia fuera.

Alt. 7,5-6 mil., diám. 3-2 mil.

Especie conocida solamente en Cataluña y de las siguientes localidades : Barcelona, valle del Llobregat, Gerona, Sagaró (Gerona) y aluviones del Ebro.

La *Ferussacia disparata* se ha desconocido durante mucho tiempo : sus primeros recolectores la identificaron erróneamente con *Hohenwarthia hohenwarthi* (Rossmuessler) especie similar y característica de la cuenca oriental del Mediterráneo ; luego se la tomó por la *Ferussacia terveri* Bgt. de Argelia (BOFILL, HAAS y AGUILAR-AMAT, 1921, p. 991 ; Haas, 1924 a, p. 61), especie muy semejante respecto a su forma general ; pero caracterizada por una laminilla parietal que penetra profundamente. La inclusión de *disparata* en el género *Ferussacia* es algo dudosa ; pero las *Hohenwarthia*, entre las que también se la coloca, parecen ser un género muy relacionado con ella, aunque todavía desconocido en cuanto a su anatomía ; el estudio de ejemplares recogidos vivos podrá dilucidar la verdadera posición genérica de *disparata* y la ignorada anatomía del género *Hohenwarthia*.

Género **Caecilioides** Herrmannsen, 1846

Caecilioides Herrmannsen, Indic. gen. mal., I, 1846, p. 150.

Caecilianella Bourguignat, Rev. et Mag. Zool., VIII, 1856, p. 378.

Aciculina Westerlund, Fauna pal. Reg. leb. Binnenconch., III, 1887, p. 175.

Concha muy diminuta, esbelta, muy estrechamente lanceolada, con el ápice obtuso y liso, imperforada, lisa, muy frágil y transparente, pero que se convierte en blanco-opaca en ejemplares subfósiles ; abertura piriforme, menos alta que la $\frac{1}{2}$ de la altura total ; borde externo del peristoma agudo, algo inclinado hacia fuera en su parte media ; columnilla cóncava, distintamente truncada en su base.

Animal ciego.

Distribución : La mayor parte de los continentes, muchas especies ; una sola catalana.

En el caso de *Caecilioides*, como también en el de otras conchas oblongas con vueltas de crecimiento irregular, el contorno general y la proporción de la abertura con la altura total varían según la edad de manera que, en estados sucesivos del desarrollo, el aspecto general es muy diferente; el elevado número de « especies » descritas, es debido, entre otras razones, a esta circunstancia.

Caecilioides acicula (Müller)



Fig. 127

- Buccinum acicula* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 150.
Caecilioides acicula Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 991.
Caecilianella acicula Chia, 1916, p. 59.
Caecilianella riberoi Servain, 1880, p. 131.
Caecilianella liesvillei Bourguignat, Amén. Malac., I, 1856, p. 217, lám. XVIII, figs. 6-8.
Caecilianella eucharista Servain, 1880, p. 121.
Hohenwarthia eucharista Chia, 1916, p. 59.
Ferussacia bugesi Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, 1866, p. 184, lám. XXX, figs. 12-14.
Hohenwarthia bugesi Serradell, 1909 a, p. 143.
Acicula eburnea Risso, Hist. Eur. mérid., IV, 1826, p. 81.
Caecilianella eburnea Chia, 1916, p. 59.

Concha muy esbelta, fusiforme, enteramente lisa, en extremo brillante, transparente, vitrea; pero convirtiéndose, después de la muerte del animal, en opaca y láctea; 6-7 vueltas nada o poco convexas, algo comprimidas; sutura medianamente profunda y, al parecer, marginada; abertura estrecha y puntiaguda, casi lanceolada; columnilla encorvada, truncada en la base.

Alt. 5 mil., diám. 1-1,5 mil.

Generalizada en Europa, introducida en Africa del Sur y en América del Norte; muy común en Cataluña; pero raras veces encontrada en estado vivo; la inmensa mayoría de las conchas proceden de los aluviones de las aguas corrientes. El animal vive muy escondido debajo de piedras grandes y en la tierra sobre raíces o huesos enterrados.

Citada por varios autores con el nombre erróneo de *Caec. jani* Bourguignat.

SUBFAMILIA DE LOS COCLICOPINOS

Género *Cochlicopa* Férussac, 1821

Cochlicopa Férussac, Tabl. syst. animaux Moll., 1821, p. 50. — Risso, Hist. Eur. mérid. IV, 1826, p. 79.

Cionella Jeffreys, Transact. Linn. Soc. London, XVI, 1829, p. 347.

Zua Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 82.

Concha oblongo-cónica u oblongo-cilíndrica, imperforada, lisa, lustrosa, con 5-7 vueltas algo convexas; abertura pequeña, ovalada, casi vertical, sin dientes; bordes externo y basilar de la abertura arqueados, obtusos, engrosados en la parte interna por una faja callosa; columnilla corta, cóncava o recta, muy poco sinuosa en la base; callosidad parietal muy delgada.

Distribución: Regiones paleártica y neártica; 4 especies de las que una sola se encuentra en Cataluña.

Cochlicopa lubrica (Müller)

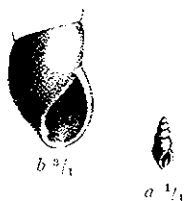


Fig. 128

Helix lubrica Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 104.

Zua lubrica Morer, 1879, p. 33.

- Ferussacia lubrica* Bofill, 1879, p. 152.
Cochlicopa lubrica Haas, 1924 a, p. 62.
Zua subcylindrica Bofill y Haas, 1921, p. 1288.
Ferussacia subcylindrica Salvañá, 1888, p. 106.
Zua subcylindrica var. *exigua* Chia, 1893, p. 19.
Achatina exigua Menke, Synopsis moll., 2.^a ed., 1830, p. 29.
Zua exigua Bofill y Haas, 1921, p. 1288.

Concha oval-prolongada u ovalado-cilíndrica, muy lisa y lustrosa, transparente, amarillento-córnea; 6 vueltas medianamente convexas, la última igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura; abertura ovalada; borde del peristoma rojizo o amarillento en el exterior y con una callosidad alargada en la parte interior; columnilla algo recta y callosa.

Alt. 6-4,5 mil., diám. 2,5-2 mil.

Especie paleártica y neártica, generalizada en Cataluña; prefiere lugares algo sombríos y húmedos, como huertos, márgenes de acequias y bosques, donde vive debajo de piedras y de la hojarasca.

Género **Azeca** Leach, 1831

- Azeca* Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831, pp. 6 y 68.
Odontalus Parreyss, Ber. Mitteil. Fr. Naturw. Wien, VI, 1850, p. 99.
Azecastrum Bourguignat, Amén. Malac., II, 1858, p. 87.

Concha prolongado-ovalada o ventrudo-fusiforme, lisa, brillante; 6-8 vueltas casi planas, la última hinchada detrás de los bordes externo y basilar de la abertura; abertura corta, dentada con laminillas en las partes parietal y columelar y pliegues en la pared palatal; bordes columelar y palatal reunidos por una callosidad parietal, que presenta un tubérculo dentiforme; columnilla marcadamente truncada en la base.

Distribución: Europa central, Inglaterra; 2 especies con algunas variedades.

Azeca menkeana goodalli (Férussac)

Fig. 129

Turbo tridens Pulteney, Catal. birds shells Dorsetshire, 1799, p. 46, (non Gmelin, 1761).

Azeca tridens Forbes et Hanley, Hist. Brit. Moll., IV, 1853, p. 128, lám. CXXV, fig. 9.

Helix goodalli Férussac, Tabl. syst. Fam. Limaçons, 1821, p. 71, No. 492 ter.

Azeca (Azeca) menkeana var. *goodalli* Pilsbry, Man. of Conch., 2.^a ser., XIX, 1908, p. 295, lám. XCVI, figs. 3-5.

Azeca nouletiana Dupuy, Cat. extramar. Gall. test., 1849 n.º 31; Hist. moll. France, 1850, p. 338, lám. XV, fig. 12. — Bourguignat, Amén. Malac., II, 1858, p. 534.

Azeca (Azeca) nouletiana Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 49.

Azeca trigonostoma Fagot, Bull. Soc. Scient. Pyr.-Or., XXII, 1876, p. 7.

Concha ovóideo-elíptica, delgada, córneo-parda; 7-8 vueltas algo convexas, la última aproximadamente igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura total; abertura piriforme, dentada; 2 laminillas parietales, 2 laminillas columelares y 1 pliegue palatal; peristoma con una débil callosidad interna en el borde externo.

Alt. 9-5,5 mil., diám. 3,5-2,5 mil.

Subespecie distinta de *menkeana menkeana* de Europa central por su forma general más corta y ventrada y por el borde palatal de la abertura provisto de un solo pliegue, que puede faltar a veces, en lugar de 4. Señalada en todo el Pirineo francés y hallada una vez, en la vertiente sur, en la Maladeta; parece pues más que verosímil que se encuentre en territorio catalán. Vive escondida debajo de las piedras, en los musgos y en la hojarasca.

Género **Gomphroa** Westerlund, 1903

Gomphroa Westerlund, Jugoslav. Akad. Znanosti i umjetnosti, CLI, 1903, p. 114.

Concha ovoidea, lisa, brillante, córnea y transparente; 5-7 vueltas poco convexas; abertura pequeña, sin dientes; columbilla no muy marcadamente truncada en la base.

Distribución: Región pirenaica; 2 especies, una de las cuales se halla en Cataluña.

Gomphroa boissii (Dupuy)



Fig. 130

Zua boissii Dupuy, Hist. moll. France, 1850, p. 352, lám. XV, fig. 9.

Azeza (Gomphroa) boissyi Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 988.

Hypnophila boissyi Fagot, 1892, p. 114.

Ferussacia cylindrica Massot, Enum. Moll. Pyr.-Or., 1872, p. 53.

Zua cylindrica Fagot, 1884, p. 184.

Hypnophila cylindrica Fagot, 1892, p. 114.

Concha subcilíndrico-prolongada, frágil, lisa, muy brillante, transparente, córnea; 6-7 vueltas casi aplanadas, la última igual a $\frac{1}{2}$ de la altura; abertura algo redondeada, piriforme; peristoma con una ligera callosidad interna en el borde externo.

Alt. 6-5 mil., diám. 2-1,5 mil.

Pirineo francés y español; señalada en Cataluña en la alta cuenca del Llobregat y en los valles pirenaicos de la provincia de Gerona; vive debajo de piedras y en los musgos en lugares frescos, sombríos y algo húmedos.

Familia de los Succinéidos

Concha pequeña respecto al tamaño del animal ; hay géneros con solo un rudimento de concha cubierto por pliegues del manto, como en los limácidos y otros con concha capaz para proteger al animal entero ; en todos casos, la concha es blanda, con pocas vueltas de crecimiento muy rápido, y las no rudimentarias, agudo-ovaladas sin ombligo ; abertura muy ancha con el peristoma sencillo y cortante.

Animal grueso con el pie ancho y voluminoso ; 2 tentáculos anteriores y oculíferos, cilíndricos y 2 tentáculos posteriores muy pequeños ; los orificios genitales están muy próximos entre sí, el masculino debajo del femenino y se abren en el lado derecho de la cabeza detrás del tentáculo anterior ; orificio respiratorio situado en el lado derecho del cuello.

Distribución : Casi mundial con unos 6 géneros ; en Cataluña vive tan solo el género típico, *Succinea*.

Género *Succinea* Draparnaud, 1801

Succinea Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, pp. 32 y 55.

Amphibulima Lamarck, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris, VI, 1805, p. 304

Lucena Oken, Lehrbuch d. Naturgesch., III, 1815, p. 311.

Tapada Studer, Syst. Verz. Schweiz. Conch., 1820, p. 11.

Amphibulina Hartmann in Sturm, Deutschl. Fauna, VI, 1832, pp. 42 y 55.

Neritostoma Moerch, Vidensk. Meddel. Kjöbenh., 1863 (1864), p. 294.

Concha frágil, transparente, de color de ámbar, no umbilicada, con 3-4 vueltas de las que la última constituye la mayor parte ; abertura ancha, ovalada, aguda superiormente ; peristoma cortante, agudo.

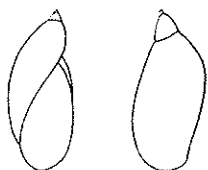
Animal con la mandíbula lisa, semilunar, con una aleta posterior ; rádula con el diente central tricuspíado, los laterales

tricuspidados también y los marginales 4 o multicuspidados cuspidados; sistema genital sin flagelo y sin bolsa del dardo.

Los Succinéidos viven en las orillas de las aguas estancadas y de curso lento, sobre las plantas y también, con predilección, en las partes salientes de las plantas acuáticas. La clasificación de sus especies es bastante difícil sobre todo por la falta de indicaciones testaceológicas del completo desarrollo de las conchas. Los animales ponen huevos en la primavera o a principios de otoño, y por esto se encuentran ejemplares adultos junto con los semiadultos, pertenecientes a dos generaciones, en los primeros meses de verano; solamente poco antes de llegar el momento de la segunda puesta de huevos, en el otoño, el recolector podrá estar seguro de haber recogido indudables ejemplares adultos.

El género *Succinea* es casi cosmopolita; en Cataluña se hallan las siguientes especies:

- I. Espira no más alta que $\frac{1}{3}$ de la altura total; sutura superficial.
 2. Abertura anchamente ovalada; última vuelta bastante ventruda..... *putris*, p. 354.
 - 2-2. Abertura prolongado-ovalada; última vuelta poco ventruda.
 3. Concha cónica; abertura poco oblicua; columnilla con una laminilla fina..... *elegans*, p. 353.
 - 3-3. Concha estrechamente ovalada; abertura muy oblicua; columnilla sin laminilla..... *pfeifferi*, p. 353.
- I-I. Espira casi igual a $\frac{1}{2}$ de la altura total; sutura profunda.
 4. Concha desde color de paja hasta verdosa; animal griseo-amarillo..... *oblonga*, p. 355.
 - 4-4. Concha de color de ámbar rojizo; animal pardo-oscuro..... *arenaria*, p. 355.

Succinea elegans RissoFig. 131 $\frac{1}{1}$

Succinea elegans Risso, Hist. Eur. mérid., IV, 1826, p. 59. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 993.

Succinea italica Jan in Villa, Disp. syst. conch., 1841, p. 8. — Chia, 1916, p. 54.

Succinea strepholena Bourguignat in Servain, 1880, p. 9. — Chia, 1887, p. 8.

Concha esbelta, cónico-prolongada, desde color de cera hasta amarillento-córnea, espira corta, no más alta que $\frac{1}{3}$ de toda la concha; 3 $\frac{1}{2}$ vueltas, apenas convexas, la última algo aplastada; sutura superficial; abertura prolongada y poco oblicua.

Animal gris oscuro con numerosas manchas oscuras en el dorso.

Alt. 20-16 mil., diám. 9-8 mil.

Especie de Europa central y meridional; señalada del litoral catalán y de las cuencas del Llobregat y de los afluentes pirenaicos del Ebro; no sube mucho en la montaña.

Succinea pfeifferi Rossmäessler

Succinea pfeifferi Rossmäessler, Icon., I, entr. 1.^a, 1835, p. 96, lám. II, fig. 46. — Bofill y Haas, 1921, p. 1290.

Succinea pyrenaica Bourguignat, Aperçu esp. franc. genre Succinea, 1877, p. 12. — Chia, 1916, p. 54.

Succinea debilis Morelet in Pfeiffer, Mon. helic. viv., IV, 1859, p. 811. — Chia, 1916, p. 54. — Salvañá, 1888, p. 96.

Succinea virescens Morelet, Moll. Portugal, 1845, p. 53, lám. V, fig. 3.

— Chia, 1916, p. 54.

Succinea virescens var. *valentina* Servain, 1880, p. 11.

Succinea valentina Salvañá, 1888, p. 12.

Concha ovalado-prolongada, desde color de ámbar hasta el rojizo-amarillo, bastante sólida; espira torcida oblicuamente; 3-3 $\frac{1}{2}$ vueltas convexas; sutura bastante profunda; abertura oblicua; columnilla algo encorvada.

Alt. 12 mil., diám. 6 mil.

Europa entera; en Cataluña, como la anterior y además en el valle de Arán.

Succinea putris (Linneo)



Fig. 132 $\frac{1}{4}$

Helix putris Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 774.

Succinea putris Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 993.

Succinea bofilli Fagot, Hist. mal. Pyr. franç. esp., 1892, p. 34.

Succinea amphibia Graells, 1846 a, p. 2.

Concha ovalada, ventruda, de color de ámbar más o menos claro, a veces también verdoso-vitreo, muy finamente estriada; 3 $\frac{1}{2}$ vueltas de crecimiento muy rápido, la última bastante hinchada; columnilla torcida espiralmente con una callosidad lameliforme.

Alt. 20-10 mil., diám. 10-6 mil.

Especie europea que vive en Cataluña con las precedentes.

Succinea oblonga Draparnaud

Fig. 135

Succinea oblonga Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 51. Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 992.

Succinea valcourtiana Bourguignat, Etudes syn. Moll. Alpes-Mar., 1861, p. 8. — Chia, 1916, p. 54.

Concha esbelta, oval-prolongada, desde color de paja hasta verdoso-córneo; 4 vueltas, las superiores muy convexas, de crecimiento bastante rápido; espira prolongada y aguda, de altura casi igual a la $\frac{1}{2}$ de la de la concha entera; abertura estrecho-ovalada.

Animal amarillento-gris.

Alt. 7,5 mil., diám. 4,5 mil.

Especie distribuída en toda la región paleártica; señalada en Cataluña en las cuencas del Fluviá y de la Muga, y hallada, en estado subfósil, en Rubí (Barcelona).

Succinea arenaria Bouchard-Chantereaux

Succinea arenaria Bouchard-Chantereaux, Moll. Pas-de-Calais, 1838, p. 54. — Bofill y Haas, 1921, p. 1289.

Concha oval-prolongada, bastante sólida, de color de ámbar rojizo, arrugado-estriada transversalmente; espira atenuada; 3 $\frac{1}{2}$ -4 vueltas muy convexas; sutura muy profunda; abertura redondeado-ovalada; interiormente brillante; tan alta o más que la espira.

Animal pardo oscuro con manchas negras.

Alt. 8-7 mil., diám. 4-3 mil.

Especie característica de Europa occidental y central, no observada en la vertiente sur del Pirineo ; su presencia en Cataluña se limita, pues, al valle de Arán. La cita de *arenaria* de Vallvidrera (Barcelona) por SALVAÑÁ es debida seguramente a algún error.

B. BASOMATÓFOROS

Familia de los Elobiidos

Concha desde ventrudo-ovalada hasta prolongado-ovalada, sólida, o subsólida, con ombligo estrecho o no umbilicada ; en ciertos géneros exóticos las paredes que separan las vueltas superiores van reabsorbiéndose en los ejemplares adultos ; en la columnilla se presentan a veces una o más laminillas y en la pared palatal, a veces muy engrosada, de la abertura, 1 ó varias denticulaciones.

Animal con el pie bipartido transversalmente por medio de un surco ; mandíbula de consistencia córnea, algo encorvada, sin costillas que sobresalgan ; rádula con el diente central pequeño, 1 - 3 cuspidado, con los dientes laterales 3 cuspidados y los marginales anchos, pero cortos, y 2 - 3 cuspidados ; sistema genital abierto hacia fuera sin atrio genital ; orificio genital masculino al lado de la cabeza, delante del tentáculo derecho, el femenino en la base del cuello, no muy lejos de la orilla del pie.

Los Elobiidos viven en lugares húmedos a orillas del agua, debajo de piedras, en los musgos o sobre troncos de plantas acuáticas que emergen, y también en las anfractuosidades de las rocas humedecidas por el oleaje en la costa brava.

Distribución mundial con muchos géneros ; los que viven en Cataluña están contenidos en la clave para la clasificación siguiente :

1. Concha *diminuta*, de 2 - 2,5 mil. de altura *Carychium*, p. 357.
- 1-1. Concha *mayor* de 5 - 11 mil. de altura.

2. Concha *marcadamente decusada*; abertura menor de $\frac{1}{2}$ de la altura total; columnilla con 1 solo pliegue.
Ovatella, p. 360.
- 2-2. Concha *lisa o casi lisa*; abertura más alta que la $\frac{1}{2}$ de la altura total; columnilla con 2-3 pliegues.
3. Sutura sencilla o con una fila de sedas cortas; columnilla con 3 pliegues..... *Phytia*, p. 358.
- 3-3. Sutura sencilla o algo marginada, sin sedas; columnilla con 2 pliegues..... *Leuconia*, p. 361.

Género *Carychium* Müller, 1774

Carychium Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 125.
Auricella Jurine, Helvet. Almanach, 1817, p. 34.

Concha muy pequeña, oval-prolongada, con 5-6 vueltas y el ápice obtuso; abertura prolongada, con dientes en sus tres paredes; columnilla torcida, plegada; peristoma reflejado, más o menos labiado.

Animal con la mandíbula fibrosa, blanda, con los extremos estrechos; rádula con el diente central tricuspíado; conducto genital separado, con una vaina y un conducto eyaculador cerca de su orificio externo.

Distribución: región paleártica, con 8 especies muy semejantes; una sola especie vive en Cataluña.

Carychium minimum Müller



Fig. 134 $\frac{6}{1}$

Carychium minimum Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 225.
 — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1009.

Concha muy diminuta, vitrea en los ejemplares vivos, blanca sin el animal, brillante; 5 vueltas muy ventradas, la última igual a $\frac{1}{3}$ de la altura total; abertura oval-prolongada; peristoma reflejado con labio; 1 diente en la parte parietal, 1 en la columbilla y 1 en el lado interno del borde externo.

Alt. 2,5 - 2 mil., alt. 1 - 0,75 mil.

Especie muy común en toda Europa y en Asia menor; en Cataluña se halla en casi todos los sitios no demasiado secos; frecuentísima en los aluviones de ríos y riachuelos. Vive en lugares húmedos, debajo del musgo, de piedrás y de madera podrida.

Género **Phytia** Gray, 1821

- Phytia* Gray. London Med. Reposit., XV, 1821, p. 231.
Alexia Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1847, p. 179 (non Stephens, 1835).
Kochia Pallary, Journ. de Conch., XLVIII, 1890, p. 239.
Myosotella Monterosato, Nat. Sicil., XVIII, 1906, p. 126.
Nealexia Wenz, Senckenbergiana, II, 1920, p. 190.

Concha oval-prolongada, bastante sólida, lisa, brillante, de color castaño; 7 - 9 vueltas algo convexas, sutura sencilla o con una fila de sedas cortas; abertura prolongada, igual a $\frac{1}{2}$ de la altura total; peristoma poco engrosado; columbilla con 3 pliegues.

Animal con la mandíbula fibrosa; conducto genital no separado en parte masculina y parte femenina, sino hermafrodita hasta su orificio.

Distribución: Mares europeos; pocas especies, de las que una ha sido ya señalada en Cataluña y la otra es muy probable se encuentre también.

1. Sutura sencilla *myosotis*, p. 359.
2. Sutura con una fila de sedas..... *ciliata*, p. 359.

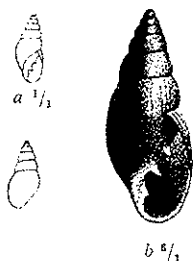
Phytia myosotis (Draparnaud)

Fig. 135

Auricula myosotis Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 53.

Alexia myosotis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1010.

Myosotella myosotis Monterosato, Nat. Sicil., XVIII, 1906, p. 126.

Voluta denticulata Montagu, Test. brit, 1803, p. 234, lám. XX, fig. 5.

Phytia denticulata Gray, London Med. Repos., XV, 1821, p. 231.

Concha oval-prolongada, bastante sólida, brillante, color castaño; 8-9 vueltas algo convexas; sutura lisa; abertura oval-oblonga, igual a $\frac{2}{3}$ de la altura; peristoma poco grueso; 3 pliegues en la columnilla.

Alt. 10-8 mil., diám. 4-3,5 mil.

Costas de Europa occidental, así en las atlánticas como en las mediterráneas; en el litoral catalán, desde Ilansá (Gerona) hasta Vendrell (Tarragona).

Phytia ciliata (Morelet)

Auricula ciliata Morelet, Moll. terr. fuy. Portugal, 1845, p. 77, lám. VII, fig. 4.

Semejante a la anterior; pero algo más ventruda y con la sutura acompañada inferiormente de una fila de sedas cortas y rígidas.

Alt. 9-8 mil., diám. 4-3,5 mil.

Costa atlántica de España, Portugal y Francia y costa mediterránea francesa; se encontrará seguramente en el litoral catalán.

Género **Ovatella** Bivona, 1832

Ovatella Bivona, Effemeridi scient. e lett. Sicilia, febbraio-aprile 1832, p. 4.

Concha ovoide-ventruda, sólida, decusada; abertura menos de $\frac{1}{2}$ de la altura total; abertura con dientes y pliegues en las tres paredes.

Animal muy semejante al del género *Phytia*.

Distribución: Mediterráneo y Atlántico: 2 especies, una de ellas también en Cataluña.

Ovatella firminii (Payraudeau)

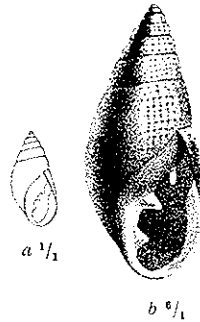


Fig. 136

Auricula Firminii Payraudeau, Cat. moll. Corse, 1826, p. 105, lám. V, figs. 9-10.

Ovatella Firminii Monterosato, Nat. Sicil., XVIII, 1906, p. 126.

Alexia firmini Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1010.

Concha sólida, ovoidal-ventruda, de color amarillo claro, marcadamente decusada, con 8-9 vueltas apenas convexas; abertura prolongada, que no llega a la $\frac{1}{2}$ de la altura total; 2 pliegues palatales robustos y largos, 1 pliegue columelar y 2 pliegues parietales algo hundidos.

Alt. 8-7 mil., diám. 4,5-4 mil.

Especie característica de la cuenca occidental del Mediterráneo; encontrada en la costa catalana solamente en Estarlit (Gerona).

Género **Leuconia** Gray, 1840

Leuconia Gray in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 2.^a ed. 1840, p. 227.

Concha lisa, brillante, ovoidal más o menos prolongada, con 5 - 8 vueltas poco convexas; abertura no menor de la $\frac{1}{2}$ de la altura total; columnilla con 2 pliegues.

Animal muy semejante al de los géneros *Phytia* y *Ovatella*.

Distribución: Mediterráneo y Atlántico central; 7 especies con una, o tal vez, dos catalanas.

- i. Concha *ovoidal, corta, hinchada*; espira muy corta; sutura sencilla. *bidentata*, p. 362.
 I-I. Concha *alargada, poco hinchada*; sutura algo marginada. *miceli*, p. 361.

Leuconia miceli (Mitre)

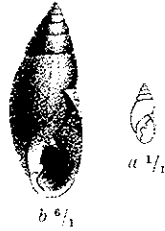


Fig. 137

Auricula Micheli Mitre, Rev. Mag. Zool., 1842, p. 66.

Leuconia Micheli Monterosato, Nat. Sicil., XVIII, 1906, p. 127.

Alexia miceli Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1010.

Alexia quadridentata Bofill, 1917 a, p. 546.

Concha poco hinchada, alargada, lisa, brillante, rojizo-parda oscura o violácea; 7 - 8 vueltas poco convexas; sutura lineal, algo marginada; abertura estrechamente ovalada, de

altura poco menor de la $\frac{1}{2}$ del total de la concha ; columnilla con 2 pliegues.

Alt. 9 - 7 mil., diám. 4 - 3 mil.

Litoral atlántico y mediterráneo de Europa occidental y meridional ; hasta ahora en Cataluña sólo se conoce de la costa del Ampurdán.

Leuconia bidentata (Montagu)

Voluta bidentata Montagu. Test. brit., supl., 1808, p. 100, lám. XXX, fig. 2.

Leuconia bidentata Monterosato, Nat. Sicil., XVIII, 1906, p. 127.

Concha ovoidal, hinchada, con la espira muy corta, brillante, lisa, rojo-pálida ; 5 vueltas apenas convexas, sutura sencilla, poco marcada ; abertura oval-prolongada, igual a $\frac{2}{3}$ de la altura ; columnilla con 2 pliegues ; a veces 1 pliegue en la parte parietal ; peristoma poco grueso, algo reflejado.

Alt. 6 — 5 mil., diám. 3,5 — 3 mil.

Costas atlánticas europeas hasta Dinamarca del Norte ; costas de la cuenca occidental del Mediterráneo ; no encontrada hasta hora en Cataluña, donde sin duda se descubrirá algún día.

Familia de los Limnéidos

Concha dextrorsa, espira generalmente alargada y aguda ; pero en algunos subgéneros pequeña y deprimida.

Animal con la cabeza en forma de trompa corta, dilatada en su extremo ; pie redondeado posteriormente ; tentáculos aplanados ; ojos sesiles en la base interna de los tentáculos triangulares ; mandíbula consistente en 3 placas, la central mayor, las 2 laterales más pequeñas y estrechas ; rádula con el diente central 1 ó 2 cuspidado, los dientes laterales 2 - 3 cuspidados y los marginales 2 o multicuspidados o en forma de sierra.

Familia cosmopolita, bastante pobre en géneros y subgéneros. En la fauna catalana está representado tan sólo el género *Lymnaea*.

Género **Lymnaea** Lamarck, 1799

Lymnaea Lamarck, Prodr. nouv. class. coq., 1799, p. 75.

Limneus Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, pp. 30 y 47.

Limnaea Desmarest, Rapp. Soc. Philom. Paris, 1812.

Lymnaeus Cuvier, Règne Animal, II, 1817, p. 412.

Limnus Dybowski, Bull. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg, XVIII, 1903, p. 113.

Concha destrorsa, frágil, unicolor, espira generalmente aguda, abertura ancha, ovalada, redondeada inferiormente con sus bordes reunidos por una ténue callosidad parietal; columbilla más o menos torcida o plegada; peristoma ténue, a veces engrosado interiormente.

Animal con el conducto hermafrodita que se separa pronto en un conducto masculino y otro hembra; el masculino se ensancha formando una vejiga glandulosa, llamada próstata, de la que sale el conducto eyaculador, largo y delgado y que pasa parcialmente en la musculatura del pie; dicho conducto eyaculador se continúa formando un pene cilíndrico seguido de una bolsa larga, que se llama vaina o bolsa del pene; en el oviducto se nota una glándula accesoria llamada glándula nidamental; el recipiente globuloso desemboca en la vaina por medio de un conducto largo y cilíndrico.

Distribución cosmopolita con varios subgéneros también de distribución muy extensa y muchas especies pobres en caracteres distintivos, de manera que la clasificación de los Limnéidos es bastante difícil sobre todo por la variabilidad individual casi ilimitada.

Los Limnéidos se hallan en toda clase de aguas dulces, estancadas o corrientes, con tal que la corriente no sea torrencial y el agua no sea del todo pútrida; viven de plantas acuáticas y ponen sus huevos en frezas gelatinosas de forma redonda o prolongada.

CLAVE PARA LA SEPARACIÓN DE LOS SUBGÉNEROS Y ESPECIES
DE LIMNÉIDOS CATALANES

1. Espira *elevada*, tanto o más alta que la abertura.
 2. Última vuelta *muy ventruda*.. subgénero *Lymnaea*, p. 364.
única especie catalana..... *stagnalis*, p. 365.
 - 2-2. Última vuelta *poco ventruda*.
 3. Columnilla *lisa*, borde columelar reflejado sobre el ombligo..... subgénero *Galba*, p. 370.
única especie catalana..... *truncatula*, p. 371.
 - 3-3. Columnilla *torcida o plegada*; superficie de la concha con líneas espirales impresas.
subgénero *Stagnicola*, p. 369.
única especie catalana..... *palustris*, p. 370.
- 1-1. Espira *corta*, aguda, más corta que la abertura; concha con el peristoma expanso y la superficie lisa.
subgénero *Radix*, p. 366.
4. Concha *redondeado-auriforme*, diámetro y altura casi iguales..... *auricularia*, p. 366.
- 4-4. Concha *oval-prolongada, siempre más alta que ancha*.
 5. Espira *igual o más alta que $\frac{1}{2}$ de la altura total*.
 6. Última vuelta *notablemente más ancha* que la penúltima... *auricularia* var. *lagotis*, p. 367.
 - 6-6. Última vuelta *poco más ancha* que la penúltima..... *peregra*, p. 368.
 - 5-5. Espira *igual o más corta que $\frac{1}{4}$ de la altura total*..... *ovata* p. 368.

Subgénero **Lymnaea** Lamarck, 1799

Concha larga, ténue, con la espira esbelta y aguda y la última vuelta muy ventruda; columnilla torcida; borde externo del peristoma sencillo, cortante, no engrosado interiormente.

Animal con el diente central de la rádula unicuspidado, los

laterales bicuspidados y los marginales aserrados ; pene corto, igual a $\frac{1}{4}$ de la longitud de la bolsa del pene.

Subgénero paleártico y neártico representado en la fauna catalana con la única especie *stagnalis*.

Lymnaea (Lymnaea) stagnalis (Linneo)

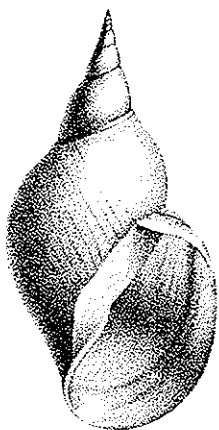


Fig. 138 $\frac{1}{4}$

Helix stagnalis Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 774.

Lymnaea stagnalis Chia, 1893, p. 20.

Lymnaea (Limnus) stagnalis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 995.

Lymneus stagnalis Graells, 1846 a, p. 10.

Concha grande, ovoide, bien prolongada, bastante sólida, córneo-blonda y brillante ; espira alta y esbelta, prolongada ; 5 - 6 vueltas convexas, la última gruesa y ovoide ; abertura oval-prolongada, casi igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura total ; columna algo plana muy torcida.

Alt. 60 - 35 mil., diám. 30 - 18 mil.

Especie europea y norte-americana, que vive en aguas estancadas, encontrada en Cataluña solamente en el Ampurdán y en el estanque de Montcortés cerca de Poble de Segur (Lérida).

Subgénero **Radix** Montfort, 1810

Radix Montfort, Conchyliologie syst. et class. coq., II, 1810, p. 266.

Gulnaria Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 117.

Neritostoma H. y A. Adams, Gen. rec. Moll., II, 1855, p. 253.

Concha globoso-ovalada, ténue; espira corta y aguda; última vuelta larga e hinchada; abertura muy ancha; peristoma expanso.

Animal con el diente central de la rádula unicuspidado, el primer diente lateral tricuspidado, los marginales 3- multicuspidados; próstata corta, piriforme vista lateralmente; pene esbelto, más largo que la bolsa del pene.

Subgénero cosmopolita.

Lymnaea (Radix) auricularia (Linneo)

Fig. 139 $\frac{1}{4}$



Fig. 140 $\frac{1}{4}$

Helix auricularia Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 774.

Lymnaea auricularia Salvañá, 1888, p. 117.

Limnaea auricularia Fagot, 1892, p. 120.

Lymnaea (Radix) auricularia Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 995, lám. II, figs. 2-6.

Lymnaea vulgaris C. Pfeiffer, Naturg. D. Land und Süßw. Moll., 1821, p. 89, lám. IV, fig. 12.

Lymneus vulgaris Graells, 1846 a, p. 11.

Lymneus marginatus Graells, 1846 a, p. 10.

Limnaea martorelli Bourguignat, Moll. nouv. lit. ou peu connus, 11.^a déc., 1870, p. 50, lám. IV, figs. 17-19.

Lymnaea (Radix) martorelli Bofill, 1919, p. 219.

Limnaea auricularia var. *albescens* Clessin, Con. Bl. min.-zool. Ver. Regensburg, 1874, p. 73.

Limnaea albescens Fagot, 1892, p. 120.

Concha grande, auriforme, amarillento-córnea, con la espira más corta que la abertura, formada de 3 vueltas; la cuarta, última vuelta, hinchada; abertura muy ancha con el borde externo semicircular; columnilla algo encorvada y muy plegada.

Alt. 30 - 25 mil., diám. 30-20 mil.

La forma arriba descrita corresponde a los ejemplares de *auricularia* que viven en aguas estancadas tranquilas o en aguas de curso lento (fig. 139); la forma que vive en lagos con oleaje es más sólida, de espira más corta y deprimida, casi plana; su última vuelta se estrecha hacia abajo, su abertura es casi cuadrangular. Esta forma lacustre (fig. 140) a la que se ha dado el nombre de *martorelli* Bgt., se encuentra, en Cataluña, solamente en el lago de Bañolas (Gerona), mientras que la forma típica se ha citado del litoral y de las regiones más bajas de las cuencas del Segre y del Noguera-Pallaresa.

***Lymnaea (Radix) auricularia* var. *lagotis* Schranck**

Lymnaea lagotis Schranck, Fauna Boica, III, 1803, p. 289.

Lymnaea (Radix) auricularia var. *lagotis* Bofill y Haas, 1920 d, p. 567.

Limnaea acutalis Servain, 1880, p. 137.

Concha más alta que ancha, ovalada, ventruda; espira prolongada, agudamente estirada; 4-5 vueltas, la última bastante dilatada hacia abajo; sutura profunda; abertura agudovalada, marcadamente más alta que ancha.

Alt. 26 - 20 mil., diám. 21 - 16 mil.

Esta variedad, que algunos autores consideran como especie intermedia entre *auricularia* y *ovata*, se confunde fácilmente con ejemplares semiadultos de *auricularia*; se la ha citado de la comarca barcelonesa.

Lymnaea (Radix) ovata (Draparnaud)

? *Helix limosa* Linneo, Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 774.

Lymnaea (Radix) limosa Bofill y Haas, 1920 c, p. 283, lám. II, figs. 27-32; 1921, p. 1290.

Limneus ovatus Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 50, lám. II, figs. 30-31.

Limnaea glacialis Dupuy, Cat. extramar. Gall. test., 1849, n.º 199.

Limnaea canalis Villa in Dupuy, Hist. moll. France, 1851, p. 482, lám. XXII, fig. 2. — Chia, 1893, p. 19.

Limneus dotiolum Küster, Mon. Gatt. Limneus, Conch. Cab., 1862, p. 10, lám. II, figs. 9-11.

Limnaea dotiolum Chia, 1916, p. 60.

Limnaea maluqueri Fagot in Maluquer, 1902 a, p. 10, con figura.

Limnaea deformata Almera y Bofill, 1898, p. 102, lám. VIII, fig. 4.

Concha ovalada, más alta que ancha, frágil; 4-5 vueltas bien convexas, la última regularmente ventruda, prolongada inferiormente; espira corta, no más alta que $\frac{1}{4}$ de la altura total; abertura oval-prolongada, aguda en su parte superior y ancha en la base; peristoma poco dilatado, borde externo que baja oblicuamente desde su origen.

Alt. 24 - 20, diám. 15 - 14 mil.

Especie paleártica muy generalizada en Cataluña en aguas estancadas o de curso lento; se confunde a menudo con ejemplares no adultos de *auricularia*; así se explican las denominaciones erróneas de *limosa* var. *vulgaris*, *vulgaris* var. *rosea*, *rosea* y *lacustrina* con que se ha citado esta especie por varios autores.

Lymnaea (Radix) peregra (Müller)

Fig. 141 $\frac{1}{1}$

Buccinum peregrum Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 130

Lymnaea (Radix) peregra Bofill y Haas, 1921, p. 1291.

- Limnaea peregra* Chia, 1916, p. 60.
Lymnaeus pereger Graells, 1846 a, p. 10.
Limnaea virescens Navás, 1920, p. 73.

Concha oval-prolongada, encogida, angulosa, poco transparente; espira corta, cónica; 4 - 5 vueltas que crecen lentamente, la última algo anguloso-convexa debajo de la sutura; abertura ovalado-aguda, algo más alta que la espira; peristoma no dilatado, blanco, con un débil labio de igual color; borde externo poco encorvado, el columelar recto.

Alt. 22 - 17 mil., diám. 13 - 10 mil.

Especie paleártica, señalada en el Norte de Cataluña y no hallada hasta ahora en la provincia de Tarragona; vive en aguas poco movidas y estancadas.

Subgénero **Stagnicola** Leach, 1830

- Stagnicola* Leach in Jeffreys, Trans. Linn. Soc. London, XVI, parte 2.^a, 1830, p. 376.
Limnophysa Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich. vork. Weichth., 1833, p. 112.
Leptolimnaea Swainson, Treatise on Mal., 1840, p. 338.

Concha que varía desde la forma prolongada hasta la corto-ovalada; borde externo del peristoma generalmente algo grueso interiormente; borde columelar oprimido sobre la perforación umbilical; columnilla plegada; superficie con líneas espirales impresas bien marcadas.

Animal con los dientes laterales de la rádula bicuspidados; próstata en forma de pera prolongada; pene muy grueso, igual a $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$ de la bolsa del pene.

Distribución: regiones paleártica y neártica.

Lymnaea (Stagnicola) palustris (Müller)Fig. 142 ¹/₁

- Buccinum palustre* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 131.
Lymnaea (Stagnicola) palustris Bofill y Haas, 1920 d, p. 570, lám. III, figs. 24-25.
Limnaea palustris Chia, 1887, p. 13.
Limnaea palustris var. *corviiformis* Bofill, 1917 a, p. 546.
Limnaea palustris var. *corvus* Chia, 1893, p. 20.
Limnaea palustris var. *minor* Romaní, 1917, p. 48.
 ? *Helix fragilis* Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 1249.
Limnaea fragilis Almera y Bofill, 1898, p. 101.
Limnaea fragilis var. *corvus* Almera y Bofill, 1898, p. 101.
Limnaea catalonica Bofill, 1888 b, p. 62.

Concha agudamente prolongada, sólida, frecuentemente cancelada y como martillada por medio de arrugas transversales y espirales, desde amarillento-córnea hasta parda; 6-7 vueltas que crecen lentamente, poco convexas, la última poco hinchada; abertura oval-aguda, brillante en su interior, rojizo-parda con un débil labio violáceo, a veces marginado de blanco exteriormente.

Alt. 25-18 mil., diám. 12-9 mil.

Especie paleártica y neártica, señalada en el litoral de las provincias de Gerona y Barcelona y en la cuenca del Llobregat; vive en pantanos, algibes y otras aguas estancadas.

Subgénero Galba Schranck, 1803

- Galba* Schranck, Fauna Boica, III, 2.^a parte, 1803, pp. 262 y 285.
Fossarina Westerlund, Fauna pal. Reg. leb. Binnenconch, V, 1885, p. 49.

Concha pequeña, turriforme, con o sin débil escultura espiral ; columbilla lisa ; borde columelar del peristoma reflejado sobre el ombligo.

Animal con los dientes laterales de la rádula bicuspidados ; próstata prolongado-ovalada ; pene delgado, un poco más corto que la bolsa del pene.

Distribución : paleártica y neártica.

Lymnaea (Galba) truncatula (Müller)



Fig. 143 $\frac{3}{2}$

Buccinum truncatulum Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 130.

Lymnaea truncatula Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 50.

Lymnaea (Galba) truncatula Bofill y Haas, 1921, p. 1291.

Galba truncatula Haas, 1924 a, pp. 56 y 62.

Limneus minutus Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 53, lám. III, figs. 5-7.

Lymnaea minuta Bofill, 1891, p. 55.

Concha pequeña, ovalado-cónica, frágil, amarillo-córnea ; 5 - 6 vueltas bien convexas, escalonadas ; sutura muy profunda ; abertura bastante estrecha, obtusángula en su parte superior ; peristoma agudo y no reflejado.

Alt. 12 - 7 mil., diám. 6 - 4 mil.

Especie generalizada en toda la región paleártica y en América del Norte ; muy frecuente también en Cataluña. Vive en pequeñas masas de agua estancada y en acequias de corriente lenta y hasta en fuentes ; es notable por ser la única *Lymnaea* que a veces sale del agua para subirse a piedras y a los tallos de las plantas. Tiene además cierta importancia en economía pecuaria, pues en ella se desarrolla una de las fases evolutivas del *Distomum hepaticum*, parásito que ocasiona en el ganado lanar la temida enfermedad llamada *nebladura*.

Familia de los Físidos

Concha sinistrorsa, ovalada u oval-prolongada, con el ápice agudo, lisa, lustrosa ; sutura estrecha y poco oblicua ; peristoma sencillo y no dilatado.

Animal con la mandíbula arqueada, y una prolongación accesoria, con el borde superior fibroso verticalmente ; diente central de la rádula ancho, multicuspidado con una prolongación en forma de ala a los lados de la base ; dientes de la base oblicuamente arqueados, pectiniformes, multicuspidados, con una prolongación en su ángulo externo ; tentáculos cilíndricos, esbeltos ; pie estrecho, puntiagudo en su extremo posterior ; borde del manto algo reflejado sobre la concha, a veces prolongado en dos lóbulos digitiformes ; sangre incolora.

Familia cosmopolita ; pero no rica en géneros ; los dos contenidos en la siguiente clave para la separación de los Físidos, están representados en la fauna catalana.

- I. Concha algo oval-prolongada, de color córneo claro, última vuelta algo hinchada, lisa..... *Physa*, p. 372.
 I-I. Concha muy oval-prolongada, de color bayo oscuro ; última vuelta no hinchada..... *Aplexa*, p. 374.

Género *Physa* Draparnaud, 1801

Physa Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, pp. 31 y 52.

Concha sinistrorsa, oval-oblonga, frágil, transparente y lustrosa ; espira aguda y corta ; vueltas convexas ; abertura ovalada, redondeada en la base ; columnilla torcida ; peristoma delgado, agudo, a veces engrosado interiormente.

Animal con los caracteres de la familia y con la parte del manto, rebatida sobre la concha, prolongada en dos lóbulos digitiformes.

Distribución : Regiones paleártica y neártica ; una sola especie en Cataluña.

Physa acuta Draparnaud

Fig. 144 1/4

- Physa acuta* Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 55, lám. III, figs. 10-11. — Chia, 1916, p. 60.
- Physa (Physa) acuta* Bofill y Haas, 1920 d, p. 573, lám. III, figs. 26-27.
- Physa acuta* forma *martorelli* Chia, 1893, p. 20.
- Physa martorelli* Servain, 1880, p. 139.
- Physa acuta* forma *subopaca* Chia, 1893, p. 20.
- Physa subopaca* Lamarck, Anim. s. vert., VI, 2.^a parte, 1822, p. 157.
- Physa acuta* forma *mamoi* Chia, 1893, p. 20.
- Physa mamoi* Benoit, Ill. Syst. crit. Sicil., 1867, lám. VIII, fig. 15. — Chia, 1887, p. 13.
- Physa saint-simonis* Fagot, Diagn. esp. nouv., 1884, p. 20. — Chia, 1887, p. 13.
- Physa taslei* Bourguignat, Malac. Bretagne, 1860, p. 70, lám. I, figs. 19-20. — Maluquer, 1902 c, p. 27.
- Physa gibbosa* Moquin-Tandon, Moll. Toulouse, 1843, p. 14. — Maluquer, 1902 f, p. 52.

Concha oval-prolongada, casi lisa, córneo-clara, brillante, poco sólida; espira aguda y prolongada; sutura profunda; 6 vueltas que crecen lentamente, la última casi igual a $\frac{2}{3}$ de la altura; abertura ovalada, casi vertical y aguda en su parte superior; columnilla torcida; peristoma agudo, con una callosidad interna poco desarrollada en el borde palatal.

Alt. 17 - 9 mil., diám. 10 - 7 mil.

Especie característica del Oeste de Europa; muy generalizada en Cataluña; vive en las acequias y en toda clase de masas de agua estancada, donde se nutre de plantas acuáticas. Prefiere las regiones bajas y de mediana altitud. En la literatura malacológica esta especie se halla citada, a veces, con la denominación de *fontinalis* que corresponde a una especie afine de Europa central y oriental.

Género **Aplexa** Fleming, 1822

Aplexa Fleming in Sowerby, Genera rec. foss. shells, fasc. VII, 1822, p. 276.

Nautia Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1831, p. 129.

Aplecta Herrmannsen, Indicis gen. Malac. prim., I, 1846, p. 65.

Concha sinistrorsa, prolongada, esbelta, lisa, brillante; espira aguda; peristoma sencillo, agudo; columnilla muy poco torcida.

Animal con los caracteres de la familia y sin lóbulos digitiformes en el manto.

Distribución: Región paleártica y América del Norte; una sola especie en Cataluña.

Aplexa hypnorum (Linneo)

Fig. 145 $\frac{1}{1}$

Bulla hypnorum Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 727.

Physa hypnorum Salvañá, 1888, p. 116.

Physa (Aplexa) hypnorum Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1003.

Aplexa hypnorum Bofill y Haas, 1920 d, p. 575.

Concha sinistrorsa, oval-puntiaguda, casi fusiforme, delgada sin ser frágil, transparente, lustrosa, casi lisa, de color bayo oscuro; 6 vueltas poco convexas, la última muy prolongada, pero no ventruda; abertura igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura total; columnilla casi recta, ligeramente engrosada; peristoma sencillo, no engrosado interiormente.

Alt. 14 - 12 mil., diám. 5 - 4 mil.

Especie boreal, bastante rara en el Sur de Europa; citada en Cataluña de las regiones barcelonesa y olotense.

Familia de los Planórbidos

Concha en forma de disco u ovalada, y en este caso con el ápice obtuso y la sutura ancha y muy oblicua.

Animal con el pie corto y algo ancho; borde del manto no reflejado sobre la concha; sin lóbulos digitiformes; sangre roja.

Familia cosmopolita, rica en géneros y especies que se distribuyen en varias subfamilias; las especies catalanas pertenecen a dos subfamilias.

CLAVE PARA LA SEPARACIÓN DE LOS GÉNEROS CATALANES DE PLANÓRBIDOS

- I. Concha *sinistrorsa*, *ovalada*.
Subfam. *Isidorinos*, gen. *Isidora*, p. 376.
- I-I. Concha en forma de disco, con la espira plana o hundida.
Subfam. de los *Planorbinos*, p. 378.
 2. Concha lentiforme con laminillas transversales interiores; vueltas enchufadas. *Segmentina*, p. 388.
 - 2-2. Concha sin laminillas interiores.
 3. Vueltas de crecimiento más o menos rápido; última vuelta con una quilla bien manifiesta.
 4. Diám. 18 - 12 mil., muchas vueltas de crecimiento regular; abertura subovalada. . . *Planorbis*, p. 379.
 - 4-4. Diám. menor de 12 mil.; vueltas menos numerosas, de crecimiento rápido.
 5. Última vuelta con apéndices membranosos espiniformes; vueltas no enchufadas.
Armiger, p. 386.
 - 5-5. Última vuelta sin apéndices; vueltas enchufadas; abertura cordiforme. . *Hippeutis*, p. 387.
 - 3-3. Última vuelta no carenada, redondeada o subredondeada.
 6. Diám. de a lo menos 16 mil. . . *Coretus*, p. 378.

6-6. Diám. de *menos* 11 mil.

7. Muchas vueltas que crecen muy lentamente ; la última bien redondeada, *apenas más ancha que la penúltima*.

8. Concha *muy aplanada* ; abertura oval o redondeada, *poco escotada* por la penúltima vuelta.

9. Vueltas *aplanado-deprimidas*, con quilla aguda.

Spiralina, p. 381.

9-9. Vueltas *algo redondeadas*, con quilla o sin quilla aguda..... *Anisus*, p. 381.

8-8. Concha *algo más alta*; abertura *semilunar*, *muy escotada* por la penúltima vuelta. *Bathyomphalus*, p. 383.

7-7. Pocas vueltas ; la última *ancha*, más o menos comprimida, superficie lisa o estriada, costulada o sedosa..... *Gyraulus*, p. 384.

SUBFAMILIA DE LOS ISIDORINOS

Concha no disciforme, sinistrorsa, más o menos oval-prolongada.

Animal con una branquia accesoria lobulada en su parte izquierda.

Género *Isidora* Ehrenberg, 1830

? *Bulinus* Adanson, Hist. nat. Sénégal, Coquillages, 1757, p. 5.

? *Bullinus* Oken, Lehrb. Naturg., III, 1815, p. 303.

Isidora Ehrenberg, Symbolae physicae, Dec. 1.^a, 1830.

Diastropa Gray in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 2.^a ed., 1840, p. 16.

Concha algo globuloso-ovalada, con el ápice obtuso ; sutura muy ancha y oblicua ; peristoma sencillo ; columnilla sin pliegues o con uno muy débil.

Animal con el pie corto y relativamente ancho, sin que se extienda hacia atrás más allá del ápice de la concha, con una prolongación lobulada en su parte izquierda ; tentáculos con las puntas obtusas y algo hinchadas ; manto sin prolongación,

no rebatido sobre la concha ; sangre roja ; al ser irritado o molestado suelta una descarga roja de la cavidad pulmonar.

Distribución : Europa, Asia, Africa, con muchas especies ; una sola en Cataluña.

Isidora contorta (Michaud)



Fig. 146 $\frac{1}{4}$

Physa contorta Michaud, Bull. Soc. Linn. Bordeaux, III, 1829, p. 268, figs. 15-16. — Graells, 1846 a, p. 11.

Bullinus contortus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1001, lám. II fig. 9.

Concha ovoideo-globulosa, desde color córneo hasta color de ámbar brillante ; espira corta y obtusa ; 3 - 4 vueltas muy abultadas, la última más alta que la $\frac{1}{2}$ de la altura total, más ventruda superiormente ; sutura ancha, profunda y oblicua ; abertura ovalada y oblicua.

Alt. 15 - 8 mil., diám. 12 - 6 mil.

Especie circummediterránea, hallada en Cataluña en las aguas estancadas del litoral desde Barcelona (estanque del Remolá) hasta la región de Gerona (Pubol).

Respecto a la forma general de su concha, esta especie recuerda una *Physa* ; pero las diferencias expuestas así testaceológicas como anatómicas, comprueban que se trata de un género distinto, más relacionado con los Planórbidos. Las *Isidora* viven, al contrario de las *Physa*, en aguas absolutamente tranquilas, hasta pútridas, y se arrastran muy lentamente ; mientras que las *Physa* se mueven de una manera más rápida y visible, las *Isidora* se adhieren a la cara inferior de las hojas de las plantas acuáticas o de otros objetos que flotan en el agua.

SUBFAMILIA DE LOS PLANORBINOS

Concha en forma de disco, sin que sobresalga el ápice que está hundido.

Animal sinístrorso con los orificios pulmonar, excretor y genital en el lado izquierdo; tentáculos largos y filiformes; mandíbula tripartida; rádula con dientes muy numerosos, dispuestos en series casi horizontales, el diente central pequeño y bicuspidado, los laterales tricuspidades y los marginales multicuspidados.

Género *Coretus* Gray, 1847

Coretus Gray, Proc. Soc. Zool. London, 1847, p. 180.

Spirodiscus Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 73.

Concha grande, espira hundida; vueltas cilíndricas que crecen rápidamente; abertura en forma de riñón.

Género paleártico con 2 especies, ninguna de las cuales ha sido señalada en Cataluña de una manera cierta; pero como llegan muy cerca de los límites catalanes, la una (*corneus*), desde el Norte, la otra (*dufourei*) desde el este y el sur, daremos sus caracteres más esenciales en la clave de clasificación que sigue, pues no es del todo imposible que un día se hallen también en territorio catalán.

1. Última vuelta ancha y marcadamente hinchada; 4 $\frac{1}{2}$ vueltas que crecen lentamente y regularmente las 3 $\frac{1}{2}$ primeras y muy rápidamente la última, que es 5 veces más ancha que la penúltima; abertura poco oblicua, casi circular; diám. 15 mil., alt. 8 mil.

dufourei Graells.

Planorbis dufourei Graells, 1846 a, p. 11, lám. I, figs. 11-15.

Planorbis (*Planorbis*) *dufourei* Bofill y Haas, 1920 d, p. 576.

España central y meridional, Marruecos, Argelia; citada, pero no comprobada de Barcelona por SÁNCHEZ COMENDADOR en ROSSMAESSLER, Icon., III, 1859, p. 135.

- 1-1. Última vuelta ancha, pero no marcadamente hinchada; 5 vueltas de crecimiento bastante rápido; pero regular, la última 2-3 veces

más ancha que la penúltima ; abertura muy oblicua, casi transversal, en forma de riñón ; diám. 35 — 25 mil., alt. 15 — 12 mil.

corneus Linneo.

Helix cornea Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 770.

Planorbis (Planorbis) corneus Bofill y Haas, 1920 d, p. 577.

Especie de Europa y de Asia menor, que parece faltar en la Península ibérica, aunque señalada en Francia meridional. Citada en estado subfósil o fósil de Barcelona por SÁNCHEZ COMENDADOR en ROSSMAESSLER, Icon., III, 1859, p. 136 ; tal vez confundida con *Coretus cornu* (Brongniart) del terciario miocénico.

Género *Planorbis* Müller, 1774

Planorbis Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 152.

Anisus Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth. 1833, p. III. (non Studer, 1820).

Tropidiscus Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 76.

Gyrorbis Moquin-Tandon, Hist. moll. France, 1855, pp. 423 y 428 (non Fitzinger, 1833).

Diplodiscus Westerlund, Act. Soc. Fauna Fennica, XIII, 1897, p. 113.

Concha de medianas dimensiones, deprimida, superiormente convexa y aplanada en la base ; última vuelta angulosa o aquilada ; abertura oblicua.

Distribución : Casi todos los continentes, con muchas especies, de ellas dos en Cataluña.

i. Quilla en el borde inferior de la última vuelta, visible solamente desde la parte inferior..... *planorbis*, p. 379.

i-r. Quilla en la periferia de la última vuelta, visible desde ambos lados..... *carinatus*, p. 380.

Planorbis planorbis (Linneo)



Fig. 147 ¹/₄

Helix planorbis Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 769.

Planorbis planorbis Haas, 1924 a, p. 62.

- Planorbis umbilicatus* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 160.
— Chia, 1916, p. 61.
- Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1004.
- Planorbis complanatus* Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 76, lám. II, fig. 18. — Bofill, 1888 a, p. 116.
- Planorbis marginatus* Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 45. lám. II, figs. 11-12. — Graells, 1846 a, p. 11.
- Planorbis marmoratus* Michaud, Catal. test. viv. Alg., 1833, p. 11, figs. 28-30. — Chia, 1887, p. 13.
- Planorbis subangulatus* Philippi, Fauna Sic., II, 1844, p. 119, lám. XXI, fig. 6.
- Planorbis (Anisus) subangulatus* Bofill, 1917 a, p. 547.
- Planorbis submarginatus* Jan in Porro, Mal. Comasca, 1838, p. 85. — Maluquer, 1902 f, p. 52.
- Planorbis salonensis* Florence, Bull. Soc. Mal. France, VII, 1890, p. 77. — Maluquer, 1902 f, p. 52.
- Planorbis carinatus* forma *subcarinatus* Chia, 1893, p. 21.

Concha córneo-parda, sólida ; 5 - 6 vueltas, la última bien convexa en la parte superior y poco convexa inferiormente, con una quilla obtusa en el lado inferior ; abertura oblicua, obtusángula.

Diám. 22 - 12 mil., alt. 4,5 - 3,5 mil.

Región paleártica ; indicada en Cataluña en el litoral, en la cuenca baja del Llobregat y en los aluviones del Ebro ; vive en aguas tranquilas y de poco movimiento, muy abundante en plantas acuáticas.

***Planorbis carinatus* Müller**

- Planorbis carinatus* Müller Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 157.
- Planorbis (Tropidiscus) carinatus* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1004.
- Planorbis carinatus* forma *dubius* Chia, 1893, p. 21,

Concha de color pardo claro o córneo claro, no muy sólida ; 4 - 5 vueltas de crecimiento rápido, muy deprimidas, igualmente convexas por ambos lados, la última 2 veces más ancha que la precedente, con una quilla muy aguda en la periferia ;

abertura oblícua, agudamente angulosa, con el borde externo dirigido hacia afuera.

Diám. 17 - 14 mil., alt. 3 - 2 mil.

Especie europea, indicada en el litoral catalán de las provincias de Barcelona y de Gerona ; vive como la anterior.

Género *Spiralina* von Martens, 1899

Diplodiscus Westerlund, Syn. moll. extramar. Scand., 1897, p. 115 (non Diesing, 1835.)

Spiralina v. Martens, Biol. Centr. Americana, 1899, p. 395.

Concha diminuta, de 10-8 mil. de diám., con una aguda quilla no filiforme y con 6-7 vueltas muy deprimidas.

Distribución: Región paleártica con unas 2 especies, que todavía no se han encontrado en Cataluña, pero de las que al menos una podría hallarse.

Spiralina vortex (Linneo)

Helix vortex Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 172.

Planorbis vortex Graells, 1846 a, p. 11.

Concha más plana que en las demás especies, frágil, de un amarillento sucio, en la base casi lisa ; 6-7 vueltas que crecen muy lentamente, la última con una quilla aguda, casi 2 veces más ancha que la penúltima ; muy convexa superiormente, declive hacia la quilla, casi plana en su parte inferior ; quilla siempre más abajo de la línea media ; sutura filiforme en la base, muy hundida superiormente ; abertura oblicuamente cordiforme.

Diám. 10 — 9 mil., alt. 1,5 — 1 mil.

Especie europea que vive también en el Sur de Francia ; indicada una vez en Cataluña por GRAELLS ; pero que ha quedado sin comprobar.

Aguas tranquilas con rica vegetación.

Género *Anisus* Studer, 1820

Anisus Studer, Syst. Verz. Schweiz. Conch. 1820, p. 23.

Spirorbis Swainson, Treatise on Mal., 1840, p. 337 (non Daudin, 1800.)

Omalodiscus Benson, Journ. Asiat. Soc. Bengal, XXIV, 1855, p. 127.

Gyrorbis Moquin-Tandon, Hist. Moll. France, II, 1856, p. 423.

Paraspira Dall, Harriman Alaska Exp., XIII, 1905 p. 86.

Wüstia Honigmann, Zeitschr. f. Naturw., LXXXI, 1909, p. 296,

Concha muy diminuta, de 8-6 mil. de diám., con las vueltas redondeadas sin quilla o con quilla redondeada.

Distribución: Región paleártica con unas 3 especies, de las que ya se han señalado 2 como pertenecientes a la fauna catalana.

Clave para la clasificación de las especies catalanas:

1. 5 $\frac{1}{2}$ vueltas cilíndricas, con esquina débil y obtusa *spirorbis*, p. 382.
 1-1. 6 $\frac{1}{2}$ vueltas semicilíndricas obtuso-anguladas. . *leucostoma*, p. 382.

Anisus spirorbis (Linneo)



Fig. 148

Helix spirorbis Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 770.

Planorbis (Paraspira) spirorbis Bofill y Haas, 1920 d, p. 578.

Concha sólida, de color córneo claro, brillante; espira igualmente hundida por ambos lados; 5 - 5 $\frac{1}{2}$ vueltas que crecen lentamente, redondeadas, convexas en ambos lados, la última $\frac{1}{2}$ vez más ancha que la anterior, plana en la base, con un ángulo débil y obtuso; sutura igualmente profunda en las partes inferior y superior; abertura algo redonda con un fuerte labio blanco.

Diám. 7 - 6 mil., alt. 1,5 mil.

Especie europea y norte-africana; hallada en Cataluña en la región de Barcelona; vive como la anterior.

Anisus leucostoma (Millet)

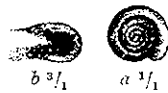


Fig. 149

Planorbis leucostoma Millet, Moll. Maine et Loire, 1813, p. 16.

Paraspira leucostoma Haas, 1924 a, p. 62.

Planorbis rotundatus Poiret, Coq. terr. fluv. Aisne, 1801, p. 93.

Planorbis (Paraspira) rotundatus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1006.

Semejante a la anterior, casi siempre incrustada por algas, algo hundida en su parte superior y casi plana en la inferior; 6 $\frac{1}{2}$ vueltas que crecen lentamente, algo redondas por encima y algo aplanadas por debajo, donde son obtusángulas; última vuelta poco más ancha que la penúltima; sutura profunda superiormente y algo menos en la base; abertura oblicuamente redondeada con un labio débil.

Diám. 8 - 7 mil., alt. 1,3 mil.

Especie europea; citada en Cataluña de Bañolas y de Olot (Gerona), del bajo Llobregat (Barcelona) y de los aluviones del Ebro; aguas tranquilas.

Género **Bathyomphalus** Agassiz, 1837

Bathyomphalus Agassiz in Charpentier, Fauna helvética, II, 1837, p. 20.

Polygyrus Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1847, p. 181.

Discoidina Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 82.

Concha pequeña, 6 mil. de diám., vueltas más altas que anchas, arrolladas de un modo muy apretado, como una correa.

Distribución: Europa y Siberia; una sola especie, conocida de Cataluña solamente en estado subfósil.

Bathyomphalus contortus (Linneo)



a $\frac{1}{1}$

b $\frac{2}{1}$

Fig. 150

Helix contorta Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 770.

Planorbis contortus Almera y Bofill, 1898, p. 103.

Planorbis (Bathyomphalus) contortus Bofill y Haas, 1920 d, p. 578.

Concha relativamente alta, plana, y superiormente, algo hundida en el centro, profunda y perspectivamente umbilicada

en la parte inferior ; 7 - 8 vueltas que se arrollan apretadamente, sin quilla ; sutura profunda ; abertura estrecha, semilunar.

Diám. 6 - 5 mil., alt. 2 mil.

Europa y Siberia, en aguas de poco movimiento con mucha vegetación ; indicada en Cataluña, solamente en estado subfósil, de Can Ubach de Rubí (Barcelona) ; pero probablemente debe encontrarse viva.

Género *Gyraulus* Agassiz, 1837

Gyraulus Agassiz in Charpentier, Fauna helvetica, II, 1837, p. 21.

Trochlea Haldeman, Amer. Journ. of Sci., XLII, 1841, p. 216.

Nautilina Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 80.

Concha pequeña con pocas vueltas que crecen rápidamente y que se ven en su totalidad desde arriba y desde abajo ; última con la periferia mediana, redondeada o angulosa ; pero no marcadamente aquillada.

Distribución : Regiones paleártica y neártica, extendiéndose algunas especies hasta América Central y Meridional ; 2 especies en Cataluña.

I. Superficie cancelada por estrías espirales y transversales.

albus, p. 385.

I-I. Superficie finamente estriada, sin estrías espirales.

laevis, p. 384.

Gyraulus laevis (Alder)



Fig. 151

Planorbis laevis Alder, Trans. Newcastle, II, 1837, p. 387. — Chia, 1906, p. 61.

Planorbis glaber Forbes a. Hanley, Brit. Moll., IV, 1852, p. 150 [non *glaber* Jeffreys, 1830 = *Gyr. albus* (Müll.)]

Planorbis (*Gyraulus*) *glaber* Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1006.

Gyraulus glaber Haas, 1924 a, p. 56.

Concha frágil, muy finamente estriada, sin líneas espirales, lisa y brillante, amarillento-córnea, hundida por el centro, superiormente, y excavada en la parte inferior; $4 \frac{1}{2}$ - 5 vueltas que crecen rápidamente, la última no distintamente dilatada hacia la abertura, redonda y sin quilla en su periferia; sutura profunda; abertura muy oblicua, redondo-deprimida; borde externo del peristoma muy dirigido hacia afuera superiormente.

Diám. 6 - 5 mil., alt. 1 mil.

Especie paleártica, indicada en Cataluña en los aluviones del Ebro, en las cuencas del Segre y del Llobregat y en el litoral; penetra algo en la montaña y vive en las aguas estancadas.

Gyraulus albus (Müller)



Fig. 152 ^{2/1}

Planorbis albus Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 164. — Chia, 1916, p. 61.

Planorbis (Gyraulus) albus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1006.

Gyraulus albus Haas, 1924 a, p. 62.

Concha blanquecina, frágil, finamente estriada y cancelada por medio de fuertes líneas espirales; espira pequeña; $3 \frac{1}{2}$ - 4 vueltas de crecimiento rápido, las primeras convexas, la última deprimido-redondeada, rápidamente dilatada hacia la abertura; abertura muy oblicua, borde externo del peristoma muy dirigido hacia fuera.

Diám. 6 - 5 mil., alt. 1,25 mil.

Especie europea; indicada en Cataluña en la región de Gerona, del alto Llobregat, de la cuenca del Segre y de los aluviones del Ebro; vive en estanques y en aguas de curso lento.

Género **Armiger** Hartmann, 1840

Armiger Hartmann, Erd- u. Süsw. Gastr. Schweiz, 1840, Syst. Übbbrs. d. europ. Gatt., 1844, p. 172, nota al pie.

Concha muy pequeña, con pocas vueltas de crecimiento rápido y costuladas, sobresaliendo las costillas de la periferia en forma de espinas; vueltas sin casi cubrirse en la sutura.

Distribución: Regiones paleártica y neártica; una sola especie en Cataluña.

Armiger crista (Linneo)

Fig. 153 9/1

Nautilus crista Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 799.

Planorbis cristatus Chia, 1916, p. 61.

Planorbis (Armiger) cristatus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1007.

Planorbis nautilius Chia, 1893, p. 21.

Planorbis nautilius var. *imbricatus* Chia, 1893, p. 21.

Concha muy pequeña, desde gris blanquecina hasta córnea oscura; desde finamente estriada hasta fuertemente costulada; casi plana en su parte superior; 3 $\frac{1}{2}$ - 4 vueltas redondeadas o angulosas oblicuamente, poco convexas superiormente y más convexas inferiormente; abiertamente umbilicada; con las cóstulas que sobresalen de la periferia, a veces en forma de espinas.

Diám. 4 - 3 mil., alt. 0,8 - 0,5 mil.

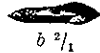
Especie paleártica y norte-americana, conocida de Cataluña de las regiones de Gerona y de Barcelona; vive en aguas estancadas o de curso lento.

Género **Hippeutis** Agassiz, 1837

Hippeutis Agassiz in Charpentier, Fauna helvetica, II, 1837, p. 22.

Concha pequeña, lenticular, con pocas vueltas de crecimiento rápido, la última enchufada en gran parte de la anterior; ápice poco hundido; base con el ombligo estrecho; abertura oblícua con el peristoma cortante y sencillo.

Distribución: mundial con muchas especies; sólo una de ellas vive en Cataluña.

Hippeutis fontanus (Lightfoot)

b $\frac{2}{1}$



a $\frac{1}{1}$

Fig. 154

Helix fontana Lightfoot, Phil. Trans., LXXVI, 1.^a parte, 1786, p. 165, lam. II, fig. 1.

Planorbis fontanus Chia, 1886, p. 38.

Planorbis (Hippeutis) fontanus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1007.

? *Helix complanata* Linneo, Syst. nat.; ed. X, 1758, p. 769.

Planorbis complanatus Graells, 1846 a, p. 11.

Concha lenticular, deprimida, igualmente plana en las partes inferior y superior, transparente, muy brillante, de color córneo claro; 4 vueltas, que crecen rápidamente, la última muy dilatada y que abraza a la penúltima hacia la mitad y aun más inferiormente, con una aguda quilla casi en la parte media; abertura horizontal, agudo-cordiforme, con el borde exterior del peristoma muy reflejado hacia fuera; ombligo estrecho.

Diám. 5 - 4 mil., alt. 1 - 0,8 mil.

Especie paleártica, hallada solamente en Cataluña en la región de Gerona; vive en aguas estancadas; pero claras con rica vegetación.

Género **Segmentina** Fleming, 1817

Segmentina Fleming, Edinburgh Encyclopaedia, ed. VII, XII, 1817.

Hemithalamus Leach in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 1830, p. 116.

Discus Haldeman, Mon. Limniades, I, 1840, p. 4 de la cubierta (non Fitzinger, 1833).

Planorbula Haldeman, Mon. Limniades, IV, 1842, p. 14.

Dentatus Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1843, p. 181.

Concha discoidal, pequeña, con pocas vueltas, menos convexas en la parte inferior que en la superior, la última redondeada o aquillada en la periferia; el hueco interior de la concha estrechado por laminillas o dientes transversales.

Distribución: casi cosmopolita con varias especies de las que solo una vive en Cataluña.

Segmentina nitida (Müller)



Fig. 155

Planorbis nitidus Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 163.

Segmentina nitida Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1007.

Concha discoidal, de color desde rojizo-amarillento hasta rojizo pardo, muy convexa en la parte superior con el ápice algo hundido, algo cóncava en la parte inferior; ombligo bastante ancho; 4 vueltas de crecimiento rápido, la última muy dilatada con una angulosidad obtusa en su parte inferior; abertura muy oblicua, deprimido-cordiforme; borde exterior del peristoma dirigido hacia fuera.

Diám. 5 - 4 mil. alt. 2 - 1 mil.

Especie de las regiones paleártica y neártica, hallada en Cataluña en el litoral, en la región de Gerona, en el estanque de Montcortés (Lérida) y en los aluviones del Ebro; vive en aguas estancadas; pero limpias.

Familia de los Ancílicos

Concha en forma de gorro frigio, sin vueltas espirales, con el ápice que simula un gancho, inclinado hacia la derecha o hacia la izquierda.

Animal dextrorso o sinistrorso, con el pié largo y ovalado; tentáculos cortos, cilíndricos, con los ojos sesiles en el lado interno de su base; mandíbula tripartida; rádula con los dientes dispuestos en series poco encorvadas, el diente central pequeño, uni o bicuspidado, los laterales bicuspidados o pectiniformes, los marginales pectiniformes o poco aparentes; aparato genital muy parecido al de los Limnéidos; pero con el pene provisto de un largo flagelo.

Familia cosmopolita con muchos géneros; los catalanes están detallados en la siguiente clave de separación:

- I. Abertura *elíptico-circular*; ápice inclinado *hacia la derecha*..... *Ancylus*, p. 389.
 I-I. Abertura *elíptico-prolongada*; ápice inclinado *hacia la izquierda*..... *Acroloxus*, p. 391.

Género *Ancylus* Müller, 1774

Ancylus Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 199.

Ancyllus Graells, 1846 a, p. 22.

Ancylastrum Bourguignat, Journ. de Conch., IV, 1853, p. 63.

Pseudancylus Walker, Nautilus, XXXV, 1921, p. 58.

Concha en forma de gorro frigio, frágil, transparente, con el ápice en forma de gancho, inclinado hacia la derecha, situado cerca del margen posterior; abertura ovalada; peristoma cortante.

Distribución: Región paleártica; una sola especie en Cataluña.

Ancylus fluviatilis MüllerFig. 156 ³/₄

Ancylus fluviatilis Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 201 — Bofill, 1888, p. 64.

Pseudancylus fluviatilis Haas, 1924 a, p. 71.

? *Lepas simplex* Buchoz, Aldrovandus Lotharingiae, 1771, p. 236.

Ancylus (Ancylus) simplex Bofill y Haas, 1921, p. 1292.

Ancylus gibbosus Bourguignat, Journ. de Conch., IV, 1853, p. 186. — Fagot, 1887, p. 80.

Ancylus jani Bourguignat, Journ. de Conch., IV, 1853, p. 185. — Fagot, 1887, p. 80.

Ancylus riparius Desmarest, Bull. Soc. Philom. París, 1814, p. 19, lám. I, fig. 2.

Ancylus fluviatilis var. *riparius* Bofill, 1891, p. 55.

Ancylus capuloides Jan in Porro, Mal. prov. Comasca, 1838, p. 87, fig. 7. — Bofill, 1917 a, p. 547.

Ancylus fluviatilis var. *capuloides* Bofill, 1888, p. 64.

Ancylus costatus Férussac in Bory St. Vincent, Dict. hist. nat., 1822, p. 316.

Ancylus fluviatilis var. *costatus* Bofill, 1888, p. 64.

Ancylus costulatus Bourguignat, Journ. de Conch., IV, 1854, p. 191. — Maluquer, 1902 c., p. 27.

Concha en forma de gorro frigio, más o menos alta, con estrías radiales más o menos marcadas; algo sólida, de color desde blanquecino hasta córneo-amarillento; ápice situado a $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ de longitud hacia atrás, con una inclinación de grado variable hacia la derecha; abertura desde redondeado-cuadrangular hasta ovalada o subcircular, con los bordes sencillos y a veces dilatados.

Diám. mayor 9 - 5 mil., menor 4 - 3 mil., alt. 5 - 2,5 mil.

Especie europea, generalizada en Cataluña en toda clase de aguas corrientes, desde el origen hasta su desagüe; se adhiere a las piedras. *Ancylus fluviatilis* es una especie muy variable.

pues su concha está influida por el ambiente, de manera que en los torrentes disminuye su altura, la abertura es más redonda y los bordes del peristoma se dilatan para ofrecer al pie una mayor superficie de adherencia; por el contrario, en aguas más tranquilas, aumenta la altura y la abertura se presenta más alargada y estrecha. Entre estos dos extremos existe, de conformidad con las transiciones de los ambientes respectivos, toda clase de transiciones testaceológicas, que explican el gran número de denominaciones científicas atribuidas a esta especie.

Género *Acroloxus* Beck, 1837

Acroloxus Beck, Index Moll., 1837, p. 124.

Velletia Gray in Turton, Mon. land and freshw. shells Brit. Isl., 2.^a ed., 1840, pp. 66, 230, 247.

Acroxus Bourguignat, Journ. de Conch., IV, 1854, p. 169.

Concha en forma de escudo elevado, algo más estrecha en la parte posterior, poco brillante, con el ápice inclinado hacia la izquierda; abertura prolongada, elíptica.

Distribución: Europa, con una sola especie que vive o vivía en Cataluña.

Acroloxus lacustris (Linneo)

Patella lacustris Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 783.

Ancylus lacustris Almera y Bofill, 1898, p. 102.

Ancylus (Velletia) lacustris Bofill y Haas, 1920 d, p. 581.

Concha prolongada, en forma de escudo, muy frágil, algo flexible, de color desde amarillo-córneo hasta parduzco, comprimida lateralmente; ápice situado a $\frac{2}{3}$ del diámetro mayor, inclinado hacia la izquierda; abertura más ancha en su parte anterior que en la posterior; peristoma sencillo y delgado.

Diám. mayor 7,5 - 6 mil., menor 3,5 - 3 mil., alt. 2 mil.

Vive en aguas estancadas, saliendo frecuentemente del agua y subiendo por los tallos de las plantas acuáticas, donde se

adhiera ; *Acroloxus lacustris* se conoce de Cataluña solo en estado subfósil, procedente de Can Ubach de Rubí (Barcelona) ; pero, aunque se cita del Sur de Francia hasta los Pirineos, no se ha hallado todavía, que sepamos, en territorio catalán.

II. GASTRÓPODOS PROSOBRANQUIOS

A. MONOTOCARDIOS

Familia de los Pomaciásidos

Concha ventrudo-ovalada, cónico-ovalada o deprimida, con un número variable de vueltas cilíndricas ; abertura ovalado-circular, con un ángulo superior ; peristoma continuo, reflejado o no ; opérculo de la consistencia de la concha, sólido, arrollado en espiral, con 1 o muchas vueltas y núcleo subcentral.

Animal con la cabeza bastante larga, con la boca situada en una corta trompa ; ojos sesiles en la base exterior de los tentáculos, que son cilíndricos ; pie longitudinalmente bipartido por medio de un surco bien visible, y cada una de sus mitades con movimiento independiente de la otra ; mandíbula nula ; rádula con 7 dientes en una serie transversal.

Familia distribuída, con 8 géneros y muchas especies, en Europa, Africa, Asia y en las islas del Océano Indico ; una sola en Cataluña.

Género *Pomatias* Studer, 1789

Pomatias Studer in Cox, Travels in Switz., III, 1789, p. 388.

Cyclostoma Draparnaud, Tabl. moll. France, 1801, p. 37 (non Lamarck, 1799).

Cyclostomus Montfort, Conch. syst. class. method. coq., II, 1810, p. 286.

Ericia Moquin-Tandon, Hist. nat. Moll. France, II, 1855 p. 496.

Concha ventrudo-ovoidea, con el ombligo pequeño y en forma de hendidura; vueltas cilíndricas, adornadas de estrias espirales y estrias transversales que producen una ligera cancelación; abertura anchamente ovalada, con el borde parietal algo cóncavo; peristoma continuo, no reflejado; opérculo con el contorno de la abertura, grueso, plano, con $3\frac{1}{2}$ - 5 vueltas espirales y el núcleo algo excéntrico; su capa externa tiene la misma estructura de la concha y la interna es muy ténue y tiene consistencia de cuerno.

Animal con los caracteres de la familia.

Distribución: Europa y países limítrofes del Mediterráneo de Africa y de Asia; varias especies, una de ellas que vive y otra que vivió en el pleistoceno de Cataluña.

Pomatias elegans (Müller)



Fig. 157 $\frac{1}{4}$

Nerita elegans Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 177.

Pomatias elegans Haas, 1924 a, p. 71.

Cyclostoma elegans Chia, 1916, p. 59.

Cyclostomus elegans Bofill, 1879, p. 155.

Ericia elegans Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1011.

Cyclostoma lutetianum Bourguignat, Cat. moll. diluv. Paris, 1869, p. 11, lám. III, figs. 40-42. — Bofill, 1917 a, p. 547.

Concha troquiforme, con el ápice obtuso, bastante sólida, cancelada por medio de estrias transversales apretadas y de líneas espirales elevadas; coloración desde amarillento-grisea hasta violácea, generalmente con fajas descompuestas en manchas; 5 vueltas cilíndricas; abertura casi circular con el borde

parietal algo impreso ; peristoma continuo ; opérculo típico del género.

Alt. 17 - 10 mil., diám. 13 - 8 mil.

Especie circummediterránea, que llega hasta Europa central y occidental ; frecuentísima en Cataluña, a excepción de las regiones de alta montaña ; su existencia en el valle de Arán es aun dudosa.

Vive en parajes secos y expuestos al sol, debajo de las piedras y de la hojarasca ; sale solamente de noche y después de lluvias.

Otra especie, *Pomatias sulcatus* (Draparnaud), distinto de *elegans* por sus líneas espirales más altas, su peristoma no continuo, su color rojizo-amarillo y sus dimensiones (alt. 18-12., diám. 15-10 mil.), algo mayores, que vive en Provenza, al Sur de Francia, se ha encontrado en estado fósil en los yacimientos pleistocénicos de la región de Gerona.

Familia de los Ciclofóridos

Concha de forma variada, generalmente desde troquiforme hasta turriculada ; abertura redondeada ; peristoma sencillo o múltiple, a veces con una incisión o un tubito respiratorio en la sutura ; opérculo circular que se arrolla en espiral apretada, calcáreo o no, a veces con formaciones accesorias muy singulares en la cara interna.

Animal con los tentáculos apuntado-cilíndricos, los ojos sesiles en sus bases externas ; hocico bastante corto, apenas prolongado a modo de trompa ; pie estrecho hacia atrás, no partido en sentido longitudinal ; mandíbula bipartida por el centro y con cada mitad compuesta de laminillas cuadrangulares dispuestas en series ; rádula con 7 dientes en cada serie transversal ; diente central con 3, 5 ó 7 cúspides, dientes laterales y marginales con 3 ó 5 y raras veces con 7 - 8 cúspides.

Familia distribuída en Europa, Asia y Africa con muchos géneros y especies ; un solo género en Cataluña.

Género *Cochlostoma* Jan, 1830

Cochlostoma Jan, Conspectus meth. conch., 1830, p. 6.

Pomatias Hartmann, Syst. Verz. Schweizer Conch., 1830, p. 21 (non Studer, 1789).

Hartmannia Newton, Ann. Mag. Nat. Hist., 6.^a ser., VII, 1891, p. 346.

Concha cónico-aguda, más o menos costulada o estriada, con muchas vueltas que crecen lentamente y de un modo regular; abertura circular; peristoma generalmente continuo, reflejado, a veces duplicado, y con una pequeña ala auriforme en el borde columelar; opérculo con vueltas apretadas, de consistencia córnea, formado por dos placas separadas por un intersticio compuesto de celdillas; la primera placa a veces fuerte y rígida.

Animal con el hocico atenuado anteriormente, no separado del pie; tentáculos subulados, más largos que el hocico.

Familia característica de Europa meridional, Africa del Norte y de las islas Canarias. Más de 100 especies y subespecies agrupadas en 6 subgéneros, de las que se han citado 6 en Cataluña.

CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES CATALANAS
DE COCHLOSTOMA

I. Concha *no umbilicada*; peristoma continuo.

Subgén. *Auritus*, p. 399.

única especie..... *patulum fontqueri*, p. 400.

1-1. Concha *umbilicada*; peristoma no continuo.

Subgén. *Obscurella*, p. 396.

2. Superficie *más o menos fuertemente costulada*.

crassilabre, p. 399.

2-2. Superficie *finamente estriada*.

3. Última vuelta *bien redondeada*; color gris ceniciento.

partioti, p. 399.

3-3. Última vuelta *algo aquillada en la base*; color córneo.

4. Concha *ventrudo-fusiforme, algo atenuada inferiormente.*
obscurum montsiccianum, p. 398.
- 4-4. Concha *marcadamente cónica, no atenuada inferiormente.*
5. Máximo de la convexidad de las vueltas *en su mitad.*
obscurum martorelli, p. 398.
- 5-5. Máximo de la convexidad de las vueltas más abajo
de su mitad..... *obscurum esseranum*, p. 396.

Subgénero **Obscurella** Clessin, 1889

Obscurella Clessin, Moll. Fauna Oesterreich-Ungarns u. d. Schweiz, 1889,
p. 599.

Rhabdotakra Wagner, Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, Math.—Nat.
Cl., LXIV, 1897, p. 583.

Concha grande o de medianas dimensiones, abiertamente umbilicada, unicolor o con 2 fajas; ápice estriado, generalmente truncado; peristoma sencillo o doble, dilatado; borde columelar dilatado, atenuado y encorvado hacia arriba; opérculo oval-redondeado, transparente, brillante, con 4 vueltas que crecen lentamente y con el núcleo casi central.

Distribución: Región pirenaica, Francia meridional, Alpes occidentales; Apeninos ligúricos.

Cochlostoma (Obscurella) obscurum esseranum (Fagot)



Fig. 158 ³/₄



Fig. 159 ³/₄

Pomatias esseranus Fagot, 1887-88 a, p. 197.

Pomatias obscurus esseranus Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1918, p. 51,
 lám. IV, figs. 14-15; 1921, p. 1013, lám. II, figs. 14-15.

- Cochlostoma obscurum esseranum* Bofill, 1924 c, p. 103.
Pomatias obscurus var. Bofill, 1888 a, p. 68.
Pomatias bolosianus Salvafía, 1888, p. 119.
Pomatias bolosianum Chia, 1916, p. 60.
Pomatias bolosii Bofill, 1919, p. 220.
Pomatias bofilli Fagot, 1892, p. 132. — Maluquer, 1904 b, p. 125.
Pomatias nogueræ Fagot, 1887-88a, p. 198; 1892, p. 132.
Pomatias ripacurcicus Bofill, 1909, p. 204.
Pomatias alopoides Fagot, 1905, pp. 140, 143.
Pomatias organiæcus Fagot, 1905, pp. 140, 143.

Concha prolongado-cónica, más o menos estriada, de color córneo-pardo hasta negruzco, con 2 fajas transversales generalmente descompuestas en series de manchas; 8-9 vueltas poco convexas, que presentan su máxima convexidad debajo de su línea media; última vuelta con una angulosidad poco aparente en su base; peristoma dilatado, con un leve labio interno.

Alt. 15 - 10 mil., diám. 7 - 4 mil.

Esta subespecie de *Cochlostoma obscurum* (Drap.), tan generalizado en el Sur de Francia, se distingue del tipo por su color más oscuro, por la ausencia casi general de fajas continuas, por su forma menos turriculada y por la mayor dilatación del peristoma; es característica de la región prepirenaica y se ha señalado en toda su extensión en Cataluña, es decir, desde el Noguera Ribagorzana hasta el litoral. Su extremo polimorfismo ha sido causa de las muchas denominaciones específicas contenidas en nuestra lista sinonímica. El nombre *esseranum* (fig. 158) corresponde a la forma medianamente costulado-estriada y con las vueltas algo convexas, que vive en la localidad clásica, en el valle del Essera y que se presenta en toda el área de dispersión, en los parajes secos y expuestos al sol; el nombre de *alopoides* (fig. 159), por el contrario, se ha atribuido a una forma extremadamente lisa y con las vueltas casi planas, que se halla solamente en localidades sombrías, húmedas y situadas en terrenos no calcáreos, como, por ejemplo, su localidad clásica el «Congost de Organyá», en el Segre. Pero hay que advertir que una cadena no interrumpida reúne ambos extremos en

apariencia tan distintos, de manera que hay que incluirlos en una sola subespecie que, conforme a las leyes de la nomenclatura, debe llevar el nombre más antiguo, es decir, *esseranum*. El *Cochlostoma* (*Obscurella*) *obscurum esseranum* se halla citado en la literatura con denominaciones como *martorelli*, *montsiccianum*, *crassilabrum*, etc., que corresponden a subespecies y especies afines y a veces difíciles de distinguir del susodicho *esseranum*.

***Cochlostoma* (*Obscurella*) *obscurum martorelli* (Bourguignat)**

Pomatias martorelli Bourguignat in Servain, 1880, p. 144.

Pomatias obscurus martorelli, Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1015, lám. II, figs. 10-13.

Pomatias hispanicus Servain, 1880, p. 144.

Pomatias montserraticus Fagot, 1892, p. 129.

Pomatias labrosus Westerlund, Fauna pal. Reg. Binnenconch., V, 1885, p. 117.

Pomatias sancti-laurentii Bofill, 1917 a, p. 547.

Muy semejante al anterior ; pero generalmente con las vueltas más convexas, con su máximum en la línea media ; el grado de estriación varía entre la costuliforme y remota y la papiliiforme y aproximada ; las dimensiones son casi las mismas que las de *obscurum esseranum*.

Vive en la región montserratina : Montserrat, San Llorens del Munt, región de Manresa y el litoral al sur de Barcelona (Castelldefels).

***Cochlostoma* (*Obscurella*) *obscurum montsiccianum* (Bofill)**

Pomatias montsiccianus Bofill, 1890, p. 277 ; 1915 b, p. 52, lám. VI, fig. 1.

Cochlostoma montsiccianum Kobelt, Cyclophoriden, 1902, p. 503.

Pomatias obscurus montsiccianus Bofill y Haas, 1920 a, p. 48, lám. III, figs. 13-16.

Pomatias rudicosta Bofill, 1890, p. 278 ; 1915 b, p. 54, lám. VI, fig. 8.

Relacionado con los dos anteriores ; pero marcadamente distinto de ellos por ser más fusiforme, algo atenuado hacia

abajo de la concha y por sus vueltas generalmente más convexas.

Alt. 13 - 11 mil., diám. 6 - 5,5 mil.

Subespecie confinada a la sierra del Montsech; ofrece casi la misma amplitud de variación que los anteriores; *montsicianum* corresponde a la forma más finamente estriada y con las vueltas más abultadas y *rudicosta* a la forma costulado-estriada con las vueltas más planas.

Cochlostoma (Obscurella) partioti (Moquin-Tandón)

Cyclostoma partioti Moquin-Tandon in Saint-Simon, Miscell. Malac., 1848, p. 34.

Pomatias partioti Gourdon, 1880, p. 190.

Concha turriculada, muy prolongada, finamente estriada, gris-cenicienta, con 1-2 fajas rojizas poco marcadas; 7-10 vueltas bastante convexas, la última redondeada; abertura ligeramente ovalada, algo angulosa superiormente; peristoma reflejado, grueso, blanco.

Alt. 10 - 9 mil., diám. 4,5 - 3,5 mil.

Especie particular de los Pirineos franceses, citada del valle de Arán por GOURDON; pero no vuelta a encontrar por otros recolectores.

Cochlostoma (Obscurella) crassilabre (Dupuy)

Pomatias crassilabris Dupuy, Cat. moll. extramar. Galliae, 1849, n.º 275.
— Gourdon, 1880, p. 189.

Concha turriculada, más o menos fuertemente costulado-estriada, cenicienta, adornada de flámulas pardas; 7-9 vueltas apenas convexas, la última subangulosa en la base; abertura redondeada, algo piriforme; peristoma algo cortante, muy grueso, dilatado, blanco.

Alt. 14 - 10 mil., diám. 6 - 4 mil.

También esta especie franco-pirenaica se ha citado del valle de Arán, sin que su existencia allí, se haya comprobado por investigaciones ulteriores.

Subgénero **Auritus** Westerlund, 1883

Auritus Westerlund, Jahrb. D. Mal. Ges., X, 1883, p. 64.

Titanopoma Wagner, Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, Math. — Nat. Cl., LXVI, 1897, p. 626.

Concha desde pequeñas hasta medianas dimensiones, no umbilicada ; ápice liso y brillante ; borde columelar con una aleta auriforme ; opérculo muy delgado, elástico, brillante con 4 vueltas apenas visibles y el núcleo casi central.

Distribución : Francia meridional, Cataluña, Argelia, Alpes, Italia, Grecia ; unas 50 especies con una sola ibérica, también catalana.

Cochlostoma (Auritus) patulum fontqueri Haas



Fig. 160 ³/₁

Cochlostoma (Auritus) patulum fontqueri Haas, 1924 a, p. 56, lám. II, fig. 9.

Concha conoide-prolongada, rojizo-grisea o cenicienta, unicolor, con estrías muy finas y casi iguales ; bastante sólida ; 7 - 8 ¹/₂ vueltas muy convexas, la última redondeada ; abertura casi circular, igual aproximadamente a ¹/₄ de la altura total de la concha ; peristoma muy reflejado, con los bordes reunidos y el columelar con una orejita undulada.

Alt. 7 - 6,5 mil., diám. 3,5 - 3,25 mil.

Esta subespecie de *Cochlostoma (Auritus) patulum* (Drap.) del Sur de Francia y de Italia superior, se caracteriza por su tamaño constantemente menor que el del tipo, por su concha más sólida, y por la ondulación de la orejita del borde columelar del peristoma. La única localidad de la subespecie *fontqueri* es la región del Monte Caro, opuesto a Tortosa. Se ha citado en la literatura como *septentrionalis* por Kreglinger (Syst. Verz., 1870,

p. 6), y como *bourguignati* Bofill (1917 a, p. 547); tal vez las citas de *Pomatias maculatum* Drap. (= *septemspiralis* Raz.) y de *Pom. patulum* Drap. por Graells (1846 a, p. 8) se refieren a ella.

Familia de los Acmidos

Concha muy pequeña, cilíndrica o subulada, con el ápice obtuso, lisa o costulada, brillante; abertura ovalada; peristoma continuo o casi continuo, con una callosidad externa a veces muy fuerte; ombligo cubierto; opérculo muy tenue, córneo, ovalado con un ángulo agudo superior, con pocas vueltas espirales que crecen rápidamente y el núcleo excéntrico.

Animal, por lo común, incoloro y transparente; tentáculos largos subulado-cilíndricos y contráctiles; ojos algo salientes, dispuestos en el lado externo de la base de los tentáculos; hocico largo, estrecho y algo atenuado; mandíbula compuesta de 2 piezas triangulares que se tocan en uno de sus lados y están cubiertas de numerosas escamas en forma de escudos; rádula con 7 series longitudinales de dientes, los marginales mayores, finamente denticulados en su borde anterior; pene muy grande, situado detrás del tentáculo derecho; orificio genital femenino situado, en el mismo lado, debajo del borde del manto; cavidad branquial sin branquia; pero provista de un pulmón accesorio.

Familia distribuída por Europa, Africa del Norte y el Cáucaso, con unas 30 especies en 3 géneros que tienen todos un representante pirenaico. Como los Acmidos tienen un modo de vivir muy oculto, debajo de la hojarasca podrida y de los musgos, y como, además, son bastante raros, han escapado, excepto una sola especie, a las investigaciones de los recolectores catalanes; pero es de suponer que los otros 2 géneros, representado cada uno por una especie en el Pirineo, se encuentren también en el territorio catalán; por esto los incluyo en la siguiente:

Acme callostoma Clessin in Folin, Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXXIV, 1880, lám. X, figs. 8 y 10; Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XLIII, 1911, p. 166.

Concha cilíndrica, estrechamente umbilicada, lisa, rojizo-córnea; con 6 vueltas que crecen lentamente; abertura larga, algo piriforme, y que termina superiormente en una diminuta fisura semicircular; peristoma continuo, engrosado interiormente y bordeado en su exterior por una fuerte callosidad cervical.

Alt. 3 mil., diám. 1 mil.

Conocida solamente de Bayona de Francia (*cryptomena*), de La Preste (Pir. Or. franceses), y, en Cataluña, de Santa Magdalena de Olot (Gerona); citada por BOFILL, HAAS y AGUILAR-AMAT (1921, p. 1209) con la denominación errónea de *polita* Pfr.

Género *Pupula* Agassiz, 1837

Pupula Agassiz in Charpentier, Cat. Moll. terr. et fluv. Suisse, 1837, p. 22.

Concha subcilíndrica, algo fusiforme, estrechamente umbilicada, lisa, generalmente amarillo-parda, con líneas impresas verticales y esparcidas; abertura algo elíptica, peristoma subcontinuo.

Distribución: Región circummediterránea, unas 10 especies, con 1 sola pirenaica.

Pupula pyrenaica (Folin et Bérillon)

Acme pyrenaica Folin et Bérillon, Contr. faune mal. S. O. France, II, 1877, p. 15, lám. III, figs. 2.

Pupula pyrenaica Hesse, Arch. f. Moll. K., LII, 1920, p. 88.

Concha algo fusiforme-cilíndrica, adornada de líneas impresas distantes; parduzca; abertura elíptica, algo piriforme; peristoma subcontinuo, sin callosidad exterior.

Alt. 2,5 mil., diám. 0,75 - 1 mil.

Conocida hasta ahora solamente de la región de Bayona de Francia.

Género **Renea** Nevill, 1880

Renea Nevill, Proc. Soc. Zool. London, 1880, p. 137.

Concha relativamente grande, provista de costillas verticales y aproximadas; abertura con una estrecha y oblicua sinuosidad en su ángulo superior.

Distribución: Región mediterránea; unas 10 especies con 1 pirenaica.

Renea moutoni (Dupuy)

Acme moutoni Dupuy, Catal. moll. extramar. Galliae, 1849, n.º 4; Hist. moll. France, 1852, VI, p. 529, lám. XXVII, fig. 3.

Pleurocme (Renea) moutoni Hesse, Arch. f. Moll. K., LII, 1920, p. 89.

Concha cilíndrica, regular y estrechamente costulada en sentido vertical, con el ápice obtuso, amarillento, brillante; 7 vueltas de crecimiento regular; abertura oblicua; ovalada, algo piriforme; peristoma con una sinuosidad estrecha y oblicua en el ángulo inferior.

Alt. 3 mil., diám. 1 mil.

Especie generalizada, aunque rara, en el Sur de Francia; hallada una vez en el valle de Ordesa (Huesca).

Familia de los Bitínidos

Concha de tamaño mediano, turbinada con la espira prolongada; opérculo calcáreo y concéntrico.

Animal con el pie truncado anteriormente y redondeado en la parte posterior; diente central de la rádula con varios dentículos en la base.

Familia de distribución paleártica y neártica, con un solo género en Cataluña.

Género **Bithynia** Leach, 1818

Bithynia Leach in Abel, Narrative Journey China, 1818, p. 362.

Bithynia Gray, London Med. Repos., 1821, p. 239.

Bythinia Macgillivray, Moll. Aberdeen, 1843, p. 51.

Elona Moquin-Tandon, Hist. moll. France, II, 1855, pp. 516 y 527.
Digyroidum Letourneux in Locard, Catal. gen. moll. France, 1882,
 p. 224.

Concha desde cónica hasta prolongado-ovalada, perforada o subperforada, bastante sólida, con 4-6 vueltas; abertura ovalada con el peristoma continuo y tenue; opérculo no retráctil hacia el interior de la concha, sino que sólo tapa la abertura, calcáreo y concéntrico.

Género representado en Europa, Asia y América del Norte por muchas especies; pero en Cataluña sólo viven las 2 siguientes:

- I. Vueltas *poco convexas*; abertura con una punta en su parte superior..... *tentaculata*, p. 405.
 I-I. Vueltas *muy convexas*, *espira escalonada*; *abertura sin punta* en su parte superior..... *leachi*, p. 406.

***Bithynia tentaculata* (Linneo)**



Fig. 162 $\frac{1}{2}$

Helix tentaculata Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 774.
Bythinia tentaculata Haas, Bofill y Aguilar-Amat, 1921, p. 1016.
Paludina impura var. *producta* Menke, Synopsis, ed. 2.^a, 1830, p. 41.
Bythinia tentaculata var. *producta* Bofill, 1917 a, p. 536.

Concha oval-prolongada, con la espira más o menos atenuada, bastante sólida; desde color amarillento-córneo hasta rojizo; 5-6 vueltas, la última marcadamente hinchada, casi igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura total; sutura mediana; abertura con un ángulo superior, tan alta o más baja que la espira; peristoma continuo, con un estrecho labio blanco; opérculo concéntrico.

Alt. 16-10 mil. diám. 8-6 mil.

Especie generalizada en las regiones paleártica y neártica, señalada en Cataluña en las aguas tranquilas o de poco movimiento del litoral, de la cuenca del bajo Llobregat y de los aluviones del Ebro; herbívora, vive en aguas con rica vegetación, generalmente en gran número de individuos.

La *Bythinia bourguignati* Pal., citada también como *Digyroidum bourguignati* (Pal.), procedente de la región de Perpignan en el Rosellón es idéntica a la *tentaculata*.

***Bithynia leachii* (Sheppard)**

Bithynia ventricosa Gray, London Med. Repos., XV, 1821, p. 239. (sin descripción).

Turbo leachii Sheppard, Trans. Linn. Soc. London, XIV, 1823, p. 152.

Bythinia leachii Font Quer, 1921 b, p. 53.

Bythinia leachi Bofill, 1924 b, pp. 99, 100.

Paludina troschelii Paasch, Arch. f. Naturg., VIII, 1842, p. 300, lámina VI, figs. a-c.

Bythinia similis Stein, Leb. Schnecken u. Muscheln Berlins, 1850, p. 93, lám. III, fig. 4.

Concha cónica, corta, perforada; 4-5 vueltas muy convexas, separadas por una sutura muy profunda; última vuelta no muy dilatada; abertura sin angulosidad superior o casi sin ella.

Alt. 13-6 mil., diám. 7-4,5 mil.

Especie europea, mucho más rara que la anterior, conocida de Cataluña solamente de la desembocadura del Ebro (Àmposta y San Carlos de la Rápita); vive como la precedente.

Familia de los Hidrobíidos

Concha pequeña, subglobosa, bastante prolongada, frágil, imperforada, o umbilicada; opérculo córneo, pauciespiral, retráctil hacia el interior.

Animal con un hocico largo; tentáculos largos, cilíndricos, con los ojos sesiles en sus bases externas; pene externo, situado

dorsalmente, algo atrás del tentáculo derecho; mandíbula compuesta de 2 piezas; diente central de la rádula multicuspidado, con 1 y más dentículos basilares; dientes laterales en forma de hacha, multicuspidados; marginales esbeltos, también multicuspidados.

Familia cosmopolita, riquísima en géneros y especies; los géneros incluidos en la siguiente lista forman o pueden formar parte de la malacofauna catalana.

1. Concha *sin escultura de maleaciones*; abertura con los bordes reunidos, normal.
 2. Última vuelta *provista de 1-3 abultamientos transversales*..... *Belgrandia*, p. 413.
 - 2-2. Última vuelta *normal*.
 3. Concha *globoso-cónica*, vueltas *muy hinchadas*.
Amnicola, p. 407.
 - 3-3. Concha más o menos *prolongado-cónica*, vueltas poco o nada hinchadas.
 4. Concha *cónico-cilíndrica*, ápice *obtusos*.
Bythinella, p. 409.
 - 5-5. Concha *prolongado-conoidal*, ápice *agudo*.
 6. Vueltas *poco convexas*, la última *redondeada*.
Hydrobia, p. 415.
 - 6-6. Vueltas *casi planas*, la última *subangular*.
Peringia, p. 416.
- 1-1. Concha con *maleaciones microscópicas* o con *una hendidura estrecha* en el borde exterior del peristoma.
 7. Concha *turriiforme*, microscópicamente como *martilleada*..... *Moitessieria*, p. 417.
 - 7-7. Concha *prolongado-cónica*, lisa; borde exterior del peristoma con *una hendidura*.
Paladilhia, p. 414.

Género **Amnicola** Gould y Haldeman, 1841

Amnicola Gould y Haldeman, Rep. Invertebr. Massachusetts, 1841, p. 228.

Pseudamnicola Paulucci, Matériaux Faune Italie, 1878, p. 78.

Concha ovalado-cónica con la espira subaguda ; 4 - 6 vueltas convexas ; abertura ovalada ; peristoma continuo, sencillo, cortante ; opérculo ténue, córneo, pauciespiral.

Género paleártico y neártico, con muchas especies, de las que sólo hay una en la fauna catalana.

Amnicola similis (Draparnaud)



Fig. 163 ⁴/₁

Cyclostoma simile Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 34, lám. I, fig. 15.

Amnicola similis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1016, lám. II, figs. 17-26.

Paludina similis Graells, 1846 a, p. 17.

Cyclostoma anatinum Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 37, lám. I, figs. 24-25.

Amnicola anatina Chia, 1887, p. 14.

Amnicola spirata Paladilhe, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XXI, 1869, p. 231, lám. XIX, figs. 10-11. — Chia, 1916, p. 61.

Amnicola similis spirata Bofill y Haas, 1920 b, p. 158, lám. III, figuras 28-30.

Amnicola globulus Bofill, 1909, p. 205 ; 1915 a, p. 58, lám. VI, fig. 6.

Amnicola anatina globulus Bofill y Haas, 1920 a, p. 50, lám. III, figuras 19-20.

Amnicola emiliana Paladilhe, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XXI, 1869, p. 229, lám. XIX, figs. 22-23. — Chia, 1916, p. 61.

Amnicola roigiana Salvañá, 1887, p. 141.

Amnicola monjoi Chia, 1887, p. 14.

Amnicola compacta Fagot, 1892, p. 139.

Amnicola maceana Paladilhe, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XXI, 1869, p. 227, lám. XIX, figs. 6-7. — Servain, 1880, p. 148.

Amnicola vallensana Almera y Bofill, 1898, p. 83, lám. III, fig. 23.

Concha desde ovalado-cónica hasta cónica, con la base redondeada, bastante sólida, córnea, casi siempre incrustada; espira aguda, más o menos elevada; 4-5 vueltas bastante convexas, la última mayor, más hinchada; sutura más o menos profunda; ombligo estrecho en los ejemplares prolongados y más abierto en los ovalados; abertura desde oval hasta sub-circular, tan alta como la espira.

Alt. 7-3 mil., diám. 5-2 mil.

Especie de Francia meridional, muy variable, como se desprende del gran número de denominaciones que ha recibido; vive en las aguas estancadas y limpias o de poco movimiento (acequias) y se encuentra en Cataluña, excepto en la región más montañosa, en todas las localidades que ofrecen las citadas condiciones de vida. La forma del Montsech (*globulus* Bof.) es notable por su constante pequeñez (alt. 1 mil.), y puede considerarse como una raza enana formada en un ambiente poco favorable. El nombre de *vallensana* ha sido atribuido a *similis* subfósil de Can Ubach de Rubí.

Género **Bythinella** Moquin-Tandon, 1851

Leachia Risso, Hist. Europe mérid., IV, 1826, pp. 102, 103 (non Lesueur, 1821).

Bythinella Moquin-Tandon, Journ. de Conch., II, 1851, p. 239 (nota al pie); Hist. moll. France, II, 1855, pp. 515, 516.

Concha diminuta, cortado-cilíndrica u ovalado-cilíndrica, con el ápice obtuso; blanquecina u olivácea, transparente, lisa, sin lustre; $7\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ vueltas más o menos convexas; sutura marcada; abertura ovalada; peristoma continuo, poco reflejado; opérculo ténue, córneo, subspiral.

Distribución: Europa, Asia Menor, Africa del Norte, muchas especies; las catalanas van reunidas en la siguiente clave de clasificación.

Las Bitinelas viven en fuentes frescas y limpias y son, por lo tanto, animales de la montaña; se arrastran por el fondo,

entre la vegetación acuática o se adhieren a la parte inferior de las piedras. Las especies son muy semejantes y, por eso, difíciles de distinguir ; por lo común, cada fuente, cada torrente, alberga una raza particular suya y característica ; pero de ordinario, las aguas de una misma montaña habitadas por Bitinelas ofrecen idénticas o casi idénticas razas de especies de mayor y gran área de dispersión. Así, la mayor parte del Pirineo catalán, lo mismo que la parte correspondiente de la vertiente francesa, está habitada por la subespecie *reyniesii* de *Bythinella brevis*, mientras que las aguas pirenaicas tributarias del Segre superior están habitadas por otra subespecie de *brevis*, la *andorrensis*. La aislada montaña del Montseny da prueba de su naturaleza pirenaica por la presencia, en sus fuentes, de una tercera subespecie de *brevis*, la *persuturata*. En los montos, al sureste del Ebro, en la Mola de Tortosa, vive, finalmente, otra Bitinela que ya no pertenece al grupo de las subespecies pirenaicas y que debe ser considerada como una especie distinta.

CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES CATALANAS
DE BYTHINELLA

- I. Apice *anchamente obtuso*, compuesto de $1 \frac{1}{2}$ vuelta ; abertura casi igual a $\frac{1}{2}$ de la altura total. . . . *batalleri*, p. 412.
- I-I. Apice *obtusos* ; *pero más estrecho*, compuesto de $\frac{3}{4}$ - 1 vuelta ; abertura *igual a* $\frac{1}{3}$ de la altura total.
 2. Vueltas *escalonadas o angulosas*. *brevis andorrensis*, p. 411.
 - 2-2. Vueltas *convexas, redondeadas*.
 3. Vueltas *convexas* ; sutura *profunda*.
brevis reyniesii, p. 411.
 - 3-3. Vueltas *muy convexas* ; sutura *muy profunda*.
brevis persuturata, p. 412.

Bythinella brevis reyniesii (Dupuy)Fig. 164 $\frac{3}{4}$

Hydrobia reyniesii Dupuy, Hist. moll. France, 1851, p. 567, lám. XXVIII, fig. 6.

Bythinella brevis reyniesii Bofill y Haas, 1921, p. 1293, lám. I, figuras 18-23.

Bythinella baudoniana Fagot, 1887-88 a, p. 81.

Bythinella baudoni Bofill, 1924 a, p. 234.

Bythinella artiasensis Fagot, 1887-88 a, p. 81. — Bofill, 1924 a, p. 234.

Concha algo cortado-cilíndrica, vítrea, lisa, con la espira bastante alta; 4-5 vueltas de crecimiento rápido, la última grande; ombligo en forma de hendidura muy estrecha; sutura profunda; abertura ovalada, algo oblicua; peristoma apenas reflejado.

Alt. 3 - 2,5 mil., diám. 1,5 - 1,25 mil.

Subespecie oriental-pirenaica de *brevis* Draparnaud, que vive más al norte hasta el centro de Francia y de la que se distingue por su forma más prolongada y la última vuelta relativamente más alta; habita todo el Pirineo catalán, excepto la región tributaria del Segre, en donde está reemplazada por la subespecie *andorrensis*. La *Bythinella opaca* de varios autores catalanes se refiere a *brevis reyniesii*.

Bythinella brevis andorrensis (Paladilhe)

Paludinella andorrensis Paladilhe, Ann. Sci. Nat., 6.^a ser., II, 1875, art. 8.^a, p. 13, lám. XXI, figs. 24-26.

Bythinella andorrensis Bofill, 1924 a, p. 235.

Bythinella andorríca Fagot, 1892, p. 142.

Bythinella brevis andorrénsis Bofill y Haas, 1920 c, p. 290, lám. III, figs. 11-18.

Distinta de *brevis reyniesii* por su tendencia a presentar sus vueltas hinchadas y casi angulosas en la parte sutural.

Vive en la cuenca superior del Segre (Cerdaña, Andorra).

***Bythinella brevis persuturata* (Bofill Haas y Aguilar-Amat)**

Bythinella brevis persuturata Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1020, lám. II, figs. 27-30.

Distinta de *brevis reyniesii*, con la que está más relacionada que con *brevis andorrénsis*, por sus vueltas sumamente convexas y la sutura profundísima.

Parece confinada a las fuentes del Montseny, bajando hasta la Garriga del Vallés.

***Bythinella batalleri* Bofill**

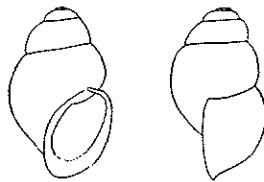


Fig. 165 ²/₁

Bythinella batalleri Bofill, 1925, p. 151, figura en el texto.

Concha oval-prolongada, algo atenuada inferiormente, frágil, blanquecina, diáfana, con 4 - 4 ¹/₂ vueltas escalonadas, muy convexas cerca de la sutura y más aplanadas en su parte media; última vuelta muy alta, casi igual a la altura de la espira; ápice muy obtuso, casi plano, compuesto de 1 ¹/₂ vueltas; sutura muy profunda; ombligo en forma de hendidura oblícua

y no muy estrecha y con su mitad cubierta por la reflexión del borde columelar del peristoma ; abertura ovalada, algo atenuada hacia arriba ; peristoma no engrosado, algo dilatado, especialmente en el borde inferior, en donde forma una corta escotadura.

Alt. 3 - 2,75 mil., diám. 1,5 mil.

Conocida solamente de la Fuente del Mascá, término de Alfara, en la Mola de Catí, Tarragona ; citada y figurada por BOFILL (1924 a, p. 241, lám. VIII, figs. 113-115) con la denominación de ? *brevis*.

En los aluviones del Ebro, HAAS ha encontrado (1924 a, p. 63), un ejemplar de otra especie de Bitinela, que no es mayor de 1,25 mil. y tiene forma más conoidal que sus congéneres ; parece tratarse de una nueva especie que otros recolectores, logrando encontrar más ejemplares podrán publicar, caso de que se compruebe la constancia de los caracteres citados por HAAS.

Género *Belgrandia* Bourguignat, 1869

Belgrandia Bourguignat, Cat. moll. Paris époque quaternaire, 1869, p. 13.

Concha muy semejante a la de las Bitinelas, oval-prolongada, última vuelta provista de gibosidades transversales huecas en su interior ; opérculo subspirescente.

Distribución : Europa occidental (Francia, Alemania, España), varias especies de las que se ha encontrado una en Cataluña.

Belgrandia marginata (Michaud)



Fig. 166 ⁸/₁

Paludina marginata Michaud, Complém. Draparnaud, 1835, p. 98. lám. XV, figs. 58-59.

Belgrandia marginata Almera y Bofill, 1898, p. 84. — Bofill, 1921 p. 94.

Concha algo ovoideo-cilíndrica, no umbilicada, de color córneo-claro, ténue; espira atenuada con el ápice bastante agudo; 5 - 6 vueltas convexas de crecimiento regular, la última bastante grande, con una gibosidad transversal muy acentuada; abertura casi circular, borde inferior del peristoma algo tirado hacia delante, formando una cortísima escotadura.

Alt 2,5 - 2 mil., diám. 1 - 0,75 mil.

Especie del Sur de Francia, donde vive en fuentes. Hallada en estado subfósil en Can Ubach de Rubí (Tarragona) y viva en la Acequia Mare, cerca de Amposta (Tarragona).

Género *Paladilhia* Bourguignat, 1869

Paladilhia Bourguignat, Mon. nouv. genre *Paladilhia*, 1869, p. 1.

Concha cónico-prolongada; abertura piriforme, bastante aguda superiormente; peristoma continuo, cortante, algo dilatado con el borde exterior muy arqueado y hendido cerca de la sutura; borde inferior que forma una corta y ancha escotadura.

Distribución: Sur de Francia y Norte de España, conocida solamente muerta, de los aluviones de los ríos; una especie encontrada en los aluviones del Ebro cerca de Zaragoza, que podría encontrarse también en Cataluña.

Paladilhia servaini Bourguignat

Paladilhia servaini Bourguignat, Descr. esp. Coelestele et *Paladilhia* Espagne, 1880, p. 22. — Servain, 1880, p. 155.

Concha pequeñísima, con una estrecha hendidura umbilical; prolongado-acuminada, muy frágil, lisa, de color de leche; espira muy prolongada, estirado-conoidal, con el ápice algo agudo; 7-8 vueltas ventrudo-redondas, que crecen muy lentamente, la última apenas mayor; sutura profunda; abertura oval-redonda, igual a $\frac{1}{4}$ de la altura; peristoma continuo, cortante, con el borde inferior apenas tirado hacia adelante, el externo profunda y estrechamente hendido cerca de la sutura,

más abajo encorvado y muy proyectado hacia delante ; opérculo desconocido.

Alt. 2 mil., diám. 1 mil.

Aluviones del Ebro.

Género *Hydrobia* Hartmann 1821

Hydrobia Hartmann, in : Neu Alpina, 1, 1821, p. 258.

Paludestrina Orbigny, Moll. Cuba, I, 1841, p. 199.

Concha agudo-cónica, vueltas poco convexas, la última no angulosa ; espira aguda ; sutura bastante profunda ; opérculo subespirescente.

Distribución : cosmopolita con muchas especies, dos de ellas en Cataluña.

Las *Hydrobia* viven exclusivamente en aguas salobres cerca de los mares o de las salinas del interior.

1. Concha muy prolongada ; 7 vueltas..... *acuta*, p. 415.

1-1. Concha obeso-cónica ; 5 vueltas..... *brevispira*, p. 416.

Hydrobia acuta (Draparnaud)



Fig. 167

Cyclostoma acutum Draparnaud, Hist. moll. France. 1805, p. 40, lám. I, fig. 23.

Paludestrina acuta Bofill y Haas, 1920 d, p. 595, lám. IV, figs. 17-20,

Paludestrina procerula Paladilhe, Rev. Mag. Zool. 2.^a ser., XXI, 1869, p. 323, lám. XIX, figs. 24-25.

Paludestrina acuta procerula Font Quer, 1921 d, p. 53.

Concha muy prolongada, subopaca, brillante, casi inumblicada ; 7 vueltas bastante convexas, de crecimiento regular, la última grande ; sutura poco marcada ; abertura algo oblicua, ovalada, algo estrecha superiormente.

Alt. 5 - 3 mil., dián. 2 - 1,75 mil.

Aguas salobres del litoral del Mediterráneo ; señalada en Cataluña en la región del Ampurdán, en Barcelona y en Capellades a 35 km. del mar.

Hydrobia brevispira Paladilhe

Paludestrina brevispira Paladilhe, Ann. Malac., I, 1870, p. 243 ; Ann. Sci. Nat., 6.ª ser., I, 1874, lám. III, figs. 27-28. — Bofill y Haas, 1920 c, p. 595, lám. IV, figs. 9-16.

Concha obeso-cónica, ténue, verdosa, con el ápice bastante obtuso ; 5 vueltas poco convexas de crecimiento rápido, la última muy grande, hinchada ; sutura bien marcada ; abertura redonda, poco oblicua.

Alt. 6 - 4 mil., diám. 1,75 - 1,5 mil.

Esta especie, del litoral mediterráneo francés, se ha encontrado junto con la anterior, en la región de Capellades (Barcelona) a una distancia de 35 km. del mar, y además en el litoral al sur de Barcelona (Castelldefels). Va citada en la literatura con las denominaciones erróneas de *Bythinella abbreviata* y *Bythinella reyniesii*.

Género **Peringia** Paladilhe, 1874

Peringia Paladilhe, Ann. Sci. Nat., 6.ª ser., I, 1874, art. 1.º, p. 7.

Concha conoidal, vueltas aplanadas, la última subangular ; sutura lineal ; abertura algo auriculada en la base ; opérculo subspirescente con el núcleo muy excéntrico.

Distribución : Aguas salobres del litoral de los mares europeos y desagües de las salinas del interior de Francia y España ; 1 especie en los aluviones del Ebro, cerca de Zaragoza.

Peringia hispanica Servain

Peringia hispanica Servain, 1880, p. 152.

Concha prolongado-cónica, bastante gruesa, córnea, algo estriada, espira bastante alta, algo piramidal, con el ápice agudísimo ; 7 vuel-

tas bastante planas, de crecimiento regular; la última no muy grande, aplanada por encima y convexa inferiormente, algo descendente en su parte anterior; sutura lineal; abertura ovalada, angulosa superiormente, oblicua, igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura; peristoma continuo, algo grueso, más en la parte de la base, borde columelar también grueso, reflejado sobre la hendidura umbilical.

Alt. 6 mil., diám. 2,5 mil.

Conocida solamente muerta de los aluviones del Ebro; debe vivir en una de las salinas aragonesas; pero su existencia o la de una forma próxima es más que probable en las salinas catalanas (Gerri de la Sal, Cardona, etc.).

Género *Moitessieria* Bourguignat, 1863

Moitessieria Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser, XV, 1863, pp. 432-434.

Concha muy pequeña; estrechamente turriforme, superficie adornada de maleaciones microscópicas, dispuestas regularmente como en un dedal; borde externo del peristoma engrosado y finamente estriado.

La situación sistemática de *Moitessieria* es aun dudosa; pero parece más verosímil que pertenece a los Hidrobíidos que a los Melaniíidos como opinan los autores franceses.

Distribución: Francia meridional y España septentrional con varias especies muy afines que, a causa de su gran variedad individual, son bastante difíciles de clasificar. Se conocen hasta hoy, de Cataluña, 3 llamadas especies que, como casi todas las francesas, se han encontrado muertas en los aluviones de ríos y de riachuelos.

1. Concha truncada, compuesta de a lo más 5 vueltas.
locardi, p. 419.
- 1-1. Concha *prolongada*, compuesta a lo menos de 5 vueltas.
2. Estriás transversales *bien visibles*.. *simoniana*, p. 418.
- 2-2. Estriás transversales *nulas o apenas visibles*.
rolandiana, p. 418.

Moitessieria simoniana (Charpentier)

Paludina simoniana Charpentier in Saint-Simon, Miscell. malac., déc. 1.^a, 1848, p. 39.

Moitessieria simoniana Bofill y Haas, 1920 c, p. 596. — Haas, 1924 a, p. 63.

Moitessieria massoti Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XV, 1863, p. 439, lám. XXI, figs. 1-5. — Almera y Bofill, 1898, p. 84.

Concha prolongado-turriforme, hialina, transparente, con maleaciones dispuestas en líneas espirales en toda la superficie; 6-7 vueltas de crecimiento regular; sutura mediana; ombligo en forma de hendidura muy estrecha; abertura oblonga, más alta que ancha; peristoma poco encorvado.

Alt. 2,25 - 1,75 mil., diám. $\frac{1}{2}$ mil.

Especie de la región pirenaica francesa, encontrada en los aluviones del Ebro y, en estado subfósil, en Can Ubach de Rubí (Barcelona).

Moitessieria rolandiana Bourguignat

Fig. 168 ¹⁵, 1

Moitessieria rolandiana Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XV, 1863, p. 435, lám. XX, figs. 1-7.

Moitessieria rollandi Navás, 1924, p. 59.

Concha prolongada, frágil, blanco-hialina, con estrías transversales nulas o apenas visibles, excepto en la región apertural, donde son bien perceptibles; maleación dispuesta regularmente; 6-7 vueltas convexas, la última igual a $\frac{1}{4}$ de la altura total; sutura bastante profunda; ombligo en forma de hendidura muy estrecha; abertura oblonga; peristoma ténue.

Alt. 3-2 mil., diám. 1-0,5 mil.

Especie de Francia meridional, hallada en la «Font de la Círrera» Hostalets de Bas (Gerona).

Moitessieria locardi Coutagne

Moitessieria locardi Coutagne, Feuille Jeun. Nat., XIII, 1883, p. 143 fig. 10. — Bofill, 1924 b, p. 99.

Concha truncada, con estrías transversales apenas visibles y maleaciones dispuestas regularmente; a lo más 9 vueltas, bien convexas, sutura profunda; ombligo en forma de hendidura muy estrecha; abertura redondeada.

Alt. 1,25 mil., diám. 0,75 mil.

Francia meridional; señalada una vez en Amposta (Tarragona).

Familia de los Melanidos

Concha de dimensiones desde medianas hasta grandes, sólida, de forma variada, oval, desde cilíndrica hasta turriforme, con una capa de conquiolina, generalmente oscura, lisa, estriada, desde cancelada hasta fuertemente costulada y nodosa; ombligo nulo; abertura ovalada, generalmente con una escotadura más o menos acentuada en el borde de la base del peristoma; opérculo córneo de desarrollo espiral, con el núcleo muy excéntrico.

Animal de color general obscuro, con una trompa algo cónica, truncada anteriormente; 2 tentáculos filiformes, los ojos

sesiles en sus bases externas ; pie corto y ancho, truncado anteriormente, con un surco en el borde.

Familia cosmopolita con pocos géneros europeos y uno solo en Cataluña.

Género *Melanopsis* Férussac, 1807

Melanopsis Férussac, Essai méth., 1807, p. 70.

Concha oblongo-cilíndrica u ovalado-cónica, lisa o aquillada, o nodosa, generalmente unicolor, sólida ; abertura con la columbilla bastante truncada ; borde de la base del peristoma dirigido hacia afuera, y que forma una corta escotadura.

Distribución : Región circummediterránea ; varias llamadas especies muy relacionadas entre sí y de extrema variabilidad. Una especie en Cataluña.

Los *Melanopsis* viven en aguas dulces no muy agitadas, con rica vegetación y expuestas al sol.

Melanopsis dufourei Férussac

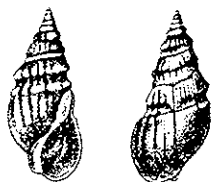


Fig. 169 ¹/₁

Melanopsis dufourei Férussac, Mém. Soc. hist. nat. Paris, I, 1823, p. 153.

— Rossmäessler, Icon., III, 1854, entr. 1.^a - 2.^a, p. 28, lám. LXVIII, figs. 835-844.

Melanopsis dufourei Graells, 1846 a, p. 17, figs. 20-22.

Melanopsis dufourei var. *subgraellsiana* Font Quer, 1921, p. 178.

Melanopsis subgraellsiana Bofill, 1921, p. 94.

Melanopsis maroccana subgraellsiana Bofill, 1924 b, pp. 99-100.

Concha cónica ovalado-prolongada, sólida, de color castaño obscuro, unicolor o con manchas y estrías rojizo-pardas ; espira

aguda ; elevada ; 8 - 10 vueltas, las superiores aplanadas y lisas, las demás algo hinchadas hacia la sutura y la última prolongada con un ancho surco espiral en el medio, bordeado a ambos lados por una quilla más o menos acentuada ; abertura prolongada hacia arriba en forma de un estrecho canal, con el margen externo convexo e inferiormente con una corta escotadura redondeada ; columnilla truncada oblicuamente en su base, poco encorvada ; callosidad parietal algo nodosa cerca del ángulo superior.

Alt. 37 - 15 mil., diám. 16 - 6 mil.

Especie muy generalizada en Argelia, Marruecos y el Sur de España ; hallada en Cataluña solamente en el delta del Ebro : San Carlos de la Rápita y Amposta.

Familia de los *Truncatélidos*

Concha subcilíndrica, con el ápice truncado en los adultos ; opérculo córneo, subespiral, con el núcleo excéntrico.

Animal con una branquia prolongada, formada por laminillas triangulares y dispuestas una detrás de otra ; tentáculos cortos, divergentes, triangulares, ojos sesiles en la base externa de los tentáculos.

Familia cosmopolita, poco rica en géneros y especies ; todas viven en el litoral marítimo en el nivel de la marea ; un género en Cataluña.

Género *Truncatella* Risso, 1826

Truncatella Risso, Hist. Europe mérid., IV, 1826, p. 124.

Concha pequeña, desde conoide-turriforme hasta prolongado-cilíndrica, algo transparente, lisa o estriada o reticulada ; 3 - 6 vueltas convexas, la última grande ; abertura algo prolongada ; peristoma contínuo, o subcontínuo a veces reflejado.

Animal con los caracteres de la familia ; mandíbula córnea ; rádula con el diente central triangular y pequeño, los laterales

grandes, lamellosos y denticulados y los marginales más pequeños que los laterales y aserrados.

Distribución: casi todas las costas de los mares cálidos y templados; varias especies; las que existen o pueden existir en Cataluña son las siguientes:

- I. Concha lisa o algo estriada cerca de la sutura... *laevigata*, p. 422.
 I-I. Concha con *estriás espirales*..... *subcylindrica*, p. 422.

Truncatella subcylindrica (Linneo)

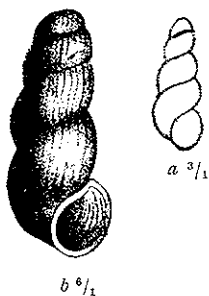


Fig. 170

Helix subcylindrica Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 1248.

Truncatella subcylindrica Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1021.

Concha prolongado-cilíndrica, bastante sólida, algo transparente, grisea: 3 - 4 vueltas poco convexas, la última igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura, adornada de estriás espirales; abertura ovalada; peristoma continuo, algo grueso.

Alt. 6 - 5 mil., diám. 2,5 - 2 mil.

Especie común en la costa atlántica de Europa occidental y en las del Mediterráneo occidental; señalada una vez en La Escala (Gerona).

Truncatella laevigata Risso

Truncatella laevigata Risso, Hist. Europe mérid., IV, 1826, p. 125, lámina IV, fig. 57.

Truncatella subcylindrica var. *laevigata* Bofill, 1919, p. 219.

Concha casi cilíndrica, lisa o algo estriada cerca de la sutura ; transparente ; 3 - 4 vueltas convexas de crecimiento bastante regular, la última igual a la $\frac{1}{2}$ de la altura ; abertura ovalada.

Alt. 6 - 5 mil., diám. 2,5 - 2 mil.

Distribución : como la de la anterior ; señalada de Cataluña en Cadaqués (Gerona). Esta especie, que tal vez no es más que una variedad de *subcylindrica*, se ha citado por Bofill, Haas y Aguilar-Amat (1921, p. 1021), bajo esta denominación.

Familia de los Valvátidos

Concha de tamaño mediano o pequeño, desde turbinada hasta disciforme ; abertura circular con los bordes reunidos ; opérculo córneo, multiespiral con el núcleo en el centro.

Animal hermafrodita, en su lado izquierdo con una branquia plumiforme biseriada y protractil y con un largo apéndice filiforme que sale de su lado derecho (pene) ; ojos sesiles situados en la base postero-interna de los tentáculos.

Familia paleártica con varias especies y un solo género.

Género *Valvata* Müller, 1774.

Valvata Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 198.

Gyrorbis Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 117.

Planella Schlüter, Kurzgef. syst. Verz. Conch. Samml., 1838, p. 13.

Concha umbilicada ; desde globoso-troquiforme hasta deprimida, siempre (en las especies de Cataluña) más ancha que alta, con la sutura muy marcada ; vueltas convexas, poco numerosas ; peristoma ténue y cortante.

Animal con los caracteres de la familia ; pie bien distinto del cuerpo ; orificio respiratorio en la región súpero-posterior del cuello ; pene detrás del tentáculo derecho ; orificio genital femenino también en el lado derecho ; mandíbula bipartida, es-

camosa ; rádula con un diente central grande, trapezoidal, un solo diente lateral (a cada lado) algo romboidal, grande, con su borde finamente denticulado y los dientes marginales prolongados y serrulados en su extremo.

Las Valvatas viven en toda clase de aguas limpias, menos en las de mucho movimiento ; se encuentran generalmente en localidades con fondo de barro y ricas en vegetación, pues son herbívoras.

Distribución : Región paleártica, con varias especies ; las siguientes se han encontrado en Cataluña.

1. Concha en forma de disco con la espira plana o algo hundida..... Subgénero *Valvata*, p. 424.
 única especie catalana..... *cristata*, p. 424.
- 1-1. Concha *deprimida o troquiiforme* ; espira *siempre algo elevada*.
 2. Concha *deprimida, mucho más ancha que alta*.
 Subgénero *Tropidina*, p. 425.
 única especie catalana..... *pulchella*, p. 425.
- 2-2. Concha *troquiiforme* no mucho más ancha que alta.
 Subgénero *Cincinna*, p. 426.
 única especie catalana..... *piscinalis*, p. 426.

Subgénero *Valvata* Müller, 1774

Concha en forma de disco, con la espira plana o algo hundida ; espira algo suelta ; ombligo muy llano y abierto.

Valvata (*Valvata*) *cristata* Müller



Fig. 171

- Valvata cristata* Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 148. — Boñil, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1022.
Valvata stirovhis Graells, 1846 a, p. 17.

Concha en forma de disco, con el aspecto de un pequeño *Gyraulus*, finamente estriada; pero casi siempre incrustada; espira plana o hundida; 4 vueltas cilíndricas; abertura circular.

Alt. 1,2 - 1 mil., diám. 3 - 2 mil.

Especie paleártica que vive en aguas estancadas limpias; señalada en Cataluña de las regiones de Barcelona y de Gerona y de la cuenca del bajo Segre.

Subgénero **Tropidina** H. y A. Adams, 1854

Tropidina H. y A. Adams, Genera rec. Moll., I. 1854, p. 344.

Concha muy deprimida, mucho más ancha que alta; espira poco elevada o bastante plana; ombligo ancho y perspectivo.

Valvata (Tropidina) pulchella Studer

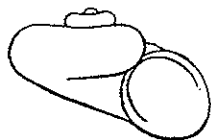


Fig. 172 ²/₁

Valvata pulchella Studer, Gärtners naturw. Anz. Schweiz. Ges., 1820, p. 23. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1021.

Valvata depressa C. Pfeiffer, Syst. Deutsch., I, 1821, p. 100, lám. IV, fig. 33. — Maluquer, 1902 g, p. 55.

Valvata coronadoi Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XXII, 1870, p. 169, lám. XVII, figs. 5-8. — Chia, 1916, p. 61.

Concha algo troquiforme deprimida, brillante, blanquecino-córnea, espira a veces poco más baja que la abertura, obtusa; 4 vueltas cilíndricas, la última dilatada cerca de la sutura; sutura muy profunda; abertura circular con los bordes reunidos.

Alt. 4 - 3 mil., diám. 5 - 4 mil.

Especie paleártica hallada en Cataluña en la desembocadura del Besós y en la región de Olot.

Subgénero **Cincinna** Hübner, 1810

Cincinna Hübner, Zwei Briefe, 1810, ep. 1.^a.

Concha más o menos troquiforme ; ombligo estrecho.

Valvata (Cincinna) piscinalis (Müller)

Fig. 173 ³/₄

Nerita piscinalis Müller, Verm. ter., fluv. hist., II, 1774, p. 172.

Valvata piscinalis Bofill, Haas, y Aguilar-Amat, 1921, p. 1021.

Valvata piscinalis var. *rubiensis* Almera y Bofill, 1898, p. 84, lám. V, fig. 26.

Concha redondeado-troquiforme, tan ancha como alta, sólida, finamente estriada, de color córneo sucio ; 4 - 4 ¹/₂ vueltas cilíndricas de crecimiento rápido, la última mucho mayor y más ancha que la penúltima ; abertura casi circular, algo angulosa superiormente.

Alt. 6 - 5 mil., diám. 6 - 5 mil.

Especie paleártica que vive en el barro de aguas quietas o de corriente lenta ; señalada en Cataluña de varias localidades del litoral de la provincia de Gerona (Torroella de Montgrí, Ciurana, Gerona) y en estado subfósil de Can Ubach de Rubí (Barcelona).

Familia de los Nerítidos

Concha sólida, de pocas vueltas de crecimiento sumamente rápido, con la espira apenas elevada ; abertura semilunar, aplanaada en el borde columelar ; opérculo con un proceso en forma de gancho en su cara interna.

Animal con la mandíbula de bordes denticulados ; el sistema genital no es hermafrodita ; los orificios genitales en los individuos machos o hembras se abren a la derecha ; ojos pedunculados, colocados en la base externa de los 2 tentáculos ; branquia en forma de pluma biserial, no protractil.

Familia cosmopolita, marina, y, en pocos géneros, de agua dulce ; la fauna fluvial catalana contiene los dos géneros siguientes :

1. Columnilla lisa, con el borde cortante . . . *Theodoxus*, p. 427.

1-1. Columnilla muy ancha, con el borde aserrado.

Smaragdia, p. 428.

Género *Theodoxus* Montfort, 1810

Theodoxus Montfort, Conch. syst., II, 1810, p. 350.

Elea Fitzinger, Syst. Verz. Erzherzogth. Oesterreich vork. Weichth., 1833, p. 116.

Neritoglobus Kobelt, Catal. europ. Faunengeb. leb. Binnenconch., 1871, p. 66.

Theodoxia Bourguignat, Descr. 2 nouv. genres algériens, 1877, p. 48.

Concha plana anteriormente, globulosa en su parte posterior ; columnilla plana, con el borde liso y cortante ; abertura ancha ; peristoma cortante.

Animal con los ojos bastante largamente pedunculados.

Distribución : Regiones tropicales de todos los continentes y región europea (Europa y región circummediterránea, incluyendo Asia anterior hasta Persia), en aguas dulces ; una especie vive en Cataluña.

Theodoxus fluviatilis (Linneo)



Fig. 174 ¹/₂

Nerita fluviatilis Linneo, Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 777.

Neritina fluviatilis Chia, 1916, p. 62.

Theodoxia fluviatilis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1022,
Theodoxus fluviatilis Haas, 1924 a, p. 178.

Concha no umbilicada, semiglobosa, ovalada, sólida, opaca, de color variable; amarillenta, verdosa, parda o negruzca, flameada de manchas más oscuras o reticulada de líneas oscuras; 2-3 vueltas poco convexas, la última muy grande, de manera que forma casi toda la concha; ápice poco saliente, situado muy hacia adelante; abertura semilunar; peristoma delgado, cortante; opérculo bordeado exteriormente de rojo.

Alt. 8-5 mil., diám. 13-9 mil.

Especie europea, muy variable, conocida de Cataluña, del litoral de la provincia de Gerona, del canal de Urgel, del Ebro y de los canales de su delta.

Género *Smaragdia* Issel, 1869

Smaragdia Issel, Malac. Mar. Rosso, 1869, p. 213.

Gaillardotia Bourguignat, Descr. 2 nouv. genres algériens, 1877, p. 49.

Concha plana en su parte anterior y globoso-ovalada en la posterior; columbilla ancha, dilatada, con su borde denticulado; peristoma delgado.

Animal con los ojos casi sesiles, apenas pedunculados.

Distribución: Región mediterránea, Indias occidentales y Océano Indo-Pacífico; muchas especies marinas y de aguas salobres, una de las cuales vive en las aguas salobres catalanas.

Smaragdia viridis (Linneo)



Fig. 175 4/1

Nerita viridis Linneo, Syst. nat., ed. XII, 1789, p. 1254.

Smaragdia viridis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1023.

Concha semiglobosa, ventruda, sólida, gruesa, brillante, verde ; 2 - 2 $\frac{1}{2}$ vueltas, formando la última la casi totalidad de la concha ; ápice situado muy hacia adelante ; abertura muy grande, semilunar.

Alt. 6 mil.; diám. 7,5 mil.

Aguas salobres de las costas del Mediterráneo occidental ; hallada en Cataluña en la desembocadura del Besós, en Mataró y en Pineda (Barcelona).

II. ACÉFALOS

A. EULAMELIBRANQUIOS

Familia de los Uniónidos

Concha prolongado-elíptica o prolongado-ovalada, sólida sin ser gruesa, con cavidades umbonales profundas y una escultura umbonal confinada a los ápices de los umbones ; charnela edéntula o con dientes cardinales cortos, anteriores y dientes laterales prolongados, posteriores.

Animal con las branquias externas soldadas con el manto hasta sus extremos posteriores ; branquias con tabiques continuos dispuestos regularmente ; marsupio que ocupa las branquias externas solamente o los dos pares de branquias.

Distribución : Regiones paleártica y neártica, Africa y región oriental ; muchos géneros con 3 representantes en la fauna catalana.

Los Uniónidos viven en aguas dulces, tranquilas o agitadas ; pero en todos casos limpias, y se arrastran en su fondo de barro o de arena.

CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS CATALANES DE UNIÓCIDOS

I. Charnela *sin dientes* ; concha *relativamente frágil*.

Anodonta, p. 430.

I-I. Charnela *con dientes* ; concha *sólida* ; *pero no gruesa*.

2. Contorno *prolongado, elíptico u ovalado*; escultura umbonal *confinada en los ápices*..... *Unio*, p. 431.
 2-2. Contorno *subcircular, romboidal o reniforme*; escultura que cubre toda la región umbonal..... *Psilunio*, p. 433.

Género **Anodonta** Lamarck, 1799

Anodonta Lamarck, Prodr. Class. Coq., 1799, p. 87.

Anodon Oken, Lehrbuch Naturg., Zool., I, 1815, p. 238.

Concha elíptica, delgada, hinchada en los adultos, a veces algo alada posteriormente; escultura umbonal consistente en numerosas arrugas más o menos paralelas, generalmente algo unduladas y algo nodosas; superficie lisa, lustrosa; charnela sin dientes, reducida a una línea algo encorvada; nácar poco lustroso.

Animal con el marsupio o bolsa incubatriz que ocupa las branquias externas, rellenándolas en forma de almohada; glóquidio triangular con gancho.

Distribución: Regiones paleártica y neártica, con muchas especies, una de las cuales vive en Cataluña.

Anodonta cygnea (Linneo)

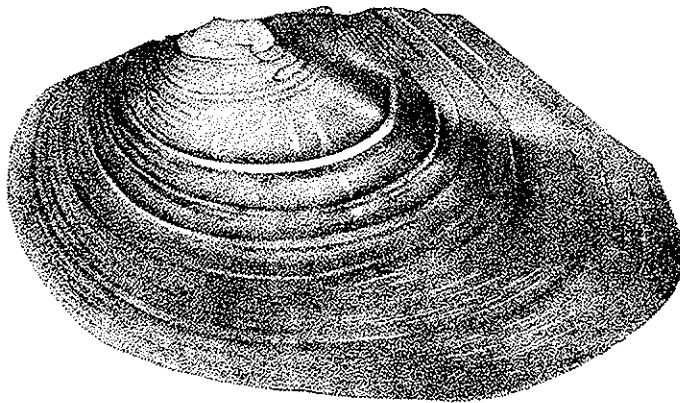


Fig. 176 1/2

- Mytilus cygneus* Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 700.
Anodonta cygnea Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1027, lám. II, figs. 31-32, lám. III, fig. 1.
Anodonta variabilis Chia, 1886, p. 42.
Anodonta ventricosa Bofill, 1888 b, p. 82.
Anodonta castroiana Drouët, Mem. Ac. Dijon, 4.^a ser., IV, 1893-94, p. 76.
Anodonta littoralis Drouët, l. c., p. 68.
Anodonta glaucina Drouët, l. c., p. 65.
Anodonta mollis Drouët, l. c., p. 70.
Anodonta latirostris Drouët, l. c., p. 69.

Concha prolongado-ovalada, generalmente con un rostro o espolón posterior truncado y más o menos largo, y con el borde inferior encorvado o casi recto, muy comprimida en los jóvenes; pero a veces bastante hinchada en los adultos; umbones no prominentes; charnela sin dientes; superficie externa, lisa o con fajas de crecimiento concéntricas; lustrosa, verde o parda.

Long. 200 - 60 mil., alt. 120 - 40 mil., diám. 70 - 25 mil.

Especie europea, conocida, en aguas catalanas, solamente del Norte del Tordera inlucso este río.

Anodonta cygnea (L.) es una especie muy polimorfa que varía de aspecto según el ambiente en que vive; así los individuos de estanques tranquilos con el fondo de barro, representan la forma normal, de mayor tamaño, mientras que los que viven en torrentes quedan pequeños y casi sin ángulos en sus contornos; otra forma de reacción se desarrolla en lagos con oleaje, etcétera, y quien se ocupa de la biología de las Anodontas, pronto puede reconocer el ambiente en que haya vivido cualquier ejemplar. Prueba es esta segura de que, con todas las formas de reacción que citamos y que pueden ofrecerse, se trata de una sola especie, la *cygnea*, que mientras joven, presenta la concha idéntica en todos los casos.

Género **Unio** Retzius, 1788

- Unio* Retzius, Diss. Hist. nov. Test. gen., 1788, p. 16.
Lymnium Oken, Lehrbuch Naturg., Zool., I, 1815, p. 237.

Concha sólida ; pero no gruesa, con el extremo anterior corto y el posterior prolongado ; charnela con dientes, uno cardinal y otro lateral (laminilla) en la valva derecha, 2 cardinales y 2 laminillas en la izquierda ; umbones algo prominentes, con escultura en su ápice formada por tuberculitos aislados y reunidos por arrugas unduladas ; superficie lisa, cubierta de una capa de conquiolina verde o parda, a veces rayada.

Animal con el marsupio que ocupa las branquias externas y las rellena moderadamente ; gloquidio triangular, con gancho.

Distribución : Región paleártica ; varias especies, una de ellas en Cataluña.

Unio turtoni aleroni Companyó y Massot

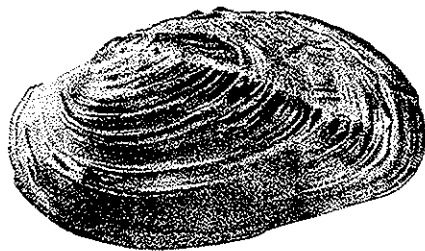


Fig. 177 $\frac{1}{2}$

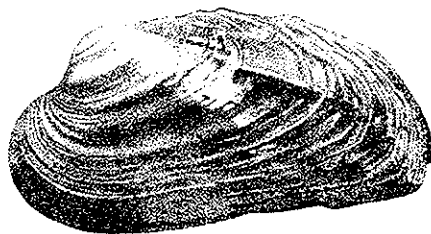


Fig. 178 $\frac{1}{2}$

Unio aleroni Companyo y Massot, Bull. Soc. Pyr. Or., VI, 1845, p. 234,

fig. 2. — Chia, 1916, p. 65.

Unio turtoni Haas, 1917 b, p. 168.

Unio turtoni aleroni Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1023, lámina III, figs. 2-7.

Unio requieni Chia, 1916, p. 65.

Unio penchinatianus Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XVII, 1865, p. 342, lám. XXI, figs. 1-7.

Concha algo comprimida, prolongado-oval o elíptica, redondeada anteriormente y, por lo común, algo truncada posteriormente, con los bordes dorsal y ventral casi paralelos o el primero algo convexo y el segundo un poco cóncavo; umbones algo hinchados, poco salientes, con una fina escultura nodoso-rugosa en sus ápices; dientes delgados, los cardinales algo prolongados, cortantes, las laminillas largas, también cortantes; cara externa lisa, capa de conquiolina desde amarillo verdosa hasta verdoso-parda; nácar algo blanco-cerulescente, brillante.

Long. 70 - 45 mil., alt. 35 - 25 mil., diám. 30 - 20 mil.

Subespecie geográfica del *Unio turtoni turtoni* Payr. del Sur de Francia, que vive en el Rosellón y en Cataluña hasta el Ebro; se ha indicado en los ríos y torrentes que desembocan en el Mediterráneo, desde la Muga hasta el Tordera, y falta en el Besós y en la cuenca del Llobregat (las citas de estas últimas regiones son erróneas); aparece otra vez en el Ebro.

Respecto al polimorfismo de *Unio turtoni aleroni*, remito a lo que queda dicho en el caso de *Anodonta cygnea* (L.), pues lo mismo acontece en las especies del género *Unio* y de *Psilunio*. La forma lacustre de *turtoni aleroni*, tal como se encuentra en el estanque de Bañolas (Gerona), fig. 178, es la más característica de todas sus formas de reacción, pues se distingue de la forma típica (fig. 177) por su parte posterior encorvada hacia abajo y por el borde ventral encogido; a esta forma se le ha dado la denominación de *penchinatianus* Bgt.

Género **Psilunio** S. Stefanescu, 1896

Psilunio S. Stefanescu, Mém. Soc. Geol. France, Paléontologie, VI, n.º 15, 1896, p. 44.—Wenz, Arch. f. Moll. Kunde, LX, 1928, p. 270.

Rytia S. Stefanescu, Mém. Soc. Geol. France, Paléontologie, VI, n.º 15, 1896, p. 41.

Rhombunio Germain, Bull. Mus. hist. nat., París, 1911, p. 11.

Concha desde circular o romboidal hasta en forma de riñón, sólida sin ser muy gruesa, algo comprimida, con la región umbonal más hinchada; umbones algo salientes, con una escultura formada por arrugas onduladas, y apretadas que se extienden por la parte superior de la concha y adquieren progresivamente la forma en zig-zag; ligamento corto, bastante sólido; charnela como en el género *Unio*; cavidad umbonal profunda.

Animal con el marsupio que ocupa las branquias externa e interna; gloquidio truncado-oval, sin gancho.

Distribución: Región circummediterránea y Europa occidental desde España hasta Francia; pero señalado, en estado fósil, terciario o pleistocénico, en la mayor parte de Europa; varias especies muy afines, una en Cataluña.

***Psilunio littoralis* (Cuvier)**

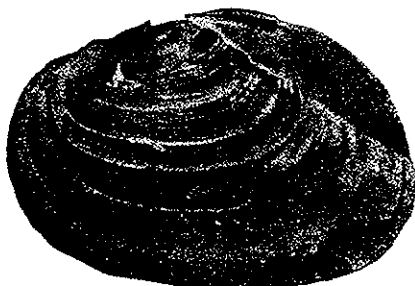


Fig. 179 $\frac{1}{4}$

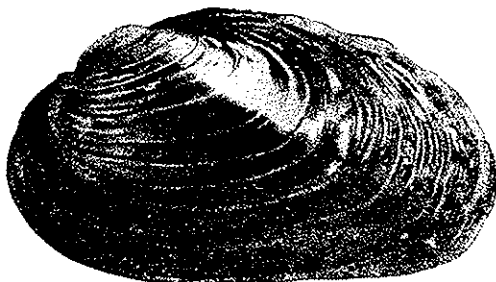


Fig. 180 $\frac{1}{4}$

Unio littoralis Cuvier, Tabl. élém., 1798, p. 425. — Chia, 1916, p. 65.

Unio littoralis var. *umbonatus* Bofill, 1888 b, p. 81.

Rhombunio littoralis Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1025, lám. III, fig. 8, lám. IV, figs. 1-8.

Unio rhomboideus Chia, 1886, p. 42.

Unio subreniformis Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., XVII, 1865, p. 340, lám. XXIII, figs. 4-6.

Unio pianensis Graells, 1846 a, p. 22.

Unio batavus catalonicus Haas in Maluquer, 1916, p. 145. — Bofill y Haas, 1920 c, p. 291, lám. III, figs. 19-22.

Concha más o menos elíptico-truncada, desde subcircular hasta irregularmente ovalada, con el extremo posterior encorvado hacia abajo en forma de un ancho espolón; umbones algo hinchados, siempre algo salientes y encorvados hacia delante; con la escultura típica del género, a veces extendida hasta la mitad de la cara externa de la concha; charnela compuesta de dientes cardinales robustos, subcónicos, aserrados y no cortantes y de laminillas relativamente cortas, arqueadas y gruesas; cavidad umbonal honda, nácar blanco-cerúleo, lustroso; cara externa de las valvas lisa, cubierta de una capa de conquiolina verdoso-córnea o córneo-parda.

Long. 75 - 45 mil., alt. 40 - 30 mil., diám. 30 - 20 mil.

Especie francesa e ibérica, que vive en aguas corrientes y en lagos y estanques limpios; pero nunca en pantanos; señalada en Cataluña en los ríos del litoral a partir de Torroella de Montgrí (Gerona) hacia el Norte, en el estanque de Bañolas (*U. subreniformis* Bgt., fig. 180), en el río Sió, de Balaguer (Lérida) (*U. batavus catalonicus* Haas) y en el Ebro (Mequinenza, San Carlos de la Rápita).

Psilunio littoralis Cuv. no es menos polimorfo que los Anodontas y Unios. Su forma normal, subcircular, comprimida, lisa (fig. 179), y común a las conchas jóvenes de todas las formas de río, se desarrolla en los ríos de corriente moderada y fondo arenoso, como el Oñar cerca de Gerona; al paso que la forma de reacción, propia de los torrentes de fondo pedregoso, se presenta con el contorno encogido-ovalado y el extremo posterior

encurvado hacia abajo formando un ancho espolón. La forma de reacción lacustre, que en Cataluña se encuentra en el estanque de Bañolas (fig. 180), tiene, en los adultos, el contorno casi regularmente elíptico, solamente con el borde ventral algo encogido. Otra forma prolongado-elíptica vive en el río Sió cerca de Balaguer, y tiene tanta semejanza con una especie de *Unio*, con *batavus*, que erróneamente se consideró como forma local de esta última.

Familia de los Margaritiféridos

Concha prolongada, generalmente arqueada, comprimida, con los umbones bajos y muy anteriores; extremo anterior corto, posterior mucho más largo; cavidad umbonal muy poco profunda; charnela con dientes cardinales y con o sin dientes laterales; cara externa lisa.

Animal con las branquias con tabiques no continuos, cortos, irregularmente dispuestos; extremo posterior de las branquias libre del manto; marsupio que ocupa ambos pares de branquias; gloquidio muy pequeño, algo triangular, con espinas.

Familia paleártica y neártica, con pocos géneros y uno solo en Cataluña.

Género *Margaritifera* Schumacher, 1816

Margaritifera Schumacher, Overs. K. Dausk. Vidensk. Selsk. Forhandl., 1816, p. 7. — Kennard, Salisbury and Woodward, Proc. Mal. Soc. XVI, 1925, p. 276.

Margaritana Schumacher, Essai Nouv. Syst. Vers Test., 1817, p. 137.

Concha grande, prolongada, arqueada, redondeada anterior y posteriormente; comprimida, sólida, negra o pardo-oscuro, sin lustre; umbones muy anteriores, bajos, con una escultura de arrugas onduladas confinada en los ápices; charnela robusta, sólida, y algunas veces sin laminillas.

Distribución: Región holártica con 2 especies, una de las cuales vive también en Cataluña.

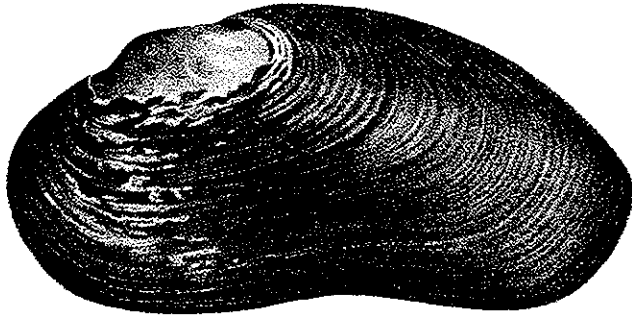
Margaritifera auricularia (Spengler)

Fig. 181 1/2

Unio auricularius Spengler, Skrift. Naturh. Selsk. Copenhagen, III, 1792, p. 54.

Margaritana auricularia Haas, 1918 b, p. 139.

Unio sinuata Lamarck, Anim. s. vert., VI, 1819, p. 70.

Unio sinuatus Drouët, Mém. Acad. Dijon. 4.^a ser., IV, 1893-94, p. 29.

Concha grande, en forma de oreja o de riñón, comprimida, muy sólida y gruesa; ligamento largo y robusto, borde superior muy convexo, el inferior cóncavo, el anterior bien redondo y el posterior redondo-truncado; umbones muy anteriores, bajos, carcomidos o con la escultura típica del género; charnela muy robusta, los dientes cardinales cónico-truncados, las laminillas gruesas, relativamente cortas, separadas de las cardinales por un espacio liso, largo y bastante ancho; capa de conquiolina pardo-oscuro o negra, no lustrosa, cara externa lisa, poco rugosa; nácar brillante.

Long. 180 - 150 mil., alt 90 - 70 mil., diám. 50 - 30 mil.

Especie que se halla viva en los grandes ríos de la Península Ibérica, de Francia y de Italia del Norte, y subfósil en Inglaterra y en Alemania; en Cataluña se ha recogido en el Ebro, en la

región de Mequinenza y Ribarroja. La captura de *Marg. auricularia* es bastante difícil, pues suele vivir en las partes más

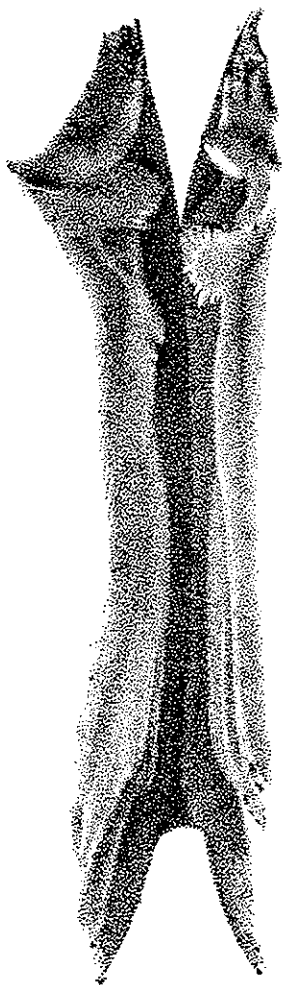


Fig. 182. — Characela de *Margaritifera auricularia* (según Dupuy)

hondas de los ríos. Los ejemplares semiadultos tienen aun el contorno prolongado-elíptico y solamente los mayores llegan

a ser auriformes. En el Sur de Francia y en Aragón existe una industria basada en el nácar de esta especie, que se usa para la confección de botones y de mangos de varios objetos.

Familia de los Esféridos

Concha porcelánea, más o menos sólida, casi equilátera o con la extremidad anterior más larga que la posterior; umbones salientes; charnela compuesta de dientes cardinales centrales y muy cortos y de laterales anteriores y posteriores prolongados; cara interna sin nácar.

Animal con los bordes del manto que forman los sifones posteriores.

Familia de distribución casi mundial, con varios géneros, de los que hay representados en Cataluña los 3 siguientes:

- I. Concha *equilátera*, umbones *centrales*.
 2. Umbones *normales*, *no prolongados* en tubitos. *Sphaerium*, p. 439.
 - 2-2. Umbones *prolongados* en tubitos cortos. *Musculium*, p. 440.
- I-1. Concha *inequilátera*, algo triangular, umbones *casi terminales*. *Pisidium*, p. 442.

Género *Sphaerium* Scopoli, 1777

Sphaerium Scopoli, Introd. hist. nat., 1777, p. 397.

Cyclas Lamarck, Sys. animaux s. vert., 1801, p. 123.

Cornea Megerle von Mühlfeldt, Mag. Ges. nat. Fr. Berlín, V, 1811, p. 56.

Corneocyclas Férussac in Blainville, Dict. sci. nat., XII, 1818, p. 277.

Sphaeriastrum Bourguignat, Rev. Mag. Zool., 2.ª ser., VI, 1854, p. 674.

Corneola Clessin, Deutsche Exc. Moll. Fauna, 1.ª ed., 1876, p. 479.

Concha delgada, oval, más o menos hinchada, casi equilátera, con los umbones situados casi en el centro; superficie lisa

o estriada concéntricamente ; charnela débil, 2 dientes cardinales en cada valva, los laterales dobles en la derecha y sencillos en la izquierda.

Animal con los sifones reunidos en la base ; pero separados en su extremo.

Distribución : Cosmopolita ; pero con la inmensa mayoría de las especies en la región hoiártica ; una sola especie catalana.

Sphaerium corneum (Linneo)



Fig. 183 1/1

Tellina cornea Linneo, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 678.

Sphaerium corneum Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1029.

Cyclas cornea Bofill, 1888 b, p. 77.

Concha redondo-ovalada, más o menos ventruda, ténue, finamente estriada, lustrosa, griseo-córnea ; parte anterior algo atenuada, parte posterior más ancha, redondeada, algo truncada ; umbones casi centrales, anchos, poco salientes ; borde superior que pasa con ángulos apenas perceptibles a los bordes laterales, ambos de curvatura casi igual ; ligamento algo recubierto.

Long. 15 - 12 mil., alt. 11 - 9 mil., diám. 9 - 8 mil.

Especie europea generalizada en Europa central y septentrional más que en la región mediterránea ; señalada en Cataluña de la cuenca baja del Llobregat y en la llanura del litoral al norte de Cataluña. Vive en aguas de corriente no muy rápida y en las estancadas.

Género **Musculium** Link, 1807

Musculium Link, Beschreib. Samml. Univ. Rostock, III, 1807, p. 152.

Calyculina Clessin, Malak. Blätt., XIX, 1871, p. 130.

Concha frágil, casi circular, lisa, lustrosa; umbones prolongados, en tubitos cortos; charnela con los dientes centrales diminutos, a veces desgastados.

Animal idéntico al del género *Sphaerium*.

Distribución: Región holártica; algunas especies y una en Cataluña.

Musculium lacustre (Müller)



Fig. 184 $\frac{1}{2}$

Tellina lacustris Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 204.

Musculium lacustre Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1029.

Sphaerium lacustre Chia, 1916, p. 66.

Sphaerium lacustre var. *hispanicum* Chia, 1893, p. 22.

Sphaerium hispanicum Bourguignat, Rev. mag. Zool., 2.^a ser., XXII, 1870, p. 170, lám. XVII, figs. 20-21.

Cyclas calyculata Draparnaud, Hist. moll. France, 1805, p. 170, lám. X, figs. 14-15. — Bofill, 1888 b, p. 77.

Concha algo rómbica, algo hinchada en el centro; pero muy comprimida hacia los bordes, blanca o amarillenta; borde superior casi recto, formando esquinas con los bordes anterior y posterior; borde anterior algo apuntado, inferior ligeramente arqueado, y que pasa al posterior con un ángulo redondeado; borde posterior poco arqueado, truncado oblicuamente; umbones casi centrales, algo inclinados hacia delante con un ápice en forma de bonete bien marcado.

Long. 10 - 7 mil., alt. 6 - 5 mil., diám. 4 - 3 mil.

Especie europea y norte-asiática, poco común en la región mediterránea; señalada en Cataluña en el litoral; pero solamente en la llanura y en localidades no muy elevadas. Vive solamente en aguas estancadas, escondida en el barro.

Género **Pisidium** C. Pfeiffer, 1821

Pisidium C. Pfeiffer, Naturg. Deutsch. Land. u. Süßw. Moll., I, 1821, p. 123.

Concha pequeña, más o menos triangular u ovalada, inequilátera, con el extremo anterior más grande que el posterior; umbones aproximados al extremo posterior, a veces casi terminales; charnela con los dientes cardinales cortos, dobles en cada valva o reunidos, situados debajo de los umbones; laterales prolongados; lameliformes dobles en la valva derecha y sencillos en la izquierda; ligamento hundido y, por lo tanto, interno.

Animal con un solo sifón que corresponde al orificio respiratorio.

Distribución principalmente holártica, con muchas especies difíciles de clasificar, por sus pequeñas dimensiones y su extrema variabilidad. En cuanto a las citas de las especies catalanas, debe desconfiarse de que sean correctas, y solamente pocas han sido comprobadas por el especialista alemán Dr. Geyer, de Stuttgart, al cual se debe también la siguiente clave para la determinación:

- I. Concha *prolongada transversalmente, inequilátera*; umbones *aproximados al borde posterior*.
 2. Concha de 8 - 10 mil. de longitud, sólida, gruesa, con una *costulación irregular concéntrica*..... *amnicum*, p. 443.
 - 2-2. 4 - 6 mil., ligeramente estriada.
 3. *oval-prolongada*, umbón situado a $\frac{2}{3}$ de la longitud.
 4. Umbón *ancho redondeado, poco saliente*.
 - casertanum*, p. 443.
 - 4-4. Umbón *apuntado, saliente, provisto de un pliegue oblicuo*..... *henslowanum*, p. 444.
 - 3-3. *Muy oblicua, ventrada, umbón casi terminal*.
 - subtruncatum*, p. 446.
- I-I. Concha *redondeada, casi equilátera, umbón casi central, poco saliente*.

5. *Ventruda, fuertemente estriada*; parte embrional del umbón (ápice) *circundada de 3-5 líneas muy aproximadas* . . . *nitidum*, p. 444.
 5-5. *Lentiforme, toda la superficie regular y finamente estriada* *personatum*, p. 445.

Los *Pisidium* viven en toda clase de aguas dulces, prefiriendo las de extensión reducida y tranquilas; se esconden en la arena o en el barro del fondo.

***Pisidium amnicum* (Müller)**

Tellina amnica Müller, Verm. terr. fluv. hist., II, 1774, p. 205.

Pisidium amnicum Haas, 1924 a, p. 63.

Concha ovalada transversalmente, bastante ventruda, gruesa y sólida, irregular y concéntricamente costulada, lustrosa, amarilla en los jóvenes y casi parda en los adultos; fajas de crecimientos más oscuras y profundas; extremo anterior alargado, posterior más ancho, muy corto, truncado; umbones anchos, poco salientes, muy aproximados al borde posterior, que baja poco arqueado y al inferior, al que pasa mediante una angulosidad redondeada.

Long. 12 - 10 mil., alt. 9 - 8 mil., diám. 7 - 6 mil.

Especie paleártica, que vive casi siempre en corrientes caudalosas (ríos) y que se conoce de Cataluña solamente del Ebro; sus citas anteriores se refieren a ejemplares de *Pis. casertanum* (Poli).

***Pisidium casertanum* (Poli)**



Fig. 185 ^{3/4}

Cardium casertanum Poli, Test. utr. Sicil., I, 1791, p. 65, lám. XVI, fig. 1.

Pisidium casertanum Haas, 1924 a, p. 63.

Pisidium ibericum Clessin, Malak. Blätt., XX, 1873, p. 29, lám. I, fig. 4.

Concha de medianas dimensiones, respecto al género, ovalada, de poca anchura, no muy hinchada, griseo-amarilla, algo prolongada en su parte anterior y algo redonda en la posterior, arqueada inferiormente, umbones anchos, redondos, poco salientes, situados en los $\frac{2}{3}$ de la longitud; superficie fina y regularmente estriada.

Long. 7 - 6,5 mil., alt. 6 - 5,5 mil., diám. 4 mil.

Especie circummediterránea y de Europa occidental; observada en Cataluña en las localidades siguientes: Pobla de Segur (Lérida), San Juan del Herm (Lérida), Rubí (Barcelona), Pont de Raventí (Barcelona) Puig d'Alp, a 2000 m. alt. (Barcelona), desembocadura del Besós (Barcelona), Piera (Barcelona), San Miguel del Fay (Barcelona), Arbucias (Gerona), Lladó (Gerona), y aluviones del Ebro (Tarragona). Esta especie se ha citado erróneamente con las denominaciones de *obtusale* C. Pfr. y *annicum* (Müller).

Pisidium henslowanum (Sheppard)

Tellina henslowana Sheppard, Trans. Linn. Soc. London, XIV, 1825, p. 150.

Pisidium henslowanum Chia, 1916, p. 66. — Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921, p. 1031.

Concha oval-prolongada, poco hinchada, ténue, densa y regularmente estriada, blanco-amarillenta; extremo anterior muy prolongado; umbones apuntados y salientes, cada uno de ellos con una laminilla oblicua.

Long. 5 mil., alt. 4 mil., diám. 3 mil.

Especie principalmente norte y centro europea, señalada una vez por Chia como procedente de Ciurana (Gerona), sin que esta única localidad catalana haya sido comprobada por hallazgos posteriores.

Pisidium nitidum Jenyns

Pisidium nitidum Jenyns, Trans. Camb. Phil. Soc., IV, 1832, p. 304, lám. XX, figs. 7-8. — Haas, 1924 a, p. 63.

Concha oval-redondeada, algo oblicua, hinchada, fuertemente estriada, amarillento-córnea, bastante sólida; extremo anterior anchamente redondeado, extremo posterior más corto, redondeado; umbones casi centrales, poco salientes, redondeados, con los ápices adornados de 3 - 5 líneas muy aproximadas.

Long. 4 - 3 mil., alt. 3,7 - 3,5 mil., diám. 2,5 mil.

Especie europea que vive en aguas tranquilas, comprobada de las siguientes localidades catalanas: Fuente del Sot del Pinell cerca del «Portell del Montsech», Noguera Ribagorzana; lago de Montcortés, hasta 30 m. de profundidad (Lérida), entre Esterrí e Isil, a 1000 - 1200 m. de alt. (Lérida), Castelldefels, llano de Barcelona, riera de Can Llop, cerca de Gironella (Barcelona) y en los aluviones del Ebro. La cita de *Pisidium pulchellum* Jen. por BOFILL y HAAS (1920 d, p. 601) ha de referirse a *nitidum* Jenyns.

Pisidium personatum Malm



Fig. 186 ²/₁

Pisidium personatum Malm. Gotebörigs K. Vet. Vitt. Samh. Handl., 1855, entr. 3.^a, p. 107, con figuras. — Stelfox, Journ. of Conch., XV, 1918, lám. IX, figs. 23-26.

Concha lentiforme, algo comprimida, estriada fuertemente en toda la superficie y con 1 - 5 surcos concéntricos, muy brillante, amarillenta con el borde gris-amarillo; umbones redondeados, poco salientes, casi centrales; extremo anterior anchamente redondeado, posterior redondeado-truncado; charnela con una corta callosidad entre los dientes cardinales y los laterales posteriores.

Long. 4,75 - 3,5 mil., alt. 4 - 3,2 mil., diám. 3 - 2,4 mil.

Especie europea, poco conocida aún y muchas veces no identificada ; hallada en Cataluña tan sólo en el lago de Montcortés (Lérida) junto con la precedente y clasificada erróneamente como *Pis. pulchellum* Jen. por Bofill y Haas (1920 b, p. 160).

Pisidium subtruncatum Malm



Fig. 187 ⁵/₁₁

Pisidium subtruncatum Malm, Gotebörgrs K. Vet. & Vitt. Saml. Handl., 1855., entr. 3.^a, p. 92 con figuras. — Stelfox, Journ. of Conch., XV, 1918, lám. VII, figs. 1-4.

Concha ovalada oblicuamente, ventruda, ténue, estriada muy finamente, con los ápices de los umbones lisos y lustrosos ; umbones casi terminales, en punta e hinchados, poco salientes ; extremo anterior más de dos veces más largo que el posterior, que es ligeramente redondeado, descendente de un modo brusco y algo truncado.

Long. 4,25 - 3,25 mil., alt. 3,5 - 2,6 mil., diám. 3 - 2 mil.

Especie europea, generalmente poco conocida o desconocida, como la anterior ; comprobada en Cataluña tan sólo como procedente de Sardañola (Barcelona) y de Puigcerdá (Gerona) ; los ejemplares de esta segunda localidad han sido citados por Bofill y Haas (1920 c, p. 292) con la denominación errónea de *Pis. pulchellum* Jen.

APÉNDICE

Habíamos encontrado en la literatura malacológica referente a Cataluña, citas de especies que no han sido nuevamente halladas; pero cuya existencia en este territorio no es del todo inverosímil. Estas especies, por tal motivo, van incluídas en nuestra enumeración, acompañadas de algunas observaciones sobre su patria y la posibilidad de ser nuevamente encontradas en Cataluña. Otras especies que seguramente no viven en esta región; pero que ofrecen cierta semejanza con otras verdaderamente catalanas, van citadas, aun que con señal de duda, al tratar de la especie catalana que se les asemeja.

Pero queda un pequeño número de especies citadas de Cataluña que no puedo identificar con ninguna especie catalana y que, indudablemente, se han atribuído erróneamente a la fauna de este país. Son las siguientes :

1) *Helix regularis* Charpentier (Graells, 1846 a, p. 3 : Pirineos de Cataluña). Ignoramos que haya una especie pirenaica de este nombre, pero existe una *Helix regularis* Mousson de Palestina.

2) *Clausilia punctata* Michaud (Graells, 1846 a, p. 8 : Alta Cataluña) Se trata de la var. *punctata* de *Delima itala* v. Mart., especie centro-europea y norte-italiana, que con toda seguridad no se encuentra en Cataluña.

3) *Paludina vivipara* Lamarck (Graells, 1846 a, p. 17 : Alta Cataluña y Aragón). Cita errónea, pues *Viviparus viviparus* (L.) no existe en la Península Ibérica.

4) *Paludina achatina* Lamarck (Graells, 1846, p. 17: Alta Cataluña y Aragón). Nombre anticuado de *Viviparus fasciatus* (Müll.) que tampoco vive en la Península.

5) *Paludina muriatica* Lamarck (Graells, 1846 a, p. 17: Cataluña, Valencia). Sinónimo de *Thermhydrobia thermalis* (L.), de Italia; cita indudablemente falsa.

Finalmente hay que citar un animal recientemente publicado como molusco y como especie nueva para la ciencia y para Cataluña, *Buchanania ? reticulata* Torres-Minguez (*Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2.^a ser., IV, 1924, p. 108, 1 fig. en el texto); pero se ha comprobado ser la larva de una mosca del género *Microdon* Meig. (Véase Haas, *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2.^a ser., IV, 1924, p. 148).

ADICIONES Y CORRECCIONES

En la familia de los Acmidos (pág. 111), hay que incluir la especie *Pupula pyrenaica* Pol. et Bér.

Con respecto a *Helicella (Cernuella) arigonis* (Rossmässler) (pág. 203) hay que añadir que el *Helix arigonis* Rossm. pertenece al subgénero *Xeromagna* Monterosato (*Atti. R. Acad. Palermo*, 3.^a ser., II, 1892, pág. 24), como muy recientemente lo ha comprobado P. Hesse (*Arch. f. Moll. K.*, LVIII, 1926, págs. 119 y 126). El subgénero *Xeromagna* se distingue de *Cernuella* por tener dos sacos del dardo en vez de uno, flagelo mucho más largo y numerosos pormenores relativos a la organización interna, mencionados todos por Hesse (l. c.)

Habiéndose dado preferencia durante la publicación de esta obra a las designaciones *Psilunio* (pág. 433) por *Rhombunio*, y *Margaritifera* (pág. 436) por *Margaritana* y, en consecuencia, **Margaritiféridos** por **Margaritanidos**, se entenderán corregidas en tal sentido las menciones hechas en las páginas 85, 86, 112, 138 y otras.

En la página 111 dice Acméidos	y ha de decir Acmidos
» » » 137 » <i>Margaritifera</i>	» » » » <i>Margaritifera</i>
» » » 138 » <i>Psilunio</i>	» » » » <i>Psilunio</i>

BIBLIOGRAFÍA

1908. AGUILAR-AMAT, J. B. — Algunes Xerofiles del grupo Helyomannes existents en la meva col·lecció (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VIII, p. 89-90).
1911. AGUILAR-AMAT, J. B. — Algunas localidades del Helix camprodunica Kob. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XI, p. 114-115).
1914. AGUILAR-AMAT, J. B. de — La «Helix companyoi» Aleron, de Santa María del Mar de Barcelona (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIV, p. 125-127).
1915. AGUILAR-AMAT, J. B. — Moluscos de Olot (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XV, p. 121-125).
1918. AGUILAR-AMAT, J. B. — Observacions malacològiques: Alguns mol·luscos de Montesquiu (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, p. 84-88).
1921. AGUILAR-AMAT, J. B. de — Altra localitat catalana de Helix alonensis Fér. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXI, p. 95).
1923. AGUILAR-AMAT, J. B. de — Un mol·lusc nou per a la fauna ibèrica. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIII, (2.^a ser., vol. III), p. 112).
- AGUILAR-AMAT, J. B. — Geografia de Catalunya, tomo I, Mol·luscos, p. 212-215.
1925. AGUILAR-AMAT, J. B. — Alguns Mol·luscos de Tona. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXV, (2.^a ser., vol. V), p. 174-75).
1926. AGUILAR-AMAT, J. B. de — Observaciones malacológicas, III. Presencia de *Jacostia huidobroi* Azp. en Cataluña. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXVI, [2.^a ser., VI], p. 139-140).

1898. ALMERA, J. y BOFILL, A. — Moluscos fósiles recogidos en los terrenos pliocenos de Cataluña (Bol. mapa geol. España, serie 2.^a, a. IV).
1881. Anónim. — Donatius per el Museu. (Bull. Ass. Exc. Cat., III, p. 72).
1882. Anónim. — Donatius al Museu. (Bull. Ass. Exc. Cat., IV, p. 127).
1914. Anónim. — Troballa de diverses espècies botàniques i zoològiques. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIV, p. 116).
- 1878-79. ARNET, R. i BOFILL, A. — Excursió a Sant Llorenç del Munt. (Bull. Ass. Exc. Cat., I, p. 126).
1925. ASTRE, G. — Quelques stations de mollusques des eaux lacustres pyrénéennes. (Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 53, p. 125-130).
1926. AZPEITIA MOROS, F. — Rectificación de nombre para un «*Helix*» Española (*H. Huidobroi* Azp.) y revisión de las especies que tienen mayor afinidad con ella. (Trab. Mus. Nac. Cienc. Ser. Zool., No. 51, Madrid, 1925, 37 pp.)
1915. BARNOLA, J. de — Espècies del gènere *Unio* (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XV, p. 119).
1884. BARRERA, J. — Catálogo de los moluscos testáceos de Teyá y Masnou. (Crón. Cient. Barcelona, VII, p. 290-291).
1878. BATALHA, F. R. — Catalogue de la collection conchyliologique. Porto.
1879. BOETTGER, C. — Kaukasische Mollusken (Jahrb. Deutsch. mal. Ges., VI, p. 1-42).
- 1878-79. BOFILL, A. — Excursió a Vallvidrera, verificada el dia 27 d'octubre de 1878. (Bull. Ass. Exc. Cat., I, p. 11-14).
1879. BOFILL, A. — Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona. (Crón. Cient. Barcelona, II).
1881. BOFILL, A. — Una excursió a Horta. (Bull. Ass. Exc. Cat., II, p. 65-66).

- 1882 a. BOFILL, A. — Una excursió a Montserrat. (Ann. Ass. Exc. Cat., I, pp. 54-69).
- 1882 b. BOFILL, A. — Excursió als Pirineus Centrals (Ann. Ass. Exc. Cat., II, 1882, pp. 3-98).
1884. BOFILL, A. — Moluscos del valle de Ribas. (Crón. Cient. Barcelona, VIII).
1886. BOFILL, A. — Contributions à la faune malacologique de la Catalogne, I. (Bull. Soc. Mal. France, III, pp. 151-164).
1887. BOFILL, A. — Contribuciones a la fauna malacológica de Cataluña. (Crón. Cient. Barcelona, X, pp. 99-102, 124-125).
- 1888 a. BOFILL, A. — Núria, Ribes i Alt Llobregat. (Bull. Ass. Exc. Cat., X, pp. 46-146).
- 1888 b. BOFILL, A. — Catálogo de la colección conchiliológica que fué de D. Francisco Martorell y Peña. Barcelona.
- 1890 a. BOFILL, A. — Serra de Cardó. (Bull. Ass. Exc. Cat., XI, pp. 188-202).
- 1890 b. BOFILL, A. — Contributions à la faune malacologique de la Catalogne, II. (Bull. Soc. Mal. France, VII, pp. 251-279).
1891. BOFILL, A. — Excursión malacológica efectuada por los doctores D. Francisco J. Coronado y Ruipérez y D. Francisco de Asis Coronado y Balias, de Montserrat al Valle de Arán en el mes de agosto de 1860. (Crón. Cient., XIV, pp. 49-55). Barcelona.
1897. BOFILL, A. — Nota sobre una nueva forma malacológica de la provincia de Gerona (Bol. R. Acad. Cienc. Barcelona, 3.^a ép., I, pp. 364-368).
1898. BOFILL, A. — La *Helix montserratensis*. Su origen y distribución en el tiempo y en el espacio. (Mem. R. Acad. Cienc. Barcelona, 3.^a ép., II).
1909. BOFILL, A. — El Noguera Ribagorzana «vallis clausa» malacológicamente considerado. (Act. Mem. I Congr. Nat. Esp., Zaragoza, pp. 190-206).

1914. BOFILL, A. — Notas acerca de la fauna malacológica española. (Fiest. cient. CL aniv. R. Ac. Cienc., pp. 203-212). Barcelona.
- 1915 a. BOFILL, A. — Notas acerca de la fauna malacológica española. (Mem. R. Ac. Cienc. Barcelona, 3.^a ép., XII, pp. 1-3).
- 1915 b. BOFILL, A. — Iconografía i descripció de formes malacològiques de les conques del Noguera-Pallaresa i del Ribagorçana. (Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., I, pp. 37-58, láms. 5,6).
1916. BOFILL, A. — Nota sobre *Helix bofilliana* Fag. i *Pupa tarracensis* Fag. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVI, pp. 78-81).
- 1917 a. BOFILL, A. — Mol·luscs ingressats en el Museu des del mes de juny de 1916. (An. Junta Cienc. Nat, II, pp. 533-549). Barcelona.
- 1917 b. BOFILL, A. — Excursió oficial a la costa i muntanya catalanes. (An. Junta Cienc. Nat. Barcelona, II, p. 582-588).
1919. BOFILL i POCH, A. — Report dels treballs efectuats en la secció malacològica des de 1.^{er} de juliol de 1917 fins a 31 de desembre de 1918. (An. Junta Cienc. Nat. Barcelona, III, pp. 199-224).
1921. BOFILL i POCH, A. — Sobre la fauna malacològica d'Amposta. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXI, [2.^a ser., vol. I], p. 94).
1922. BOFILL i POCH, A. — Dades malacològiques tarragonines. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXII, [2.^a ser., vol. II], pp. 86-88).
- 1924 a. BOFILL y POCH, A. — Los moluscos del género «*Bythinella*» en Cataluña. (Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona, 3.^a ép., XVIII, n.º 9, pp. 231-243, láms. I-VIII).
- 1924 b. BOFILL i POCH, A. — Mol·luscos recollits a Tortosa, Amposta i St. Carles de la Ràpita (Prov. de Tarragona) en el mesos de maig de 1920 i 1921. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., vol. IV], pp. 98-100).
- 1924 c. BOFILL i POCH, A. — Mol·luscos de la comarca de Berga (Prov. de Barcelona) recollits en setembre de 1920. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., IV], pp. 102-103).

- 1924 d. BOFILL i POCH, A. — Mol·luscos dels aluvions del Canal d'Urgell a Anglesola i Barbèns (Província de Lleida). (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., IV], pp. 131-133).
1925. BOFILL y POCH, A. — Un molusco del género *Bythinella* en la región de Tortosa. (Butll. Inst. Cat. Hist., Nat., 2.^a ser., V, pp. 151-152, 1 figura en el texto).
- 1924 a. BOFILL i POCH, A. i AGUILAR-AMAT, J. B. de — Alguns mol·luscos terrestres de Tossa (Prov. de Girona). (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., IV], p. 42).
- 1924 b. BOFILL i POCH, A. i Aguilar-Amat, J. B. de — Altra localitat de *Vallonia excentrica* Sterki. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. XXIV, [2.^a ser., IV], p. 42).
- 1924 c. BOFILL i POCH, A. i AGUILAR-AMAT, J. B. de — *Zua* subcilíndrica (L.) en una cova (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., IV], p. 38).
- 1924 d. BOFILL i POCH, A. i AGUILAR-AMAT, J. B. de — Un altre Mol·lusco cavernícola. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser. IV], p. 83).
- Mol·luscos, en Ll. Navás, excursió entomològica al Cabrerès (Girona-Barcelona). (Pub. Junta Cienc. Nat. Barcelona, IV, n.º 10, p. 57-59).
- 1918 a. BOFILL i HAAS. — Dades sobre la existència de *Limnaea* (*Limnaeus*) *stagnalis* L. a Espanya. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, p. 169).
- 1918 b. BOFILL, A. i HAAS, F. — Nota sobre la nomenclatura dels *Pomatias* de Montserrat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, pp. 169-170).
1919. BOFILL, A. i Haas, F. — Mol·luscos terrestres i d'aigua dolça de la regió de Tortosa. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIX, pp. 128-131).
- 1920 a. BOFILL, A. i HAAS, F. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. II. Vall del Noguera-Ribagorçana. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, p. 1-99, làms. 1-3).

- 1920 b. BOFILL, A. i HAAS, F. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. III. Vall del Noguera Pallaresa. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, pp. 105-220, làms. 1-3).
- 1920 c. BOFILL, A. i HAAS, F. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. IV. Vall del Segre i Andorra. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, pp. 225-375, làms. 1-3).
- 1920 d. BOFILL, A. i HAAS, F. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. V. Conca del Llobregat. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, p. 381-831, làms. 1-4).
1921. BOFILL, A. i HAAS, F. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. VII. Vall d'Aran. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, pp. 1247-1350, làm. 1).
1918. BOFILL, A., HAAS, F. i AGUILAR-AMAT, J. B. — Estudi sobre la fauna malacològica de la Vall de l'Essera. (Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., IV, pp. 9-110, làms. 1-4).
1921. BOFILL, A., HAAS, F. i AGUILAR-AMAT, J. B. — Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. VI. Conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitges. (Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, III, pp. 837-1241, làms. 1-4).
1835. BOUILLET, J. B. — Catalogue de la collection de coquilles exotiques. Clermont-Ferrand.
1858. BOURGUIGNAT, J. R. — Aménités malacologiques, § 68 (Rev. Mag. Zool., 2.^a ser., X). Paris.
1862. BOURGUIGNAT, J. R. — Les spicilèges malacologiques. Paris.
1863. BOURGUIGNAT, J. R. — Mollusques de San-Julia-de-Loria. (Rev. Zool., 2.^a ser., XV, pp. 49-63, 150-160, làms. 13-14).
- 1863-70. BOURGUIGNAT, J. R. — Mollusques nouveaux, litigieux ou peu connus.
1876. BOURGUIGNAT, J. R. — Species novissimae molluscorum in Europaeo systemati deductae, notis diagnosticis succinctis breviter descriptae, p. 38. Paris.

- 1877 a. BOURGUIGNAT, J. R. — Histoire des Clausilies de France. (Ann. sc. nat., 6.^a ser., V-VI).
- 1877 b. BOURGUIGNAT, J. R. — Aperçu sur les espèces françaises du genre Succinea. Paris.
1832. BRUGUIÈRE et DESHAYES. — Histoire naturelle des vers. (Encycl. méth., II (par Deshayes).
1910. BULLEN, R. T. — Notes on Pleistocene, holocene, recent non-marine shells from Mallorca. (Proc. Mal. Soc., IX, pp. 118-122, London).
1890. CARUS, J. O. — Prodrromus faunae mediterraneae, II.
1894. CAZIOT, E. — Catalogue des mollusques vivants des environ d'Avignon. Avignon.
- 1905 a. CAZIOT, E. — Contribution à la faune malacologique de la Catalogne. Étude sur quelques Helix. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., V, pp. 88-93).
- 1905 b. CAZIOT, E. — Étude sur quelques coquilles de la région méditerranéenne. Rumina decollata L. (Feuille Jeun. Nat., XXXV, pp. 195-199).
- 1905 c. CAZIOT, E. — Étude sur quelques coquilles de la région circum-méditerranéenne. Helix candidissima Drap. (Feuille Jeun. Nat., XXXVI, pp. 1-4).
1906. CAZIOT, E. — Étude sur les Helix de la section Elisma. (Feuille Jeun. Nat., XXXVI, p. 122).
- 1907 a. CAZIOT, E. — Oracula doliolum (Feuille Jeun. Nat., XXXIX, pp. 223-228).
- 1907 b. CAZIOT, E. — Étude sur quelques espèces de mollusques qui du sous-centre hispanique se sont répandues dans le sous-centre alpin. Vitrina penchinati. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VII, pp. 73-75).
- 1910 a. CAZIOT, E. — Étude sur la dispersion géographique des Pupa polyodon Drap., ringicula Mich. et montserratica Fag. (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, pp. 94-98).

- 1910 b. CAZIOT, E. — Étude sur quelques espèces de mollusques qui du sous-centre hispanique se sont repandues dans le sous-centre alpin. (Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., X, pp. 11-15).
- 1910 c. CAZIOT, E. — Étude sur les mollusques terrestres et fluviatiles de la principauté de Monaco et du département des Alpes-Maritimes.
1916. CAZIOT, E. — Étude sur les modifications produites sur l'*Helix barcinonensis* West. des environs de Barcelone (Espagne) par suite de l'isolement géographique. (Ann. Soc. linn. Lyon, LXIII, p. 15).
1905. CAZIOT, E. et FAGOT, P. — *Rumina decollata*. (Feuille Jeun. Nat., 4.^a ser. XXXV, pp. 195-199).
1908. CAZIOT, E. et FAGOT, P. — Études des espèces de la région paléarctique de l'Asie, ayant pénétré dans le sous-centre alpin et hispanique. (Feuille Jeun. Nat., XXXVIII, pp. 203-205).
1909. CAZIOT et MARGIER. — Classification proposée pour les espèces de la région paléarctique de la famille des Pupidae. (Bull. Soc. zool. France, XXXIV, p. 142).
1907. CAZIOT, E. et THIEUX, E. — Observations sur la formation des tubercules dentiformes chez quelques heliciens. (Feuille Jeun. nat., XXXVIII, pp. 40-43, 59-63).
1911. CAZIOT, E. et THIEUX, E. — Étude sur les *Helix* algériennes et espagnoles des groupes *lactea* Müll. et *myristigma* Bgt. (Bull. Soc. zool. France, XXVI, pp. 114-116).
1886. CHÍA, M. de — Catálogo de los moluscos testáceos terrestres y fluviátiles de la comarca de Gerona.
1887. CHÍA, M. de — Nota de los moluscos terrestres y de agua dulce de los alrededores de Barcelona.
1893. CHÍA, M. de — Moluscos terrestres y de agua dulce de la provincia de Gerona.
1916. CHÍA, M. de — La fauna malacológica de la provincia de Gerona.

1873. CLESSIN, J. — Zur Kenntnis unserer Pisidien. (Malak. Bl., XX, p. 29, lám. I, fig. 4).
1891. COCKERELL, F. D. — On the geographical distribution of slugs. (Proc. Zool. Soc. London, pp. 214-226).
1863. COMPANVO, L. — Histoire naturelle de Pyrénées-Orientales, III.
- 1894-95. COUTAGNE, C. — Recherches sur le polymorphisme des mollusques de France. (Ann. Soc. Agric. hist. nat. Lyon, 7.^a sér., II, 1894, pp. 396-460, III, 1895, pp. 290-452).
1903. COUTURIER, M. — Catalogue des coquilles paléarctiques de la collection Hagenmüller. Marseille.
1835. DESMOULINS, C. — Description de quelques mollusques terrestres et fluviatiles de la France, nouveaux ou peu connus. (Ac. Soc. Linn. Bordeaux, VII, p. 142, láms. I, II).
1838. DESHAYES, G. P. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, VIII, in Lamarck.
- 1893-94. DROUËT, H. — Unionidae de l'Espagne. (Mém. Acad. Dijon, 4.^a sér., IV).
1927. EH RMANN, P. — Zur Systematik der Clausiliiden, besonders der ostasiatischen. Sitz. Ber. Naturf. Ges. Leipzig, I.I-I.II (1922-25), pp. 18-59.
1879. FAGOT, P. — Espèces des Pyrénées-Orientales du groupe de l'*Helix arbustorum*. (Soc. Hist. Nat. Toulouse, XIII, p. 232).
1884. FAGOT, P. — Contribution à la faune malacologique de la Catalogne. (Ann. malac., II, pp. 169-194).
1885. FAGOT, P. — Moluscos de Panticosa y valle del Cinca. (Mem. R. Acad. Cienc. Barcelona, 2.^a ép., II, pp. 89-96).
1886. FAGOT, P. — Contribución a la fauna malacológica de Cataluña. (Crón. Cient. Barcelona, IX, pp. 51-56 y 75-78).
1887. FAGOT, P. — Catálogo razonado de los moluscos del Valle de Arán. (Crón. Cient. Barcelona, X, pp. 25-28, 49-54, 76-83).

- 1887-88 a. FAGOT, P. — Catálogo razonado de los moluscos del valle del Eßsera. (Crón. Cient. Barcelona, X, pp. 345-347 y 481-484; XI, pp. 31-39, 103-108, 127-131 y 193-198).
- 1887-88 b. FAGOT, P. — Catalogue des mollusques de la Noguera Pallaresa. (Bull. Soc. Ramond, Bagnères-de-Bigorre, pp. 12).
1889. FAGOT, P. — Catálogo razonado de los moluscos de los valles de los ríos Ezca, de la Sierra de Leire y Salazar. (Crón. Cient. Barcelona, pp 12.).
1892. FAGOT, P. — Histoire malacologique des Pyrénées françaises et espagnoles. (Bull. Soc. Ramond, Bagnères-de-Bigorre, pp. 1-156).
1902. FAGOT, P. — Nova forma d'Helix per a la fauna catalana. *Helix ripollica*, sp. nov. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 51).
1905. FAGOT, P. — Contributions à la faune malacologique de la Catalogne. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., V, pp. 122-124, 138-143).
1906. FAGOT, P. — Species novae monserraticae. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VI, pp. 133-135).
1907. FAGOT, P. — Contribution à la faune malacologique de la province d'Aragon. (Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat., VI, pp. 137-160).
1834. FARINES, J. — Description de trois espèces nouvelles de coquilles vivantes du département des Pyrénées-Orientales. (Bull. Soc. phil. Perpignan, III, p. 29, lám. I).
1918. FERRATÉ, J. — Espeleologia de les comarques tarragonines. Reus, 129 pp., con figuras en el texto.
1910. FAURA y SANS, M. — La espeleología de Cataluña. (Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat., VI, pp. 425-591).
1903. FERRER DALMAU, E. — Excursió a Ripoll i Núria. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., IX, p. 81).
1821. FÉRUSAC, A. de — Tableaux systématiques des animaux mollusques en familles naturelles. Paris.

- 1921 a. FONT QUER, P. — Estudi fitogeogràfic de la Garriga litoral de l'occident de Catalunya. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXI, pp. 156-179).
- 1921 b. FONT QUER, P. — Memoria informativa, 1920-21. (Mem. an. 1920-21) Junta Cienc. Nat. Barcelona, pp. 39-56).
1922. FONT QUER, P. — Memoria informativa, 1921-22. (Mem. an. 1921-1922) Junta Cienc. Nat. Barcelona, pp. 35-43).
1913. GERMAIN, L. — Mollusques de la France et des régions voisines. Paris.
- 1878-79. GOMIS, C. — Donatius al Museu. (Bull. Ass. Exc. Cat., I, pp. 170-171).
- 1880 a. GOURDON, M. — Quelques mollusques de la Vallée d'Aran. (Bull. Soc. Ramond, XV).
- 1880 b. GOURDON, M. — Alguns mol·luscos de la Vall d'Aran. (Bull. Ass. Exc. Cat., II, pp. 188-190).
- 1881 a. GOURDON, M. — Pich de Llança. (2,265 metres), en la Vall d'Aran. (Bull. Ass. Exc. Cat., III, pp. 17-20).
- 1881 b. GOURDON, M. — Quelques mollusques des montagnes de Luchon et de la Barousse. Toulouse.
- 1846 a. GRAELLS, M. P. — Catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce observados en España. Madrid.
- 1846 b. GRAELLS, M. P. — Catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce observados en España. 2.^a edición.
1915. HAAS, F. — Spanischer Brief. (Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XLVII, pp. 3-17).
1916. HAAS, F. — Die Najaden des Sees von Bañolas und ihre theoretische Bedeutung. (Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., II, pp. 9-31).
- 1917 a. HAAS, F. — Estudios sobre las Náyades del Ebro. (Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat., 1917, pp. 71-82).

- 1917 b. HAAS, F. — Estudio para una monografía de las náyades de la península ibérica. (An. Junta Cienc. Nat. Barcelona, II, pp. 131-190).
- 1918 a. HAAS, F. — Contribució a la Fauna malacològica de Catalunya. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, pp. 70-72).
- 1918 b. HAAS, F. — Alguns mol·luscos terrestres i de aigua dolça de la província de Tarragona. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, pp. 139-143).
1919. HAAS, F. — Rhombunio littoralis de la desembocadura del Ebro. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIX, p. 42).
1923. HAAS, F. — Ueber Vallonia costellata Sandberger, ihre Synonymie und Verbreitung. (Senckenbergiana, V, pp. 54-56).
- 1924 a. HAAS, F. — Contribució a la Malacofauna de la conca inferior del Ebre. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.^a ser., IV], pp. 48-63, lám. II).
- 1924 b. HAAS, F. — Beitrag zur Molluskenfauna des unteren Ebrogebietes. (Arch. f. Moll. K., LVI, pp. 137-160, lám. VIII).
1926. HAAS, F. — Contribució a la Malacofauna catalana. Adiciones y rectificaciones. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXVI [2.^a ser., VI], pp. 60-65).
1881. HARLÉ, E. — Excursió particular al Noguera Pallaresa. (Bull. Ass. Exc. Cat., III, pp. 259-263).
1870. HIDALGO, J. G. — Description de trois espèces nouvelles d'Helix d'Espagne. (Journ. de Conch., XVIII, pp. 298-299).
1871. HIDALGO, J. G. — Descriptions de trois espèces nouvelles d'Helix d'Espagne. (Journ. de Conch., XIX, pp. 309-312).
- 1875-84. HIDALGO, J. G. — Catálogo iconográfico y descriptivo de los moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares.
1850. JAN, G. — Conspectus methodicus testaceorum in collectione mea extantium anno 1830. Parma.

1900. JONES, K. H. — Certain terrestrial testaceous mollusca from south-western Europe. (*Journ. of Conch.*, IX, pp. 366-374).
1868. KOBELT, W. — Verzeichnis der von Heynemann dem Tauschverein überwiesenen südeuropäischen Binnenconchylien. (*Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges.*, I, pp. 28-30).
1871. KOBELT, W. — Katalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien. Kassel.
1873. KOBELT, W. — Nachträge und Berichtigungen zu meinem Catalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien. (*Malak. Bl.*, XXI, pp. 177-190).
- 1876-1915. KOBELT, W. — Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten, von E. A. Rossmässler. IV-VII, Nueva Serie, I-XIII, XV, XVII, XX.
1877. KOBELT, W. — Zusätze und Berichtigungen zu meinem Catalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien. (*Jahrb. Deutsch. mal. Ges.*, IV, pp. 14-45).
1881. KOBELT, W. — Catalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien. Ed. 2.^a, Kassel.
1882. KOBELT, W. — Exkursionen in Spanien. (*Jahrb. Deutsch. mal. Ges.*, IX, pp. 73-90, 143-170).
1870. KREGLINGER, C. — Systematisches Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnenmollusken. Wiesbaden.
1887. LETOURNEUX, A. et BOURGUIGNAT, J. R. — *Prodrome de la malacologie terrestre et fluviatile de la Tunisie*. Paris.
1881. LOCARD, A. — *Études sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône*, 2 tomes. Lyon.
1882. LOCARD, A. — *Prodrome de malacologie française. Mollusques terrestres, des eaux douces et des eaux saumâtres*. Lyon.
1884. LOCARD, A. — *Matériaux pour servir à l'histoire de la malacologie française*. — 2.^e Sur les variations de l'*Helix Desmoulini*. (*Bull. Soc. Mal. France*, I, p. 203).

- 1901 a. MALUQUER, J. — Excursió malacològica a Gavà. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., I, pp. 1-2).
- 1901 b. MALUQUER, J. — Mol·luscos recollits a Gualba en desembre de 1900. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., I, p. 8).
- 1902 a. MALUQUER, J. — Descripció de una espècie nova de *Limnaea* de Catalunya; *Limnaea maluqueri* Fag. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 10).
- 1902 b. MALUQUER, J. — Una nova espècie de mol·lusc terrestre per a la fauna catalana. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 26). (Comunicació científica).
- 1902 c. MALUQUER, J. — Comunicació sobre alguns mol·luscs d'aigua dolça recollits en una presa feta a la carretera de St. Feliu. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 27).
- 1902 d. MALUQUER, J. — Alguns *Helix* de la comarca de Igualada. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 41).
- 1902 e. MALUQUER, J. — Excursió a St. Cugat del Vallés. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 51). (Comunicació científica).
- 1902 f. MALUQUER, J. — Mol·luscs fluvials del Prat del Llobregat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 52).
- 1902 g. MALUQUER, J. — Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça de la desembocadura del Besòs. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, pp. 54-55).
- 1902 h. MALUQUER, J. — Excursions fetes durant el passat istiu a Reus, Borges del Camp, Coll Negre, Riudecols, Les Irlles i Salou. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 107).
- 1902 i. MALUQUER, J. — Excursió a St. Miquel del Fai. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 125).
1903. MALUQUER, J. — Mol·luscs recollits en la muntanya de Montserrat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., III, pp. 52-59).
- 1904 a. MALUQUER, J. — Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça, recollits en la comarca d'Artesa de Segre. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., IV, pp. 33-42).

- 1904 b. MALUQUER, J. — Excursió malacològica a Ripoll, Pobla de Lillet y Castellar d'en Huch (Alta Catalunya). (Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat., IV, pp. 123-125).
1906. MALUQUER, J. — Moluscs terrestres i d'aigua dolça dels voltants de la Pobla de Segur. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. VI, pp. 17-25).
1912. MALUQUER, J. — Alguns mol·luscs de la vall de Ribes. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XII, pp. 52-56).
1916. MALUQUER, J. — Comunicació malacològica. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVI, p. 145).
1918. MALUQUER, J. — Dispersió geogràfica del *Buliminus (Zebrinus) detritus arnouldi* Fag. a Catalunya. (Physis, I, pp. 14-18).
1902. MALUQUER, S. — Acèquia Comtal de Montcada a Sant Andreu de Palomar. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 52).
1918. MALUQUER, S. — Excursions científiques pel nord de la província de Lleida. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVIII, p. 100).
1906. MARCET, A. — *Species nova miraculensis*. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VI, p. 135).
- 1909-1910. MARCET, A. — Fauna malacològica de Montserrat. (Rev. montserr., III, IV).
1901. MARGIER, E. — Notes malacologiques: Le Pupa (*Torquilla similis* Brug. (Feuille Jeun. Nat., XXXI, p. 141).
1913. MARGIER, E. — *L'Hypnophila boissyi* Dup. (Feuille Jeun. Nat. XXIII, pp. 161-162).
1879. MARTORELL y PEÑA, F. — Apuntes arqueológicos. Barcelona.
1902. MAS DE XAXARS, J. M. — Excursió a Montserrat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., II, p. 93).
1866. MENGO, J. S. — Collecção conchyliologica. Genus *Helix*. Porto.
1833. MICHAUD, A. L. G. — Catalogue des testacés vivants envoyés d'Alger à M. Rosset. (Mém. Soc. Hist. Nat., I, II). Strasbourg.

1906. MONTEROSATO, MARCH. di — Articolo sulle Auriculidae, Assimnidae e Truncatellidae dei mari d'Europa. (Natural. Sicil., XVIII, pp. 125-130).
- 1855-57. MOQUIN-TANDON, A. — Histoire Naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France, I, II.
1879. MORER, J. — Historia de Camprodón.
- 1916 a. NAVÁS, L. — Excursiones científicas por Andorra y Norte de España. (Ibérica, III, pp. 377-379).
- 1916 b. NAVÁS, L. — Excursions entomologiques al nord de la província de Lleida. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVI, pp. 150-158).
1921. NAVÁS, L. — Excursiones científicas realizadas durante el verano de 1920. (Asoc. Esp. Progr. Cienc., VI, Cienc. Nat. p. 73).
1924. NAVÁS, L. — Excursió entomològica al Cabrerès. (Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, IV, n.º 10, 59 págs.).
1869. NOULET, J. B. — Mollusques des environs d'Ax. (Mém. Ac. Sci. Toulouse, 2.ª ser.).
1903. NOVELLAS, F. — Una excursió a Montserrat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., III, pp. 109-110).
1873. PAETEL, F. — Katalog der Conchyliensammlung, I Ausg.
1883. PAETEL, F. — Katalog der Conchylien-Sammlung, 2.ª ed. Berlin.
1889. PAETEL, F. — Katalog der Conchyliensammlung, 3.ª ed.
1869. PALADILHE, A. — Descriptions de quelques Paludinées, Assimnidae et Mélanidées nouvelles. (Rev. Mag. Zool., 2.ª ser., XXI, pp. 225-237; 273-284; 316-325 y 379-383).
1875. PALADILHE, A. — Description de quelques espèces nouvelles de mollusques et prodrome à une étude monographique sur les Assimnidae européennes. (Ann. sc. nat., 6.ª ser., II).
1914. FALLARY, P. — Bemerkungen über einige Arten der Gattung Archelix. (Nachr. Bl. D. Mal. Ges., XLVI, pp. 8-23, lám. 1-2).

1920. PARDO GARCÍA, L. — Las colecciones de Animales inferiores, Moluscos, y Artrópodos del Museo de Historia Natural del Instituto de Valencia; Malacología y Conquiología. (Anal. Inst. Gral. y Técnico, VII, pp. 24-55). Valencia.
1883. PÉCHAUD, J. — Excursions malacologiques dans le nord de l'Afrique, de la Calle à Alger, d'Alger à Tanger, n.º 1.
- 1887 a. POLLONERA, C. — Intorno ad alcuni Limacidi europei poco noti. (Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, II, n.º 21, lám. I).
- 1887 b. POLLONERA, C. — Sull'a classificazione dei Limacidi del sistema europeo. (Bull. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, II, n.º 23, lám. III).
1888. POLLONERA, C. — Appunti di Malacologia. (Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, III, n.º 43).
1885. PONSONBY, J. — Addition to the lanchells of Gibraltar. Journ. of Conch., IV, p. 324).
1838. POTIEZ et MICHAUD. — Galerie des mollusques, ou catalogue méthodique, descriptif et raisonné des mollusques et coquilles du Muséum de Douai, I.
1874. RIGACCI, G. et E. — Catalogo delle conchiglie componenti la collezione Rigacci. Roma.
1917. ROMANÍ GUERRA, A. — Alguns mol-luscos de la comarca de Capellades. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XVII, pp. 45-48).
1910. ROSALS, J. — Nota sobre malacologia subterrànea. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., X, p. 21).
1912. ROSALS, J. — Sobre la Helicigona lopicida L. i sa varietat andorríca Bgt. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XII, pp. 100-101).
- 1913 a. ROSALS, J. — Notes sobre malacologia catalana. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIII, pp. 82-90).
- 1913 b. ROSALS, J. — Mol-luscs terrestres i fluviàtils de Guardiola (Alt Bergadà). (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIII, pp. 106-109).

- 1914 a. ROSALS, J. — Catàleg dels mol·luscs vivents en lo terme de Sant Feliu de Llobregat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIV, pp. 41-51).
- 1914 b. ROSALS, J. — Contribució a la fauna malacològica de la vall del Anoya. Mol·luscs de Capellades. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIV, pp. 143-145).
1915. ROSALS, J. — De una sortida pels voltants de Barcelona. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XV, p. 35).
- 1916 a. ROSALS, J. — Variacions en la fauna malacològica de l'estany de Remolà. (Butll. Inst. Cat. Hist., Nat., XVI, pp. 31-33).
- 1916 b. ROSALS, J. — Contribució a la fauna malacològica de la província de Girona. (Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., II, pp. 30-52).
- 1835-1859. ROSSMAESSLER, E. A. — Iconographie der Land- und Süswasser-Mollusken, mit vorzüglicher Berücksichtigung ders europäischen noch nicht abgebildeten Arten. I-III.
1853. ROSSMAESSLER, E. A. — Brief aus Spanien. (Zeitschr. f. Mal. X, pp. 97-105).
1854. ROSSMAESSLER, E. A. — *Helix lactea* Müll. und *H. punctata* Müll. (Malak. Bl., I, pp. 159-165).
1891. SAINT-SIMON, A. de — Catalogue d'une collection provenant du cabinet de M. de Saint-Simon.
1881. SALVAÑÁ, J. M. — Moluscos testáceos de la Fauna española.
Addición y corrección al «Catálogo iconográfico y descriptivo de los moluscos de España, Portugal y las Baleares» del Dr. J. G. Hidalgo. (Mem. R. Acad. Cienc. y Art. Barcelona, pp. 153-159). Barcelona.
- 1884 a. SALVAÑÁ, J. M. — Zoografía del género *Helix*, o sea de los caracoles, y farmacología de las especies medicinales y alimenticias. Barcelona.
- 1884 b. SALVAÑÁ, J. M. — Introducción a la fauna malacològica de Vallvidrera y catálogo razonado de los moluscos testáceos, terrestres y fluviales del territorio. (Mem. R. Acad. Cienc. y Art. Barcelona, 2.^a ép., I, pp. 375-433, n.º 7).

1886. SALVAÑA, J. M. — Estudio de M. Paul Fagot sobre los hélices xerofilianos del grupo Barcinonensiana. Barcelona.
1887. SALVAÑA, J. M. — Moluscos nuevos de España. (Crón. Cient., Barcelona, X, pp. 138-140).
1888. SALVAÑA, J. M. — Contribución a la fauna malacológica de los Pirineos Catalanes, o sea descripción de la comarca de Olot. (An. Soc. esp. Hist. Nat., XVII).
1889. SALVAÑA, J. M. — Flora y Fauna de Mataró y su zona.
1869. SCHAUFUSS, L. W. — Molluscorum systema et catalogus. System und Aufzählung sämtlicher Conchylien der Sammlung Fr. Paetel. Dresden.
1908. SERRADELL, B. — Nota dels mol·luscs recollits en l'excursió espeleològica al avenc d'en Roca. (Corbera). (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VIII, pp. 6-7).
- 1909 a. SERRADELL, B. — L'avenc dels Pouetons de les Agulles a la montanya de Montserrat. (Sota Terra, pp. 117-168).
- 1909 b. SERRADELL, B. — Nota dels mol·luscs recollits en l'excursió espeleològica al avenc d'en Roca. (Sota Terra, pp. 169-171).
- SERRADELL, B. — *Helix gualtieri-campesina* Serr. especie o mejor dicho forma nueva intermedia entre el grupo de la *H. Gualteriana* L. y de la *H. campesina* Ezq. (Bol. R. Esp. Hist. Nat., XII, p. 384).
1880. SERVAIN, G. — Étude sur les mollusques recueillis en Espagne et en Portugal. St. Germain.
1864. STABILE, F. — Mollusques terrestres vivants du Piémont. Milán.
1925. STEENBERG, C. M. — Études sur l'anatomie et la systématique des Maillots (Pam. Pupillidae s. lat.) — (Vidensk. Meddeld. Dansk. naturh. For., LXXX, pp. 1-211, láms. I-XXXIV, 50 figuras en el texto).
1899. STOLL, O. — Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Molluskenfauna. (Viertel jahrschr. Naturf. Ges. Zürich, LXIV, pp. 1-87).

1882. TAYLOR, J. W. — Life histories of British Helices. (Journ. of Conch., III, pp. 241-259).
1907. THIEUX, E. — Note sur la *Jacosta betulonensis* Bof., var. de la *montserratensis* Hid. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VII, pp. 37-39).
1913. TOMÁS, L. — Nota malacológica. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XIII, pp. 66-67).
- 1923 a. TORRES-MÍNGUEZ, A. — Notes malacològiques I. (Butll. Soc. Cienc. Nat. Barcelona, núm. 1, Club. Montanyenc, p. 7, lám. 2, fig. 7).
- 1923 b. TORRES-MÍNGUEZ, A. — Notes malacològiques, II. (Butll. Soc., Cienc. Nat. Barcelona, núm. 4, 6, Club Montanyenc, 8 pp., lám. 1).
1924. TORRES MÍNGUEZ, A. — Notas malacológicas. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV, [2.ª sér., IV], pp. 104-114, 4 figuras en el texto).
1925. TORRES MÍNGUEZ, A. — El *Bulimina detrita* Müller. Su descripción; juicio crítico de su nombre, de su clasificación y de su dispersión en Cataluña. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., XXIV [2.ª serie, V], pp. 65-80, 5 figuras en el texto).
1897. WAGNER, A. J. — Monographie der Gattung *Pomatias* Studer. (Denkschr. Math. Nat. Cl. Kais. Akad. Wiss. Wien, LXIV, pp. 565-632, láms. 1-10).
- 1876-78. WESTERLUND, C. A. — Faunae molluscorum europæorum extramarinorum prodromus. Lund.
- 1884-1890. WESTERLUND, C. A. — Fauna der in der palaearktischen Region lebender Binnenconchylien.
1891. WESTERLUND, C. A. — Spicilegium malacologicum. Neue Binnenconchylien in der palaearktischen Region. Jena.
1892. WESTERLUND, C. A. — Spicilegium malacologicum III. (Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XXIV, pp. 185-201).

1893. WESTERLUND, C. A. — Spicilegium, malacologicum. IV. (Nachr. Bl. deutsch. mal. Ges., XXV, pp. 116-132).
1897. WESTERLUND, C. A. — Synopsis molluscorum extramarinorum regionis palaearticae, fasc. I.
1901. WESTERLUND, C. A. — Synopsis molluscorum in regione palaearticae viventium ex typo Clausilia. St. Petersburg. (Mem. Acad. Imp. Sci., VIII^a ser., classe Physico-Math., XI, n.º 11).
1902. WESTERLUND, C. A. — Malakologische Bemerkungen und Beschreibung. (Nachr. Bl. deutsch. mal. Ges., XXXIV, p. 40).
1913. WOODWARD, N. B. — Catalogue of the British species of Pisi-dium. London.
- 1904 a. ZULUETA, A. de — Vitalitat de Leucochroa candidissima Drap. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., IV, p. 50).
- 1904 b. ZULUETA, A. de — Excursión a la desembocadura del Llobregat. (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., IV, pp. 75-78).
1906. ZULUETA, A. de — Nota sobre la Helix alonensis a Catalunya (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., VI, p. 39).

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS, SUBGÉNEROS, ESPECIES, SUBESPECIES Y VARIEDADES

Las denominaciones en cursiva corresponden a sinónimos o a formas solamente mencionadas en el texto; en redonda se han impreso los nombres ya fijos por las leyes de la nomenclatura.

Abida Leach	274	<i>acuta forma subopaca Chia</i> [<i>Phy-</i>	
<i>abietina Dupuy</i> [<i>Claüsilia</i>]	334	<i>sa</i>]	373
<i>abietina Bofill, Haas y Aguilar-</i>		<i>acuta procerula Font Quer</i> [<i>Pa-</i>	
<i>amat</i> [<i>Claüsilia</i> (<i>Kuzmicia</i>)] .	334	<i>ludestrina</i>]	415
Acanthinula Beck	315	<i>Acutalina Schaufuss</i>	402
achatina Graëlls [<i>Palúdina</i>] ...	448	<i>acutalis Servain</i> [<i>Limnaea</i>]	367
<i>acheila Servain</i> [<i>Vertigo</i>]	310	<i>acutum Draparnaud</i> [<i>Cyclostoma</i>	
<i>Acicula Hartmann</i>	402	<i>ma</i>]	415
<i>acicula Müller</i> [<i>Buccinum</i>]	346	<i>acutus Bofill</i> [<i>Bulimus</i>]	223
<i>acicula Chia</i> [<i>Caecilianella</i>] ...	346	<i>adeodati Fagot</i> [<i>Pupa</i>]	290
<i>acicula Müller</i> [<i>Caecilioides</i>] ...	346	<i>Aegopina Kobelt</i>	168
<i>Aciculina Westerland</i>	345	<i>affinis affinis Rossmässler</i> [<i>Abi-</i>	
<i>Acme Hartmann</i>	402	<i>da</i>]	284
<i>acompsia Bourguignat</i> [<i>Helix</i>] .	201	<i>affinis andorrensis Bourguig-</i>	
<i>acomptiella Locard</i> [<i>Helix</i>] ...	201	<i>nat</i> [<i>Abida</i>]	285
<i>acosmia Locard</i> [<i>Helix</i>]	210	<i>affinis andorrensis Bofill y Haas</i>	
<i>Acroloxus Beck</i>	391	[<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)]	285
<i>Acroavus Bourguignat</i>	391	<i>affinis bofilli Fagot</i> [<i>Abida</i>] ...	284
<i>aculeata Müller</i> [<i>Acanthenula</i>] .	315	<i>affinis bofilli Bofill y Haas</i> [<i>Pu-</i>	
<i>aculeata Müller</i> [<i>Helix</i>]	315	<i>pa</i> (<i>Modicella</i>)]	284
<i>acuta Müller</i> [<i>Cochlicella</i>]	222	<i>affinis catalonica Bofill</i> [<i>Abida</i>]	283
<i>acuta Müller</i> [<i>Helix</i>]	222	<i>affinis catalonica Bofill, Haas y</i>	
<i>acuta Bofill, Haas y Aguilar-</i>		<i>Aguilar-Amat</i> [<i>Pupa</i> (<i>Modice-</i>	
<i>amat</i> [<i>Helix</i> (<i>Cochlicella</i>)] ...	223	<i>lla</i>)]	283
<i>acuta Draparnaud</i> [<i>Hydrobia</i>] .	415	<i>affinis var. elongatissima Bofill</i>	
<i>acuta Bofill y Haas</i> [<i>Paludes-</i>		[<i>Pupa</i>]	283
<i>trina</i>]	415	<i>affinis montsicciana Bofill</i> [<i>Abi-</i>	
<i>acuta Draparnaud</i> [<i>Physa</i>]	373	<i>da</i>]	286
<i>acuta Bofill y Haas</i> [<i>Physa</i>		<i>affinis montsicciana Bofill y</i>	
(<i>Physa</i>)]	373	<i>Haas</i> [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)] ...	286
<i>acuta forma mamoi Chia</i> [<i>Phy-</i>		<i>agrestis Linneo</i> [<i>Agriolimax</i>] ...	151
<i>sa</i>]	373	<i>agrestis Linneo</i> [<i>Limax</i>]	151
<i>acuta forma martorelli Chia</i>		<i>agrestis Salvañá</i> [<i>Limax</i> (<i>Agrio-</i>	
[<i>Physa</i>]	373	<i>limax</i>)]	151

Agriolimax Moerch	150	angustior Jeffreys [Vertigo] ...	312
Alaea Jeffreys	308	Anisus Fitzinger	381
Albea Pallary	224	Anodon Oken	430
albescens Fagot [Linnaea]	367	Anodonta Lamarck	430
albipes Dumont & Mortillet [Limax]	147	anomala Torres Minguéz [Testacella]	141
albovariegata Aguilar-Amat [Helix-lyomanes]	701	antivertigo Draparnaud [Pupa]...	309
albus Müller [Gyraulus]	385	antivertigo Draparnaud [Vertigo]	309
albus Müller [Planorbis]	385	apalolena Bourguignat [Helix]...	263
albus Bofill, Haas y Aguilar-Amat [Planorbis (Gyraulus)]	385	apicina Lamarck [Helicella (Helicopsis)]	209
aleroni Companyó y Massot [Unio]	432	apicina Lamarck [Helix]	209
Alexia Gray	358	apicina Bofill, Haas y Aguilar-Amat [Helix (Candidula)] ...	209
Allerya Bourguignat	186	Aplecta Herrmannsen	374
Alloglossa Lindström	286	Aplexa Fleming	374
allucionum Scrain [Helix] ...	200	apocryptus Bourguignat [Zonites]	168
alonensis Férussac [Helix]	264	apoplectica Bofill [Pupa (Modicella)]	297
alonensis Bofill y Haas [Helix (Archelix)]	264	aqualatensis Salvaña [Helix] ...	201
alonensis Férussac [Iberus] ...	264	arabiae Fagot [Zonites]	167
alopioides Fagot [Pomatias] ...	397	aragonica Fagot [Chondrina (Chondrina)]	208
alpestris acheila Haas [Vertigo]	310	aragonica Fagot [Pupa]	298
Amalia Moquin-Tandon	153	aragonica Bofill y Haas [Pupa (Modicella)]	298
annica Müller [Tellina]	443	arborum Bouchard-Chautereaux [Limax]	149
Amnicola Gould et Haldeman ...	407	arborum arbustorum Linneo [Helicigona (Arianta)]	253
annicum Müller [Pisidium] ...	443	arborum xatarti Farines [Helicigona (Arianta)]	252
annicum de varios autores catalanes [Pisidium]	444	arborum Linneo [Helix]	253
amphibia Graells [Succinea] ...	354	arborum var. picea Rossmassler [Helix]	253
Amphibulina Hartmann	351	arborum xatarti Bofill, Haas y Aguilar-Amat [Helix (Arianta)]	252
Amphibulina Lamarck	351	arborum Fagot [Limax]	149
anatina Chia [Amnicola]	408	Archelix Albers	262
anatina globulus Bofill y Haas [Amnicola]	408	arenaria Bouchard-Chautereaux [Succinea]	355
anatinum Draparnaud [Cyclostoma]	408	arenarum Bourguignat [Helix]...	263
Anchistoma H. & A. Adams ...	239	Arianta Leach	251
Ancylastrum Bourguignat	389	arigoí Chia [Helix]	203
Ancylus Graells	389	arigonis Rossmassler [Helicella (Cernuella)]	203
Ancylus Müller	389	arigonis Rossmassler [Helix]...	203
andorrensis Pilsbry [Abida] ...	285	arigonis Bofill, Haas y Aguilar-Amat [Helix (Xerophila)] ...	203
andorrensis Bofill [Bythinella]...	411	arigonis Rossmassler [Pupa] ...	295
andorrensis Paladilhe [Paludine-lla]	411		
andorrensis Bourguignat [Pupa]	285		
andorrica Fagot [Bythinella] ...	412		
andorrica var. alba Serradell [Compylaea (Chilotrema)]	247		
andorrica Bourguignat [Helix]	247		
andorrica Fagot [Pupa]	285		
angulata Fagot [Pupa]	290		

Arion Férussac	179	<i>avenacea farinesi</i> Bofill y Haas	
<i>Arionta v. Marfens</i>	251	[<i>Pupa (Modicella)</i>]	292
Armiger Hartmann	386	<i>avenacea pulchella</i> Bofill y Haas	
<i>arnouldi</i> Fagot [<i>Bulinus</i>]	267	[<i>Pupa (Modicella)</i>]	296
<i>arnouldi</i> Fagot [<i>Helix</i>]	201	<i>avenaceus Bruguiere</i> [<i>Bulinus</i>].	292
<i>Arnouldia</i> Bourguignat	175	<i>avenionensis</i> Bourguignat [<i>He-</i>	
<i>artiasensis</i> Fagot [<i>Bythinella</i>] ...	411	<i>lix</i>]	201
<i>aspersa</i> Müller [<i>Helix</i>]	261	<i>azami</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	201
<i>aspersa</i> var. <i>crispata</i> Bofill [<i>He-</i>		Azeca Leach	348
<i>lix</i>]	261	<i>Azecastrum</i> Bourguignat	348
<i>aspersa</i> var. <i>major</i> Bofill [<i>Helix</i>] ...	261	<i>baillensi</i> Dupuy [<i>Pupa</i>]	281
<i>aspersa</i> var. <i>scalariforme</i> Zuluc-		<i>Balaca</i> Gray	325
<i>ta</i> [<i>Helix</i>]	261	<i>Balaca</i> Gray	325
<i>aspersa</i> Bofill, Haas y Aguilar-		<i>Baleastra</i> Pfeiffer	325
<i>Amat</i> [<i>Helix (Cryptomphalus)</i>] ...	261	<i>Balia</i> Swainson	325
<i>asperus</i> Müller [<i>Cryptomphalus</i>] ...	261	<i>barbara</i> Linneo [<i>Helix</i>]	223
<i>aspila</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	201, 258	<i>barbara</i> Bofill, Haas y Aguilar-	
<i>astata</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	200	<i>Amat</i> [<i>Helix (Cochlicella)</i>] ...	223
<i>ater</i> Bofill, Haas y Aguilar-		<i>barcinensis</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	209
<i>Amat</i> [<i>Arion</i>]	181	<i>Barcinensis</i> Fagot [<i>Testacella</i>]...	141
<i>ater</i> Linneo [<i>Limax</i>]	181	<i>barcinonensis</i> Chia [<i>Helix</i>]	209
<i>ater</i> Razoumowsky [<i>Limax</i>]	147	<i>barcinonensis</i> Pollonera [<i>Testa-</i>	
<i>augustiniana</i> Bourguignat [<i>He-</i>		<i>cella</i>]	140
<i>lix</i>]	200	<i>batalleri</i> Bofill [<i>Bythinella</i>] ...	412
<i>aulusensis</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	282	<i>batavus catalonicus</i> Haas [<i>Unio</i>]	435
<i>Auricella</i> Furine	357	<i>Bathyomphalus</i> Agassiz	383
<i>auricularia</i> Linneo [<i>Helix</i>]	366	<i>baudoni</i> Bofill [<i>Bythinella</i>]	411
<i>auricularia</i> Fagot [<i>Lymnaea</i>] ...	366	<i>baudoniana</i> Fagot [<i>Bythinella</i>]...	411
<i>auricularia</i> Salvañá [<i>Lymnaea</i>] ...	366	Belgrandia Bourguignat	413
<i>auricularia</i> var. <i>abescens</i> Clessin		<i>biacta</i> Ancey [<i>Helix</i>]	201
[<i>Lymnaea</i>]	367	<i>bidens</i> Bofill y Haas [<i>Clausilia</i>	
<i>auricularia</i> var. <i>lagotis</i> Schranck		(<i>Papillifera</i>)]	328
[<i>Lymnaea (Radix)</i>]	367	<i>bidens</i> Linneo [<i>Papillifera</i>]	328
<i>auricularia</i> Linneo [<i>Lymnaea</i>		<i>bidens</i> Linneo [<i>Turbo</i>]	328
(<i>Radix</i>)]	366	<i>bidens</i> var. <i>virgata</i> Bofill [<i>Cla-</i>	
<i>auricularia</i> Haas [<i>Margaritana</i>].	437	<i>silia</i>]	329
<i>auricularia</i> Spengler [<i>Margariti-</i>		<i>bidentata</i> Montagú [<i>Leuconia</i>]	362
<i>fera</i>]	437	<i>bidentata</i> Monterosato [<i>Leuco-</i>	
<i>auricularius</i> Spengler [<i>Unio</i>] ...	437	<i>nia</i>]	362
<i>Auritus</i> Westerlund	399	<i>bigerrensis</i> Moquin - Tandon	
<i>arena</i> Graëlls [<i>Torquilla</i>]	292	[<i>Abida</i>]	281
<i>avenacea</i> <i>avenacea</i> Bruguiere		<i>bigorriensis</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i>	
[<i>Chondrina</i>]	295	(<i>Chondrina</i>)]	289
<i>avenacea</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i>		<i>bigorriensis</i> Rossmässler [<i>Pupa</i>]	281
(<i>Chondrina</i>)]	292	<i>bigorriensis</i> Des Moulins [<i>Pupa</i>]	289
<i>avenacea</i> farinesi Des Moulins		<i>bigorriensis</i> <i>bigorriensis</i> Des	
[<i>Chondrina (Chondrina)</i>]	292	Moulins [<i>Chondrina (Chondri-</i>	
<i>avenacea</i> jumillensis Pfeiffer		<i>na</i>]	289
[<i>Chondrina (Chondrina)</i>]	297	<i>bigorriensis</i> <i>microchilus</i> Bofill	
<i>avenacea</i> pulchella Bofill [<i>Chon-</i>		[<i>Chondrina (Chondrina)</i>]	291
<i>drina (Chondrina)</i>]	296	<i>bigorriensis</i> <i>tenuimarginata</i> Des	
<i>avenacea</i> Bofill y Haas [<i>Pupa</i>		Moulins [<i>Chondrina (Chondri-</i>	
(<i>Modicella</i>)]	292	<i>na</i>]	290

<i>bigranata</i> Rossmuessler [<i>Pupa</i>]... 308	<i>bugesi</i> Bourguignat [<i>Ferussacia</i>] 346
<i>bigranata</i> Rossmuessler [<i>Pupilla</i>] 308	<i>bugesi</i> Serradell [<i>Hohenwarthia</i>] 346
<i>bisulcata</i> Risso [<i>Testacella</i>] 143	<i>Bulimulus</i> Risso 266
<i>Bithinia</i> Gray 404	<i>Bulinus</i> Adanson 376
<i>Bithynia</i> Leach 404	<i>Bullinus</i> Oken 376
<i>blasi</i> Servain [<i>Helix</i>] 200	<i>burdigalensis</i> Grateloup [<i>Helix</i>] 200
<i>bofilli</i> Pilsbry [<i>Abida</i>] 284	<i>Bythinella</i> Moquin-Fandon 409
<i>bofilli</i> Fagot [<i>Pomatias</i>] 397	<i>Bythinia</i> Macgillivray 404
<i>bofilli</i> Fagot [<i>Pupa</i>] 284	<i>cadica</i> Fagot [<i>Pupa</i>] 278
<i>bofilli</i> Fagot [<i>Succinea</i>] 354	<i>Caecilianella</i> Bourguignat 345
<i>bofilliana</i> Fagot [<i>Helix</i>] 234	<i>Caecilioides</i> Herrmannsen 345
<i>Bofilliella</i> Ehomann 338	<i>Calaeca</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ... 256
<i>boileausiana</i> Charpentier (<i>Küster</i>) [<i>Pupa</i>] 280	<i>Calcarina</i> Moquin-Tandon 224
<i>boissii</i> Dupuy [<i>Gomphroa</i>] 350	<i>Callostoma</i> Clessin (<i>Folin</i>) [<i>Acme</i>] 403
<i>boissii</i> Dupuy [<i>Zua</i>] 350	<i>Calyculata</i> Draparnaud [<i>Cyclas</i>] . 441
<i>boissy</i> Bofill, Haas y Aguilar-Amat [<i>Azeca</i> (<i>Gomphroa</i>)] ... 350	<i>Calyculina</i> Clessin 440
<i>boissy</i> Fagot [<i>Hydnophila</i>] 350	<i>Campoensis</i> Fagot [<i>Helix</i>] 214
<i>bollensis</i> Chia [<i>Helix</i>] 211	<i>Camprodonca</i> Westerlund [<i>Helix</i>] 252
<i>bolosianum</i> Chia [<i>Pomatias</i>] ... 397	<i>canalis</i> Villa [<i>Limnaea</i>] 368
<i>bolosianus</i> Salvañá [<i>Pomatias</i>]... 397	<i>candidissima</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] 225
<i>bolosii</i> Salvañá [<i>Helix</i>] 234	<i>candidissima</i> Draparnaud [<i>Leucochroa</i>] 225
<i>bolosii</i> Bofill [<i>Pomatias</i>] 397	<i>Candidula</i> Kobelt 207
<i>bourguignati</i> Mabilie [<i>Arion</i>] ... 183	<i>canigonensis</i> Boubée [<i>Helix</i>] ... 252
<i>bourguignati</i> Paladilhe [<i>Bythinia</i>] 406	<i>canigonica</i> Chia [<i>Helix</i>] 252
<i>bourguignati</i> Paladilhe [<i>Digyridum</i>] 406	<i>canovasiana</i> Servain [<i>Helix</i>] ... 200
<i>bourguignati</i> Bofill [<i>Pomatias</i>] . 401	<i>Capillifera</i> Honigmann 231
<i>Bradybaena</i> Beck 239	<i>capuloides</i> Jan [<i>Ancylus</i>] 390
<i>bradygyra</i> Fagot [<i>Helix</i>] 214	<i>carinatus</i> Risso [<i>Limax</i>] 154
<i>braunii</i> Rossmuessler [<i>Abida</i>] . 277	<i>carinatus</i> Müller [<i>Planorbis</i>] ... 380
<i>braunii</i> Rossmuessler [<i>Pupa</i>] ... 277	<i>carinatus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Planorbis</i> (<i>Tropidiscus</i>)] 380
<i>braunii</i> Bofill, Haas y Aguilar-Amat [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)] ... 277	<i>carinatus</i> forma <i>dubius</i> Chia [<i>Planorbis</i>] 380
<i>Brephulus</i> Beck 267	<i>carinatus</i> forma <i>subcarinatus</i> Chia [<i>Planorbis</i>] 380
<i>brevis</i> Draparnaud [<i>Bythinella</i>] 411	<i>carpiensis</i> Bourguignat y Letourneux [<i>Helix</i>] 258
<i>brevis</i> andorrensis Paladilhe [<i>Bythinella</i>] 411	<i>Caracollina</i> Beck 240
<i>brevis</i> reyniesii Dupuy [<i>Bythinella</i>] 411	<i>carascalensis</i> carascalensis Fé-russac [<i>Pyrenaeaeria</i>] 236
<i>brevis</i> persuturata Bofill, Haas y Aguilar-Amat [<i>Bythinella</i>] ... 412	<i>Carascalensis</i> carascalopsis Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)] 235
<i>brevispira</i> Paladilhe [<i>Hydrobia</i>] . 416	<i>carascalensis</i> carascalopsis Fagot [<i>Pyrenaeaeria</i>] 235
<i>brevispira</i> Paladilhe [<i>Paludetrina</i>] 416	<i>carascalensis</i> <i>esserana</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)] 236
<i>bruchiana</i> Fagot [<i>Xerophila</i> (<i>Helicopsis</i>)] 210	
<i>brunneus</i> Fagot [<i>Krynickillus</i>] . 152	
<i>brunneus</i> Serradell [<i>Limax</i> (<i>Krynickia</i>)] 152	
<i>brunneus</i> Chia [<i>Limax</i>] 152	

- carascalensis esserana* Bourguignat [Pyrenaearia] 236
carascalensis organica Bofill y Haas [*Helix* (*Candidula*)] ... 237
carascalopsis Fagot [*Helix*] 235
Carthusiana Kobelt 227
Carthusiana Müller [*Helix*] 228
carthusiana Bofill, Haas y Aguilar-amat [*Helix* (*Carthusiana*)] 228
carthusiana Müller [*Theba*] ... 228
carthusiana var. *elevata* Bofill [*Helix* (*Carthusiana*)] 228
carthusiana var. *minor* Bofill [*Helix* (*Carthusiana*)] 228
carthusiana forma rufilabris Chia [*Helix* (*Zenobia*)] 228
Carthusiana var. *sarriensis* Martorell y Peña [*Helix*] 228
Carychium Müller 357
casertanum Poli [*Cardium*] 443
casertanum Poli [*Pisidium*] 443
castrocana Drouët [*Anodonta*].. 431
catalonica Pilsbry [*Abida*] 283
catalonica Fagot [*Clausilia*] 329
catalonica Bofill [*Limnaea*] ... 379
catalonica Bofill [*Pupa*] 283
catalonica Pollonera [*Testacella*] 142
catalonica var. *barcinensis* Westerland [*Clausilia*] 329
cataloniensis Pallary [*Archelix*] 263
catocyphia Bourguignat [*Helix*] . 258
cazioti Locard [*Helix*] 201
cellaria Müller [*Helix*] 166
cellaria Haas [*Polita*] 166
cellaria cellaria Müller [*Polita* (*Polita*)] 166
cellaria var. *montserratica* Serradell [*Hyalinia*] 166
cellaria montsiccii Bofill y Haas [*Hyalinia* (*Polita*)] 167
cellaria montsiccii Bofill [*Polita* (*Polita*)] 167
cellarius Argenville [*Limax*] ... 146
Cepaea Held 253
Cernuella Schlüter 199
cespitem Draparnaud [*Helix*] ... 204
charpentieri Bofill [*Pupa*] 310
chiae Fagot [*Helix*] 209
Chilodon Ehrenberg 238
Chilostoma Fitzinger 247
Chilostoma Leach 245, 246
Chondrina Reichenbach 286, 289
Chondritortus Monterosato 269
Chondrula Beck 269
Chondrulus Westerland 269
chorista Bourguignat [*Helix*] ... 266
cicyzensis Galland [*Helix*] 201
ciliata Morelet [*Auricula*] 359
ciliata Morelet [*Phytia*] 359
Cininna Hübrer 426
cinerea Draparnaud [*Pupa*] 289
cinereo-niger Wolf [*Limax*] ... 146
cinereus Müller [*Limax*] 146
cinctella Graëlls [*Helix*] 231
Cionella Jeffreys 347
circumscriptus Johnston [*Arion*] 183
Clausilia Draparnaud 329
Clausiliastra Pfeiffer 327
clausilioides Boubée [*Pupa*] 282
Cochlicella Risso 221
Cochlicopa Férussac 347
Cochlodina Férussac 327
Cochlostoma Jan 395
companyoi Servain [*Helix*] 265
companyoi Chia [*Testacella*] ... 142
companyoi Aleron [*Helix*] 265
companyonii Bofill, Haas y Aguilar-amat [*Helix* (*Macularia*)] . 265
companyonii Aleron [*Iberellus*] . 265
companyonii Dupuy [*Testacella*] 142
complanata Linneo [*Helix*] 387
complanatus Graëlls [*Planorbis*] 387
complanatus Stein [*Planorbis*] . 380
conica Draparnaud [*Helicella* (*Trochoidea*)] 220
conica Draparnaud [*Helix*] 220
conica Bofill, Haas y Aguilar-amat [*Helix* (*Trochula*)] 220
conica var. *chiae* Caziot [*Helix*] 220
conica var. *depressa* Caziot [*Helix*] 220
conica var. *minor* Bofill [*Helix*] 220
conica var. *tuberculata* Caziot [*Helix*] 220
conoidea Draparnaud [*Cochlicella*] 222
conoidea Draparnaud [*Helix*] . 222
conoidea Bofill, Haas y Aguilar-amat [*Helix* (*Cochlicella*)] ... 222
conspurecata Draparnaud [*Helicella* (*Helicopsis*)] 208
Conspurecata Draparnaud [*Helix*] 208
conspurecata Bofill, Haas y Aguilar-amat [*Helix* (*Candidula*)]. 208

<i>contorta</i> Held [<i>Helix</i>]	173	<i>crista</i> Linneo [<i>Armiger</i>]	386
<i>contorta</i> Linneo [<i>Helix</i>]	383	<i>crista</i> Linneo [<i>Nautilus</i>]	386
<i>contorta</i> Michaud [<i>Isidora</i>]	377	<i>cristata</i> Müller [<i>Valvata</i>]	424
<i>contorta</i> Michaud [<i>Physa</i>]	377	<i>cristata</i> Müller [<i>Valvata</i> (<i>Valvata</i>)]	424
<i>contortus</i> Linneo [<i>Bathyomphalus</i>]	383	<i>cristatus</i> Chia [<i>Planorbis</i>]	386
<i>contortus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Bullinus</i>]	377	<i>cristatus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Planorbis</i> (<i>Armiger</i>)]	386
<i>contortus</i> Almera y Bofill [<i>Planorbis</i>]	383	<i>cryptomena</i> Folin et Bérillon [<i>Acme</i>]	402
<i>contortus</i> Bofill y Haas [<i>Planorbis</i> (<i>Bathyomphalus</i>)]	383	<i>cryptomena</i> Hesse [<i>Acme</i> (<i>Acme</i>)]	402
<i>contracta</i> Westerlund [<i>Vitrea</i> (<i>Vitrea</i>)]	174	<i>Cryptomphalus</i> Moquin-Tandon	260
<i>Coretus</i> Gray	378	<i>crystallina</i> Müller [<i>Helix</i>]	173
<i>Cornea</i> Megerle von Mühlfeldt	439	<i>crystallina</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Hyalinia</i> (<i>Vitrea</i>)]	173
<i>Cornea</i> Bofill [<i>Cyclas</i>]	440	<i>crystallina</i> Müller [<i>Vitrea</i> (<i>Vitrea</i>)]	173
<i>cornea</i> Draparnaud [<i>Helix</i>]	249	<i>crystallinus</i> var. <i>contractus</i> Westerlund [<i>Zonites</i>]	174
<i>cornea</i> Linneo [<i>Helix</i>]	379	<i>Crystallus</i> Lowe	172
<i>cornea</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Chilostoma</i>)]	249	<i>Cusmicia</i> Mollendorff	329
<i>cornea</i> Linneo [<i>Tellina</i>]	440	<i>Cyclas</i> Lamarck	439
<i>cornea</i> var. <i>squamalina</i> Chia [<i>Helix</i> (<i>Campylaea</i>)]	250	<i>Cyclostoma</i> Draparnaud	392
<i>Corneocyclas</i> Férussac	439	<i>Cyclostomus</i> Montfort	392
<i>Corneola</i> Clessin	439	<i>cyclotus</i> Bofill [<i>Hyalinia</i>]	169
<i>corneum</i> Linneo [<i>Sphaerium</i>]	440	<i>Cyanea</i> Linneo [<i>Anodonta</i>]	430
<i>corneus</i> Linneo [<i>Coretus</i>]	379	<i>cygneus</i> Linneo [<i>Mytilus</i>]	431
<i>corneus</i> Bofill y Haas [<i>Planorbis</i> (<i>Planorbis</i>)]	379	<i>cylindracea</i> Da Costa [<i>Lauria</i>]	305
<i>cornu</i> Bronquiat [<i>Coretus</i>]	379	<i>Cylindracea</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Pupilla</i> (<i>Lauria</i>)]	305
<i>coronadoi</i> Bourguignat [<i>Valvata</i>]	425	<i>cylindraceus</i> Da Costa [<i>Turbo</i>]	305
<i>Cossoni</i> Letourneux [<i>Helix</i>]	256	<i>cylindrica</i> Massot [<i>Ferussacia</i>]	350
<i>costata</i> Müller [<i>Helix</i>]	317	<i>Cylindrica</i> Fagot [<i>Hyphophila</i>]	350
<i>costata</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Vallonia</i>)]	317	<i>cylindrica</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Orcula</i>]	302
<i>costata</i> Müller [<i>Vallonia</i>]	317	<i>cylindrica</i> Michaud [<i>Pupa</i>]	302
<i>costata</i> var. <i>helvetica</i> Haas [<i>Vallonia</i>]	317	<i>cylindrica</i> Michaud [<i>Sandahlia</i>]	302
<i>costatus</i> Férussac [<i>Ancylus</i>]	390	<i>cylindrica</i> Férussac [<i>Truncatellina</i>]	314
<i>costellata</i> Sandberger [<i>Helix</i>]	319	<i>cylindrica</i> Férussac [<i>Vertigo</i>]	314
<i>costellata</i> Haas [<i>Vallonia</i>]	319	<i>cylindrica</i> Fagot [<i>Zua</i>]	350
<i>costulatus</i> Bourguignat [<i>Ancylus</i>]	390	<i>cylindrica</i> cuartata Pilsbry [<i>Sandahlia</i>]	303
<i>courquini</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>]	171	<i>cylindrica</i> var. <i>longa</i> Ferrer Dalmau [<i>Pupa</i>]	303
<i>crassata</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	290	<i>Cylindrina</i> Schlüter	340
<i>crassilabre</i> Dupuy [<i>Cochlostoma</i> (<i>Obscurella</i>)]	399	<i>debilis</i> Fagot [<i>Clausilia</i>]	332
<i>crassilabris</i> Dupuy [<i>Pomatias</i>]	399	<i>debilis</i> Morcelet [<i>Succinea</i>]	353
<i>Crenea</i> Albers	219	<i>decollata</i> Linneo [<i>Helix</i>]	341
<i>crenulata</i> penchinati Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Clausilia</i> (<i>Kuzmicia</i>)]	334	<i>decollata</i> Linneo [<i>Rumina</i> (<i>Stenogyra</i>)]	341

<i>decollata</i> Ferraté [Ruminia]	341	<i>Digyroidum</i> Letourneur [Lo-	
<i>decollatus</i> Morer [Bulimus]	341	card]	404
<i>deformata</i> Almera y Bofill [Lim-		<i>Diplodiscus</i> Westerlund	379, 381
naca]	368	<i>disparata</i> Westerlund [Cionella]	344
<i>Delomphalus</i> Agassiz	186	<i>disparata</i> Westerlund [Cionella	
<i>Dentatus</i> Gray	388	(Hohenwarthia)]	344
<i>denticulata</i> Gray [Phytia]	359	<i>disparata</i> Westerlund [Ferussa-	
<i>denticulata</i> Montagu [Voluta] ...	359	cia]	344
<i>Depecta</i> Agassiz	274	<i>disparata</i> Bofill y Haas [Hohen-	
<i>depressa</i> C. Pfr. [Valvata]	425	warthia]	344
<i>dertosensis</i> Pilsbry [Chondrina]	299	<i>Discoidina</i> Stein	383
<i>dertosensis</i> Bofill [Chondrina		<i>Discus</i> Haldeman	388
(Chondrina)]	299	<i>doliolum</i> Chia [Limnaca]	368
<i>dertosensis</i> Bofill [Pupa]	299	<i>doliolum</i> Küster [Limneus]	368
<i>deshayesiana</i> Haas [Balea]	326	<i>dolium</i> Bruguiere [Orcula]	304
<i>deshayesiana</i> Bofill [Balea (Ba-		<i>dolium</i> Salvaña [Orcula]	303
leastraj]	326	<i>dolium</i> plagiostoma Pilsbry [Or-	
<i>deshayesiana</i> Bourguignat [Ba-		cula]	304
lia]	326	<i>dolium</i> var. plagiostoma A.	
<i>desmoulinsi</i> Farines [Helix] ...	248	Braun [Orcula]	304
<i>desmoulinsi</i> Germain [Vértigo] .	310	<i>dolium</i> var. plagiostoma A.	
<i>desmoulinsi</i> acrotricha Fischer		Braun [Pupa]	304
[Chilotrema (Chilostoma)] ...	249	<i>dolium</i> var. plagiostoma Sand-	
<i>desmoulinsi</i> var. acrotricha Fis-		berger [Pupa (Orcula)]	304
cher [Helix]	249	<i>Draparnaldi</i> Beck [Helix (He-	
<i>desmoulinsi</i> acrotricha Bofill y		licella)]	165
Haas [Helix (Chilotrema)] ...	249	<i>draparnaldi</i> Salvaña [Vitrina] ...	158
<i>desmoulinsi</i> var. atricha Bofill		<i>dubia</i> Torres Minguez [Testace-	
[Helix]	248	lla]	141
<i>desmoulinsi</i> atricha Bofill y		<i>dubia</i> dubia Draparnaud [Clau-	
Haas [Helix (Chilotrema)] ...	248	silia]	332
<i>desmoulinsi</i> desmoulinsi Farines		<i>dubia</i> fagotiana Käufel [Clau-	
[Chilotrema (Chilostoma)] ...	248	silia]	331
<i>desmoulinsi</i> desmoulinsi Bofill,		<i>dubia</i> gallica Bourguignat [Clau-	
Haas y Aguilar-amat [Helix		silia]	331
(Chilotrema)]	248	<i>dufourrei</i> Bofill y Haas [Planor-	
<i>detrita</i> Müller [Helix]	267	bis (Planorbis)]	378
<i>detrita</i> Müller [Zebрина (Zebri-		<i>dufourrei</i> Férussac [Melanopsis].	420
na)]	267	<i>dufourrei</i> Graëlls [Planorbis] ...	378
<i>detrita</i> Torres Minguez [Bulimi-		<i>dufourrei</i> Graëlls [Coretus]	378
na]	267	<i>dufourri</i> Graëlls [Melanopsis] ...	420
<i>detritus</i> Bofill, Haas y Aguilar-		<i>dufourri</i> var. subgraëllsiana Font	
amat [Buliminus (Zebrius)] .	267	Quer [Melanopsis]	420
<i>detritus</i> arnouldi J. Maluquer		<i>dufourri</i> Férussac [Helix]	303
[Buliminus (Zebrius)]	267	<i>eburnea</i> Risso [Acicula]	346
<i>diaphana</i> Studer [Helix]	173	<i>eburnea</i> Chia [Caccilianella]	346
<i>diaphana</i> Bofill y Haas [Hyali-		<i>eburnea</i> Hartmann [Helix]	174
nia (Vitreca)]	173	<i>edar</i> Locard [Helix]	202
<i>diaphana</i> Studer [Vitreca]	173	<i>Elea</i> Fitzinger	427
<i>diaphana</i> Studer [Vitreca Vi-		<i>elegans</i> Chia [Cyclostoma]	393
treca)]	173	<i>elegans</i> Bofill [Cyclostomus] ...	393
<i>Diastrophia</i> Gray	376	<i>elegans</i> Bofill, Haas y Aguilar-	
<i>didymopsis</i> Fagot [Helix]	201	amat [Ericia]	393

<i>elegans</i> Draparnaud [<i>Helicella</i> (Trochoidea)]	220	<i>Firminii</i> Payraudeau [<i>Auricula</i>] .	360
<i>elegans</i> Draparnaud [<i>Helix</i>]	220	<i>Firminii</i> Monterosato [<i>Ovatella</i>] .	360
<i>elegans</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Trochula</i>)]	220	<i>firminii</i> Payraudeau [<i>Ovatella</i>] .	360
<i>elegans</i> Müller [<i>Nerita</i>]	393	<i>flavus</i> Nilsson [<i>Arion</i>]	182
<i>elegans</i> Müller [<i>Pomatias</i>]	393	<i>flavus</i> Linneo [<i>Limax</i>]	147
<i>elegans</i> Risso [<i>Succinea</i>]	353	<i>flavus</i> Torres Minguez [<i>Plectirolimax</i>]	147
<i>Elisma</i> Leach	221	<i>flavus</i> var. <i>hispaniae</i> Torres Minguez [<i>Plectirolimax</i>]	148
<i>Elona</i> Adams	251	<i>fluviatilis</i> Müller [<i>Ancylus</i>]	390
<i>Elona</i> Moquin-Tandon	404	<i>fluviatilis</i> Linneo [<i>Nerita</i>]	427
<i>emiliana</i> Paladilhe [<i>Amnicola</i>] ...	408	<i>fluviatilis</i> Chia [<i>Neritina</i>]	427
<i>empiricorum</i> Férussac [<i>Arion</i>] .	181	<i>fluviatilis</i> Haas [<i>Pseudancylus</i>] .	390
<i>emporiensis</i> Aguilar-amat [<i>Helioyomanes</i>]	201	<i>fluviatilis</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Theodoxia</i>]	428
<i>Ena</i> Leach	268	<i>fluviatilis</i> Linneo [<i>Theodoxus</i>] ...	427
<i>enniensis</i> Gredler [<i>Vallonia</i>] ...	319	<i>fluviatilis</i> var. <i>capuloides</i> Bofill [<i>Ancylus</i>]	390
<i>enthalassina</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	201	<i>fluviatilis</i> var. <i>castatus</i> Bofill [<i>Ancylus</i>]	390
<i>Eobania</i> P. Hesse	259	<i>fluviatilis</i> var. <i>riparius</i> Bofill [<i>Ancylus</i>]	390
<i>episema</i> Servain [<i>Helix</i>]	228	<i>foedata</i> Hagenmüller [<i>Helix</i>] ...	201
<i>ericetorum</i> Müller [<i>Helix</i>]	205	<i>foedata</i> Locard [<i>Helix</i>]	201
<i>ericetorum</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Xerophila</i>)]	205	<i>folliculus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Ferussacia</i>]	343
<i>Ericia</i> Moquin-Tandon	392	<i>folliculus</i> Gronovius [<i>Ferussacia</i> (<i>Ferussacia</i>)]	343
<i>Ernstia</i> Jousseauime	175	<i>folliculus</i> Gronovius [<i>Helix</i>] ...	343
<i>Eruca</i> Swainson	305	<i>folliculus</i> var. <i>vescoi</i> Salvañá [<i>Ferussacia</i>]	343
<i>Eserana</i> Fagot [<i>Testacella</i>]	141	<i>fontana</i> Lightfoot [<i>Helix</i>]	387
<i>esserana</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	236	<i>fontanus</i> Lightfoot [<i>Hippeutis</i>] .	387
<i>esseranus</i> Fagot [<i>Pomatias</i>] ...	396	<i>fontanus</i> Chia [<i>Planorbis</i>]	387
<i>eucharista</i> Servain [<i>Caecilianella</i>]	346	<i>fontanus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Planorbis</i> (<i>Hippeutis</i>)]	387
<i>eucharista</i> Chia [<i>Hohenwarthia</i>] ..	346	<i>fontinatis</i> de varios autores [<i>Physa</i>]	373
<i>Euconulus</i> Reinhardt	175	<i>Fossarina</i> Westerlund	370
<i>Eucore</i> Charpentier	269	<i>fragilis</i> Bofill [<i>Balea</i>]	326
<i>Euiberus</i> Westerlund	263	<i>fragilis</i> Linneo [<i>Helix</i>]	370
<i>Euomphalia</i> Westerlund	225	<i>fragilis</i> Almera y Bofill [<i>Limnaca</i>]	370
<i>Euparypha</i> Hartmann	257	<i>fragilis</i> Draparnaud [<i>Pupa</i>]	326
<i>custilbus</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>] .	174	<i>fragilis</i> var. <i>corvus</i> Almera y Bofill [<i>Limnaca</i>]	370
<i>excéntrica</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Vallonia</i>)]	318	<i>freseri</i> Aguilar-amat [<i>Pupa</i>]	284
<i>excéntrica</i> Sterki [<i>Vallonia</i>] ...	318	<i>freseriana</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	283
<i>exigua</i> Menke [<i>Achatina</i>]	348	<i>frumentum</i> Graells [<i>Torquilla</i>] .	280
<i>exigua</i> Bofill y Haas [<i>Zua</i>] ...	348	<i>fruticum</i> Müller [<i>Eulota</i>]	227
<i>fagoti</i> chia (<i>Westerlund</i>) [<i>Pupa</i>]	306	<i>fruticum</i> Müller [<i>Helix</i>]	227
<i>farinessi</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i> (<i>Chondrina</i>)]	292	<i>Fruticicola</i> Held	220
<i>farinesi</i> Des Moulins [<i>Pupa</i>] ...	292		
<i>farinesianus</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>]	165		
<i>Ferussacia</i> Risso	342		
<i>firmini</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Alexia</i>]	360		

<i>fulva</i> Müller [<i>Helix</i>]	176	<i>Gulnarina</i> Leach	366
<i>fulvus</i> Müller [<i>Euconulus</i>]	176	<i>Gyraulus</i> Agassiz	384
<i>fuscus</i> var. <i>pyrenaicus</i> Moquin-Tandon [<i>Arion</i>]	183	<i>gyrocurtopsis</i> Bourguignat [<i>Hyalinia</i>]	166
<i>gagates</i> Chia [<i>Amalia</i>]	153	<i>Gyrorbis</i> Fitzinger	423
<i>gagates</i> Draparnaud [<i>Limax</i>] ...	153	<i>Gyrorbis</i> Moquin-Tandon ...	379, 382
<i>gagates</i> Draparnaud [<i>Milax</i>] ...	153	<i>haliotidea</i> Draparnaud [<i>Testacella</i>]	140
<i>Gaillardotia</i> Bourguignat	428	<i>haliotidea</i> var. <i>ovalis</i> Salvañá [<i>Testacella</i>]	140
<i>gallica</i> Bourguignat [<i>Clausilia</i>]...	331	<i>haliotidea</i> var. <i>scutulium</i> Salvañá [<i>Testacella</i>]	142
<i>Gastrodon</i> Lowe	305	<i>hammonis</i> Strom [<i>Helix</i>]	170
<i>gibbosa</i> Moquin-Tandon [<i>Physa</i>]..	373	<i>hammonis</i> Bofill y Haas [<i>Hyalinia</i> (<i>Polita</i>)]	170
<i>gibbosus</i> Bourguignat [<i>Ancylus</i>]..	390	<i>harlei</i> Fagot [<i>Zonites</i>]	167
<i>Galba</i> Schranck	370	<i>Hartmannia</i> Newton	395
<i>gigaxii</i> Pfeiffer [<i>Helix</i>]	210	<i>hatyotidea</i> Chia [<i>Testacella</i>]	140
<i>gigaxii</i> arturi Haas [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	211	<i>Helicella</i> Férussac	195, 204
<i>gigaxii</i> arturi Haas [<i>Helicopsis</i>]..	211	<i>Helicigona</i> Férussac	251
<i>gigaxii</i> barcinensis Bourguignat [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	209	<i>Helicodon</i> Ehrenberg	238
<i>gigaxii</i> barcinensis Haas [<i>Helicopsis</i>]	209	<i>Helicodonta</i> Férussac	238
<i>gigaxii</i> pallaresica Fagot [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	211	<i>Helicopsis</i> Fitzinger	207
<i>glaber</i> Jeffreys [<i>Gyraulus</i>]	384	<i>Heliomanc</i> Moquin-Tandon ...	199
<i>glaber</i> Jeffreys [<i>Planorbis</i>]	384	<i>Heliomancs</i> Brown	199
<i>glaber</i> Bofill, Haas y Aguilaramat [<i>Planorbis</i> (<i>Gyraulus</i>)] ..	384	<i>Hemithalamus</i> Leach	388
<i>glabra</i> harlei Bofill y Haas [<i>Hyalinia</i> (<i>Polita</i>)]	167	<i>henslowana</i> Sheppard [<i>Tellina</i>] ..	444
<i>glabra</i> harlei Fagot [<i>Polita</i> (<i>Polita</i>)]	167	<i>henslowanum</i> Sheppard [<i>Pisidium</i>]	444
<i>glacialis</i> Dupuy [<i>Limnaea</i>]	368	<i>herbicola</i> Mousson [<i>Helix</i>]	200
<i>glaucina</i> Drouët [<i>Anodonta</i>] ...	431	<i>heripensis</i> Mabilie [<i>Helix</i>]	203
<i>globulus</i> Bofill [<i>Ammicola</i>]	408	<i>hibernica</i> Taylor [<i>Vitrina</i>]	159
<i>Gomphroa</i> Westerlund	350	<i>Hippeutis</i> Agassiz	387
<i>goniostoma</i> Küster [<i>Pupa</i>]	290	<i>hispanica</i> Servain [<i>Peringia</i>] ...	416
<i>goniostoma</i> var. <i>juliensis</i> Bourguignat [<i>Pupa</i>]	290	<i>hispanica</i> var. <i>pyrenaica</i> Rossmässler [<i>Helix</i>]	266
<i>Gonodon</i> Held	269	<i>hispanicum</i> Bourguignat [<i>Sphaerium</i>]	441
<i>Gonostoma</i> Held	239	<i>hispanicus</i> Servain [<i>Pomatias</i>]...	398
<i>Gonyodiscus</i> Fitzinger	186	<i>hispida</i> Linneo [<i>Fruticicola</i> (<i>Trichia</i>)]	232
<i>goodalli</i> Férussac [<i>Helix</i>]	349	<i>hispida</i> Linneo [<i>Helix</i>]	232
<i>graellsiana</i> Servain [<i>Vertigo</i>] ...	311	<i>hispida</i> Bofill, Haas y Aguilaramat [<i>Helix</i> (<i>Fruticicola</i>)] ...	232
<i>Granaria</i> Held	274	<i>hohenwarthi</i> Rossmässler [<i>Hohenwarthia</i>]	345
<i>granum</i> Draparnaud [<i>Granopupa</i>]	301	<i>hortensis</i> Férussac [<i>Arion</i>]	183
<i>granum</i> Draparnaud [<i>Pupa</i>]	301	<i>hortensis</i> Müller [<i>Cepaea</i>]	255
<i>granum</i> Bofill y Haas [<i>Pupa</i> (<i>Granopupa</i>)]	301	<i>hortensis</i> Müller [<i>Helix</i>]	255
<i>Granopupa</i> Boettger	300	<i>hortensis</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Tachea</i>)]	255
<i>granuonensis</i> Servain [<i>Helix</i>] ...	200	<i>hortensis</i> var. <i>chloridiscolor</i> Torres Minguéz [<i>Arion</i>]	183
<i>greixensis</i> Fagot [<i>Clausilia</i>] ...	332		
<i>guidcloni</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	201		

<i>hortensis</i> var. <i>conica</i> Salcañá [<i>Helix</i>]	254	<i>jumillensis</i> Pfeiffer [<i>Pupa</i>]	297
<i>hortensis</i> var. <i>rufescens</i> Torres Minguez [<i>Arion</i>]	183	<i>jumillensis</i> var. <i>biplicata</i> Bour- guignat [<i>Pupa</i>]	292
<i>hospitii</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	282	<i>jumillensis</i> var. <i>C. Bofill</i> [<i>Pupa</i>].	292
<i>huidobroi</i> Azpeitia [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	217	<i>jumillensis</i> <i>guiraonis</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i>]	297
<i>Huidobroi</i> Azpeitia [<i>Helix</i> (<i>Ja- costa</i>)]	217	<i>jumillensis</i> var. <i>triplicata</i> Bo- fill [<i>Pupa</i>]	297
<i>huidobroi</i> Aguilar-amat [<i>Jacos- ta</i>]	217	<i>jusiana</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	201
<i>hyalina</i> Férussac [<i>Helix</i>]	173	<i>kerizensis</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] .	201
<i>Hyalina</i> Agassiz	165	<i>Kobeltia</i> Seibert	179
<i>Hydatina</i> Westerlund	175	<i>Kochia</i> Pallary	358
<i>Hydrobia</i> Hartmann	415	<i>Kumicia</i> Brusina	329
<i>Hygromia</i> Risso	229	<i>labrosus</i> Westerlund [<i>Pomatias</i>].	398
<i>hyalomia</i> Bourguignat [<i>Helix</i>].	230	<i>lacustre</i> Müller [<i>Musculium</i>] ...	441
<i>hyperplatata</i> Serrain [<i>Helix</i>] ...	258	<i>lacustre</i> Chia [<i>Sphaerium</i>]	441
<i>hypnorum</i> Bofill, Haas y Agui- lar-amat [<i>Physa</i> (<i>Aplexa</i>)] ...	374	<i>lacustre</i> var. <i>hispanicum</i> Chia [<i>Sphaerium</i>]	441
<i>hypnorum</i> Linneo [<i>Aplexa</i>]	374	<i>lacustrina</i> Maluquer [<i>Limnaca</i>] .	368
<i>hypnorum</i> Linneo [<i>Bulla</i>]	374	<i>lacustris</i> Linneo [<i>Acroloxus</i>] ...	391
<i>hypnorum</i> Salcañá [<i>Physa</i>]	374	<i>lacustris</i> Almera y Bofill [<i>An- cylus</i>]	391
<i>Iberellus</i> P. Hesse	265	<i>lacustris</i> Bofill y Haas [<i>Ancylus</i> (<i>Velletia</i>)]	391
<i>iberus</i> Montfort	263	<i>lacustris</i> Linneo [<i>Patella</i>]	391
<i>ibericum</i> Clessin [<i>Pisidium</i>] ...	443	<i>lacustris</i> Müller [<i>Tellina</i>]	441
<i>ignota</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	292	<i>laevigata</i> Risso [<i>Truncatella</i>] ...	422
<i>iberensis</i> Gray [<i>Pupa</i>]	212	<i>laevis</i> Müller [<i>Agriolimax</i>]	152
<i>impura</i> var. <i>producta</i> Menke [<i>Pa- ludina</i>]	405	<i>laevis</i> Müller [<i>Limax</i>]	152
<i>incarnata</i> Müller [<i>Helix</i>]	227	<i>laevis</i> Alder [<i>Planorbis</i>]	384
<i>Iphigena</i> Gray	335	<i>lagotis</i> Schranck [<i>Lymnaea</i>] ...	367
<i>Iphigenia</i> Gray	329	<i>laminata</i> Bofill, Haas y Agui- lar-amat [<i>Clausilia</i> (<i>Marpessa</i>)] .	327
<i>Isidora</i> Ehrenberg	376	<i>laminata</i> Montagu [<i>Cochlodina</i>] .	327
<i>isognomostoma</i> Fitzinger	243	<i>laminatus</i> Montagu [<i>Turbo</i>]	327
<i>isognomostoma</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Isognomostoma</i>)]	244	<i>Laminifera</i> Boettger	337
<i>isognomostoma</i> Gmelin [<i>Helix</i>] .	244	<i>lapicida</i> Linneo [<i>Helix</i>]	246
<i>isognomostoma</i> Gmelin [<i>Isogno- mostoma</i>]	244	<i>lapicida</i> andorrica Bourguignat [<i>Chilotrema</i> (<i>Chilotrema</i>)] ...	247
<i>Isthmia</i> Gray	308	<i>lapicida</i> andorrica Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Chilotrema</i>)]	247
<i>itala</i> Linneo [<i>Helicella</i> (<i>Helice- lla</i>)]	205	<i>lapicida</i> lapicida Linneo [<i>Chilo- trema</i> (<i>Chilotrema</i>)]	246
<i>itala</i> Linneo [<i>Helix</i>]	203	<i>lapicida</i> lapicida Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Chilotrema</i>)]	246
<i>italica</i> Jan [<i>Succinea</i>]	353	<i>latirostris</i> Dronët [<i>Anodonta</i>] ...	431
<i>jaeectanicus</i> Bourguignat [<i>Zo- nites</i>]	170	<i>Latomus</i> Fitzinger	245
<i>Jamina</i> Risso	269	<i>Latonia</i> Westerlund	227
<i>jani</i> Bourguignat [<i>Ancylus</i>]	390	<i>Lauria</i> Gray	305
<i>jani</i> Bourguignat [<i>Caecilianella</i>].	347	<i>Laurinella</i> P. Hesse	313
<i>jeaubernati</i> Bourguignat [<i>Helix</i>].	219	<i>Leachia</i> Risso	409
<i>jumillensis</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i>].	297	<i>leachi</i> Bofill [<i>Bythinia</i>]	406
<i>jumillensis</i> Guirao [<i>Pupa</i>]	295	<i>leachii</i> Sheppard [<i>Bythinia</i>]	406

<i>leachii</i> Sheppard [Turbo]	406	<i>lubrica</i> Morer [Zua]	347
<i>Lehmannia</i> Heynemann	149	<i>Lucca</i> Oken	351
<i>Lenticula</i> Held	245	<i>lucida</i> Bofill [<i>Hyalinia</i> (<i>Polita</i>)]	165
<i>lenticula</i> Férussac [<i>Caracollina</i>]	241	<i>lucida</i> Draparnaud [<i>Polita</i> (<i>Polita</i>)]	165
<i>lenticula</i> Férussac [<i>Helix</i>]	241	<i>lusitanica</i> Rossmassler [<i>Chondrina</i>]	300
<i>lenticula</i> Held [<i>Helix</i>]	171	<i>lusitanica</i> Pfeiffer [<i>Helix</i>]	242
<i>lenticula</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat	241	<i>lusitanica</i> Pfeiffer [<i>Oertophora</i>] ..	242
[<i>Helix</i> (<i>Caracollina</i>)] ..	241	<i>lutetianum</i> Bourguignat [<i>Cyclostoma</i>]	393
<i>leptocheilos</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	290	<i>Lymnaeus</i> Cuvier	363
<i>leptochilus</i> var. <i>microchilus</i> Bofill	291	<i>Lymnium</i> Oken	431
[<i>Pupa</i>]	291	<i>llavorsiana</i> Fagot [<i>Clausilia</i>] ..	332
<i>Leptolimnea</i> Swainson	369	<i>maceana</i> Paladilhe [<i>Amnicola</i>] ..	408
<i>Leucochroa</i> Beck	224	<i>maculatum</i> Graëlls [<i>Pomatias</i>] ..	401
<i>Leuconia</i> Gray	361	<i>magdalenica</i> Salvañá [<i>Clausilia</i>] ..	332
<i>leucostoma</i> Millet [<i>Anisus</i>]	382	<i>magnus</i> Torres Minguez [<i>Arion</i>] ..	181
<i>leucostoma</i> Haas [<i>Paraspira</i>] ..	382	<i>major</i> Férussac [<i>Helicolineax</i>] ..	158
<i>leucostoma</i> Millet [<i>Planorbis</i>] ..	382	<i>major</i> Bofill [<i>Vitrina</i>] (<i>Phenacolimax</i>)	158
<i>leptomphala</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	228	<i>major</i> Férussac [<i>Vitrina</i>]	158
<i>lesvillei</i> Bourguignat [<i>Caecitianaella</i>]	346	<i>Malacolimax</i> Malm	148
<i>lilietensis</i> Bofill [<i>Pupa</i>]	280	<i>maladetae</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	205
<i>Limax</i> Linneo	146	<i>malecata</i> Locard [<i>Helix</i>]	202
<i>limbata</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] ..	230	<i>maluqueri</i> Fagot [<i>Limnace</i>]	368
<i>limbata</i> oteca Bofill, Haas y Aguilar-amat	230	<i>mamoi</i> Benoît [<i>Physa</i>]	373
[<i>Helix</i> (<i>Hygromia</i>)]	230	<i>marceti</i> Fagot [<i>Helix</i>]	210
<i>limbifera</i> Locard [<i>Helix</i>]	201	<i>Margaritana</i> Schumacher	436
<i>Limnaea</i> Desmarest	363	<i>Margaritifera</i> Schumacher	436
<i>Limnaea</i> Lamarck	364	<i>marginata</i> Torres Minguez [<i>Amalia</i>]	155
<i>Limneus</i> Draparnaud	363	<i>marginata</i> Michaud [<i>Belgrandia</i>] ..	413
<i>Limnophysa</i> Fitzinger	369	<i>marginata</i> Müller [<i>Lehmannia</i>] ..	149
<i>Limnius</i> Dybowsky	363	<i>marginata</i> Michaud [<i>Paludina</i>] ..	414
<i>limosa</i> Linneo [<i>Helix</i>]	368	<i>marginatus</i> Draparnaud [<i>Limax</i>] ..	155
<i>limosa</i> Bofill y Haas [<i>Lymnaea</i> (<i>Radix</i>)]	368	<i>marginatus</i> Müller [<i>Limax</i>]	149
<i>limosa</i> var. <i>vulgaris</i> Chia [<i>Limnaea</i>]	368	<i>marginatus</i> Graëlls [<i>Limneus</i>] ..	366
.....	368	<i>marginatus</i> Draparnaud [<i>Milax</i>] ..	155
<i>lineata</i> Olivé [<i>Helix</i>]	201	<i>marginatus</i> Draparnaud [<i>Planorbis</i>]	380
<i>lineatus</i> var. <i>albipes</i> Dumont & Mortillet	147	.....	380
[<i>Limax</i>]	147	<i>marista</i> Contourier [<i>Helix</i>]	204
<i>littoralis</i> Drouët [<i>Anodonta</i>]	431	<i>maritima</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat	200
<i>littoralis</i> Bofill, Haas y Aguilar-Amat	435	[<i>Helix</i> (<i>Xerophila</i>)] ..	200
[<i>Rhombunio</i>]	435	<i>maritima</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] ..	200
<i>littoralis</i> Cuvier [<i>Psilunio</i>]	434	<i>marmoratus</i> Michaud [<i>Planorbis</i>]	380
<i>littoralis</i> Cuvier [<i>Unio</i>]	435	.....	380
<i>littoralis</i> var. <i>umbonatus</i> Bofill [<i>Unio</i>]	435	<i>maroccana</i> subgraëllsiana Bofill	420
.....	435	[<i>Melanopsis</i>]	420
<i>locardi</i> Bourguignat [<i>Bulimus</i>] ..	267	<i>Marpessa</i> Gray	327
<i>locardi</i> Coutagne [<i>Moitessieria</i>] ..	419	<i>martorelli</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	233
<i>lubrica</i> Bofill [<i>Ferussacia</i>]	348	<i>martorelli</i> Bourguignat [<i>Limnaea</i>]	366
<i>Lochea</i> Moquin-Tandon	179	.....	366
<i>lubrica</i> Müller [<i>Cochlicopa</i>]	347		
<i>lubrica</i> Müller [<i>Helix</i>]	347		

<i>martorelli</i> Servain [<i>Physa</i>]	373	<i>micropleura</i> Haas [<i>Patulastra</i>]...	320
<i>martorelli</i> Bourguignat [<i>Pomatias</i>]	398	<i>micropleuros</i> Paget [<i>Helix</i>] ...	320
<i>martorelli</i> Bofill [<i>Lymnaea</i> (<i>Radiix</i>)]	367	<i>micropleuros</i> Paget [<i>Patulastra</i>] ...	320
<i>mascarenasi</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	211	<i>minimum</i> Müller [<i>Carychium</i>]...	357
<i>massoti</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	185	<i>Milax</i> Gray	158
<i>massoti</i> Bourguignat [<i>Moitessieria</i>]	418	<i>minuta</i> Bofill [<i>Limnaea</i>]	371
<i>massoti</i> Bourguignat [<i>Punctum</i>]	185	<i>minutissima</i> Hartmann [<i>Pupa</i>]...	314
<i>massotiana</i> Bourguignat [<i>Pupa</i>]	292	<i>minutissima</i> Graëlls [<i>Vertigo</i>]...	314
<i>massotiana</i> var. <i>aragonica</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i>]	298	<i>minutus</i> Draparnaud [<i>Limneus</i>] ..	371
<i>Mastigophallus</i> P. Hesse	242	<i>misara</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	200
<i>mauritana</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	200	<i>miraculensis</i> Marcet [<i>Helix</i>] ...	218
<i>maximus</i> Linnee [<i>Limax</i>]	146	<i>Modicella</i> H. & A. Adams	286
<i>Mediterranea</i> Clessin	175	<i>Moitessieria</i> Bourguignat	417
<i>megacheilos</i> [<i>Pupa</i>] de muchos autores catalanes	291	<i>Molae</i> Haas [<i>Pyrenaearia</i>]	238
<i>megacheilos</i> bigorriensis Bofill y Haas [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)] ...	289	<i>mollis</i> Drouët [<i>Anodonta</i>]	431
<i>megacheilos</i> goniotoma Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)]	290	<i>Monacha</i> Fitzinger	227
<i>megacheilos</i> microchilus Bofill y Haas [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)] ...	291	<i>monasteriolenis</i> Almera y Bofill [<i>Helix</i>]	218
<i>megacheilos</i> var. <i>tenuimarginata</i> Des Moulins [<i>Pupa</i>]	290	<i>monilifera</i> Menke (<i>Helix</i>)	200
<i>megastoma</i> Ancy [Helix]	204	<i>monistrolensis</i> Fagot [<i>Helix</i>] ...	218
<i>Melanopsis</i> Férussac	420	<i>monjoi</i> Chia [<i>Ammicola</i>]	408
<i>melantozona</i> Cafici [<i>Helix</i>]	201	<i>montanus</i> Graëlls (<i>Bulimus</i>) ...	269
<i>mendranoi</i> Servain [<i>Helix</i>]	200	<i>montivaga</i> Fagot [<i>Helix</i>]	214
<i>mendranopsis</i> Locard [<i>Helix</i>] ...	201	<i>montserratensis</i> Hidalgo [<i>Helix</i>] ..	216
<i>menkeana</i> goodalli Férussac [<i>Azeca</i>]	349	<i>montserratensis</i> Maluquer [<i>Pupa</i>]	276
<i>menkeana</i> var. <i>goodalli</i> Pilsbry [<i>Azeca</i> (<i>Azeca</i>)]	349	<i>montserratensis</i> var. <i>betulonensis</i> Bofill [<i>Helix</i>]	217
<i>menkeana</i> menkeana Férussac [<i>Azeca</i>]	349	<i>montserratensis</i> betulonensis Bofill [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)] ...	217
<i>Merdigera</i> Held	268	<i>montserratensis</i> var. <i>delicatula</i> Bofill [<i>Helix</i>]	216
<i>Merdigerus</i> Albers	268	<i>montserratensis</i> montserratensis Hidalgo [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	216
<i>micheli</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Alexia</i>]	361	<i>montserratica</i> Servain [<i>Helix</i>] .	216
<i>Micheli</i> Mitre [<i>Auricula</i>]	361	<i>montserratica</i> Fagot [<i>Pupa</i>] ...	276
<i>Micheli</i> Monterosato [<i>Leuconia</i>]	361	<i>montserraticus</i> Fagot [<i>Pomatias</i>] ..	398
<i>micheli</i> Mitre [<i>Leuconia</i>]	361	<i>montsicci</i> Bofill [<i>Hyalinia</i>]	167
<i>microdon</i> Westerlund [<i>Pupa</i>] ...	292	<i>montsicciana</i> Pilsbry [<i>Abida</i>] ...	286
<i>micropleura</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Pyramidula</i> (<i>Patulastra</i>)]	320	<i>montsicciana</i> Bofill [<i>Helix</i>] ...	215
<i>micropleura</i> Chia [<i>Helix</i> (<i>Patula</i>)]	320	<i>montsicciana</i> Bofill [<i>Pupa</i>]	286
		<i>montsiccianum</i> Kobelt [<i>Cochlostoma</i>]	398
		<i>montsiccianus</i> Bofill [<i>Pomatias</i>] ..	398
		<i>moreri</i> Fagot [<i>Helix</i>]	209
		<i>moricola</i> Paladilhe [<i>Helix</i>]	208
		<i>moulinsi</i> Chia [<i>Helix</i>]	248
		<i>moulinsiana</i> Bofill [<i>Helix</i>]	248
		<i>moulinsiana</i> Dupuy [<i>Pupa</i>] ...	310
		<i>moulinsiana</i> Dupuy [<i>Vertigo</i>] ...	310
		<i>moutoni</i> Dupuy [<i>Acme</i>]	404

<i>moutoni</i> Hesse [<i>Pleurocme (Renea)</i>]	404	<i>Neritostoma</i> Moersch	351
<i>moutoni</i> Dupuy [Renea]	404	<i>nigrescens</i> Pultenez [<i>Clausilia</i>] ..	332
<i>mucínica</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]...	201	<i>niso</i> Risso [<i>Chondrula</i>]	270
<i>murcica grata</i> Haas [<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	213	<i>nitens</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [<i>Hyalinia (Polita)</i>]	168
<i>murcica grata</i> Haas [<i>Helicopsis</i>] ..	213	<i>nitens</i> Michaud [<i>Helix</i>]	168
<i>murcica murcica</i> Guirao [<i>Helice- lla (Helicopsis)</i>]	213	<i>nitens cyclotus</i> Bofill y Haas [<i>Hyalinia (Polita)</i>]	169
<i>murcica penchinati</i> Bourguignat [<i>Helicella (Helicopsis)</i>]	212	<i>nitens cyclotus</i> Bofill [Polita (<i>Retinella</i>)]	169
<i>murcica penchinati</i> Bofill y Haas [<i>Helix (Candidula)</i>]	212	<i>nitens nitens</i> Michaud [Polita (<i>Retinella</i>)]	168
<i>muriatica</i> Graëlls [Paludina] ...	448	<i>nitida</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [<i>Hyalinia (Zonitoides)</i>] ..	178
<i>muscorum</i> Draparnaud [Pupa]..	304	<i>nitida</i> Müller [<i>Helix</i>]	178
<i>muscorum</i> Linneo [Pupilla] ...	307	<i>nitida</i> Müller [Segmentina] ...	388
<i>muscorum</i> Bofill y Haas [Pupi- lla (Pupilla)]	307	<i>nitidosa</i> Férussac [<i>Helix</i>]	171
<i>muscorum</i> Bofill y Haas [<i>Sphy- radium</i>]	314	<i>nitidula</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [<i>Hyalinia (Polita)</i>]	169
<i>muscorum</i> Linneo [Turbo]	307	<i>nitidula</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] ...	169
<i>Musculium</i> Linck	440	<i>nitidula</i> Draparnaud [Polita (<i>Retinella</i>)]	169
<i>Myosotella</i> Monterosato	358	<i>nitidum</i> Jenyns [Pisidium]	444
<i>myosotis</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [Alexia]	359	<i>nitidus</i> Müller [Planorbis]	388
<i>myosotis</i> Draparnaud [Auricula] ..	359	<i>nitidus</i> Müller [Zonitoides]	178
<i>myosotis</i> Draparnaud [Phytia]...	359	<i>noguerae</i> Fagot [Pomatias]	397
<i>myosotis</i> Monterosato [<i>Myosote- lla</i>]	359	<i>nouletiana</i> Bofill, Haas y Agui- lar-amat [Azeca (Azeca)] ...	349
<i>nana</i> Ruster [<i>Clausilia</i>]	331	<i>nouletiana</i> Dupuy [Azeca]	349
<i>nana</i> Michaud [Vertigo]	312	<i>nubigena</i> Charpentier [<i>Helix</i>] ...	205
<i>Napaeus</i> v. Martens	268	<i>nubigena</i> var. <i>depressa</i> Fagot [<i>Helix</i>]	205
<i>narbonnensis</i> Clessin [<i>Hyalinia</i>] ..	174	<i>nubigenus</i> Bourguignat [Limax] ..	146
<i>Nauta</i> Leach	374	<i>oblonga</i> Draparnaud [Succinea] ..	335
<i>nautilius</i> Chia [Planorbis]	386	<i>Obscurella</i> Clessin	396
<i>nautilius</i> var. <i>imbricatus</i> Chia [Planorbis]	386	<i>obscura</i> Müller [Ena (Ena)] ...	268
<i>Nautilina</i> Stein	384	<i>obscura</i> Müller [<i>Helix</i>]	268
<i>navaricus</i> Bourguignat [Zonites] ..	165	<i>obscurum</i> Draparnaud [Poma- tias]	397
<i>Nealexia</i> Wenz	358	<i>obscurum esserantum</i> Bofill [<i>Cochlostoma</i>]	397
<i>neglecta</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] ...	206	<i>obscurum esserantum</i> Fagot [<i>Cochlostoma (Obscurella)</i>] ..	396
<i>neglecta</i> Draparnaud [<i>Helicella</i> (<i>Helicella</i>)]	206	<i>obscurum martorelli</i> Bourguignat [<i>Cochlostoma (Obscurella)</i>] ..	398
<i>neglecta</i> Haas [<i>Helicella</i>]	206	<i>obscurum montsiccianum</i> Bofill [<i>Cochlostoma (Obscurella)</i>] ...	398
<i>nemausensis</i> Bourguignat [<i>He- lix</i>]	201	<i>obscurus</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [Buliminus (Ena)]	268
<i>nemoralis</i> Bofill & Haas [<i>Helix</i> (<i>Tachea</i>)]	254	<i>obscurus</i> var. <i>Bofill</i> [Pomatias]..	397
<i>nemoralis</i> Linneo [Cepaea]	254	<i>obscurus esserantum</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [Pomatias] ...	396
<i>nemoralis</i> Linneo [<i>Helix</i>]	254	<i>obscurus martorelli</i> Bofill, Haas	
<i>Nemiatlanta</i> Bourguignat	337		
<i>Neritoglobus</i> Kobelt	427		
<i>Neritostoma</i> H. y A. Adams ...	366		

<i>y Aguilar-amat</i> [Pomatias] ...	398	<i>papillaris</i> Müller [Helix]	329
<i>obscurus moutscicianus</i> Bofill y Haas [Pomatias]	398	<i>Papillifera</i> Hartmann	328
<i>obtusa</i> C. Pfr. [Clausilia]	335	<i>Papillina</i> Moquin-Tandon	328
<i>obtusale de varios autores catalanes</i> [Pisidium]	444	<i>Paraspira</i> Dall	382
<i>obvoluta</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [Helix (Helicodonta)] .	239	<i>partioti</i> Bofill y Haas [Pupa (Modicella)]	278
<i>obvoluta</i> Müller [Helicodonta] .	239	<i>partioti</i> Gourdon [Pomatias] ...	399
<i>obvoluta</i> Müller [Helix]	239	<i>partioti</i> Moquin-Tandon [Abida]	278
<i>odeca</i> Bourguignat [Fruticicola (Fruticicola)]	230	<i>partioti</i> Moquin-Tandon [Cochlostoma (Obscurella)]	399
<i>odeca</i> Bourguignat [Helix]	230	<i>partioti</i> Moquin-Tandon [Cyclostoma]	399
<i>odenensis</i> Salvañá [Helix]	201	<i>partioti</i> Moquin-Tandon [Pupa] .	278
<i>Odontalus</i> Parreyss	348	<i>parvula</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [Clausilia (Kuzmicia)] .	331
<i>Oestophora</i> P. Hesse	241	<i>parvula</i> nana Küster [Clausilia]	331
<i>Oligolimax</i> P. Fischer	161	<i>Patula</i> Held	186
<i>oltisiana</i> Locard [Helix]	250	<i>Patularia</i> Clessin	186
<i>omalisma</i> Bourguignat [Helix] .	187	<i>Patulastra</i> Pfeiffer	320
<i>Omalodiscus</i> Swainson	382	<i>patulum</i> Draparnaud [Cochlostoma (Auritus)]	400
<i>opaca de varios autores catalanes</i> [Bythinella]	411	<i>patulum</i> fontqueri Haas [Cochlostoma (Auritus)]	400
<i>Orbitina</i> Rizzo	340	<i>pellucida</i> Müller [Helix]	160
<i>Orcula</i> Held	303	<i>pellucida</i> Müller [Phenacolimax (Phenacolimax)]	160
<i>ordalensis</i> Serradell [Helix] ...	202	<i>pellucida</i> Bofill y Haas [Vitrina]	160
<i>oreina</i> Fagot [Helix]	214	<i>penchinati</i> Bourguignat [Clausilia]	334
<i>organica</i> Fagot [Helix]	237	<i>penchinati</i> Bourguignat [Helix].	212
<i>organica</i> Fagot [Pyrenaearia] .	237	<i>penchinati</i> Bourguignat [Vitrina]	159
<i>organicus</i> Fagot [Pomatias] ...	397	<i>penchinati</i> var. magdalenica Chia [Clausilia]	332
<i>ovata</i> Draparnaud [Lymnaea (Radix)]	368	<i>penchinatiana</i> Rosals [Helix] ...	212
<i>Ovatella</i> Bivona	360	<i>penchinatiana</i> Bourguignat [Pupa]	292
<i>ovatus</i> Draparnaud [Lymnaeus] .	368	<i>penchinatiana</i> var. sexplicata Bofill [Pupa]	292
<i>paladilhei</i> Bourguignat [Helix]...	219	<i>penchinatiannus</i> Bourguignat [Unio]	433
<i>Paladilhia</i> Bourguignat	414	<i>pereger</i> Graëlls [Lymnaeus]	369
<i>palavasensis</i> Germain [Helix]...	202	<i>peregra</i> Chia [Lymnaea]	369
<i>Palaeotachea</i> Jooss	253	<i>peregra</i> Müller [Lymnaea (Radix)]	368
<i>pallaresica</i> Fagot [Helix]	211	<i>peregrina</i> Locard [Helix]	201
<i>pallidus</i> Torres Minguez [Limnax]	151	<i>peregrum</i> Müller [Buccinum] ...	368
<i>Paludestrina</i> Orbigny	415	<i>Peringia</i> Paladilhe	416
<i>palustre</i> Müller [Buccinum] ...	370	<i>perlonga</i> Fagot [Pupa]	284
<i>palustris</i> Chia [Lymnaea]	370	<i>perlucida</i> Salvañá [Vitrina]	158
<i>palustris</i> Müller [Lymnaea (Stagnicola)]	370	<i>personata</i> Lamarck [Helix]	244
<i>palustris</i> var. <i>corcififormis</i> Bofill [Lymnaea]	370	<i>personatum</i> Malm [Pisidium]	445, 446
<i>palustris</i> var. <i>corvus</i> Chia [Lymnaea]	370		
<i>palustris</i> var. <i>minor</i> Romani [Lymnaea]	370		
<i>papalis</i> Locard [Helix]	201		
<i>papillaris</i> Graëlls [Clausilia] ...	329		

<i>perversa</i> Linneo [Balea]	326	<i>praestriolata</i> Almera y Bofill	
<i>perversus</i> Linneo [Turbo]	326	[<i>Helix</i>]	232
<i>petrophila</i> Fagot [Pupa]	285	<i>pratensis</i> Torres Minguez [Ama-	
<i>pfeifferi</i> Rossmassler [Succi-		<i>lia</i>]	154
<i>nea</i>]	353	<i>praticola</i> Salvañá [Helix]	201
<i>Phenacolimax</i> Stabile	159	<i>procerula</i> Paladilhe [Paludestri-	
<i>phthysica</i> Bofill [Pupa]	284	<i>na</i>]	415
<i>Physa</i> Draparnaud	372	<i>Prolepis</i> Moquin-Tandon	179
<i>Phytia</i> Gray	358	<i>pseudohyatina</i> Bofill, Haas y	
<i>pianensis</i> Graells [Unio]	435	Aguilar-amat [<i>Hyalinia</i> (<i>Vi-</i>	
<i>pila</i> Cziot [Helix]	201	<i>trea</i>)]	175
<i>Pilorcula</i> Germain	303	<i>pseudohyatina</i> Bourguignat [Vi-	
<i>Pivostoma</i> Moellendorff	335	<i>trea</i> (Mediterránea)]	175
<i>pisana</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Eu-</i>		<i>pseudohydatinus</i> Bourguignat	
<i>parypha</i>)]	257	[<i>Zonites</i>]	175
<i>pisana</i> Müller [Euparypha]	237	<i>Pseudamnicola</i> Paulucci	407
<i>pisana</i> Müller [Helix]	257	<i>Pseudancylus</i> Walker	389
<i>pisana</i> var. <i>albida</i> Taylor [<i>He-</i>		<i>Pseudotachea</i> C. Boettger	255
<i>lix</i>]	258	<i>Pseudoxerophila</i> Westcrlund	204
<i>pisana</i> var. <i>concolor</i> Taylor [<i>He-</i>		<i>Psilunio</i> S. Stefanescu	433
<i>lix</i>]	258	<i>pulchella</i> Pilsbry [Chondrina] ..	296
<i>pisana</i> var. <i>rosaceo-albida</i> Taylor		<i>pulchella</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i>	
[<i>Helix</i>]	258	(<i>Vallonia</i>)	317
<i>pisanopsis</i> Serrain [Helix]	258	<i>pulchella</i> Bofill [Pupa]	296
<i>piscinalis</i> Bofill, Haas y Agui-		<i>pulchella</i> Müller [Helix]	317
<i>lar-amat</i> [Valvata]	426	<i>pulchella</i> Müller [Vallonia]	317
<i>piscinalis</i> Müller [Nerita]	426	<i>pulchella</i> Studer [Valvata]	425
<i>piscinalis</i> Müller [Valvata (<i>Cin-</i>		<i>pulchella</i> Studer [Valvata (<i>Tro-</i>	
<i>cinna</i>)]	426	<i>pidima</i>)]	425
<i>piscinalis</i> var. <i>rubiensis</i> Almera		<i>pulchella</i> var. <i>enniensis</i> Gredler	
y Bofill [Valvata]	426	[<i>Helix</i>]	319
<i>Pisidium</i> C. Pfeiffer	442	<i>pulchella</i> var. <i>lucis</i> Almera y	
<i>Planatella</i> Clessin	204	Bofill [Helix]	319
<i>Planella</i> Schlüter	423	<i>pulchellum</i> Bofill y Haas [<i>Pisi-</i>	
<i>Planorbis</i> Müller	379	<i>idium</i>]	445
<i>planorbis</i> Linneo [Helix]	379	<i>punctata</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i>	
<i>planorbis</i> Linneo [Planorbis] ..	379	(<i>Archelix</i>)]	262
<i>Planorbula</i> Holdeman	388	<i>punctata</i> Graells [Clausilia]	447
<i>Platyla</i> Moquin-Tandon	402	<i>punctata</i> Müller [Archelix]	262
<i>Plicaphora</i> Hartmann	335	<i>punctata</i> Müller [Helix]	262
<i>Plicostoma</i> Schlüter	239	<i>punctata</i> var. <i>lucida</i> Serradell	
<i>polita</i> Bofill, Haas y Aguilar-		[<i>Helix</i> (<i>Macularia</i>)]	262
<i>amat</i> [<i>Acme</i>]	403	<i>punctata</i> var. <i>lugatoria</i> Salvañá	
<i>Polita</i> Held	163, 165	[<i>Helix</i>]	262
<i>Polygyrus</i> Gray	383	<i>punctatissima</i> Rossmassler [<i>He-</i>	
<i>polyodon</i> Bofill, Haas y Aguilar-		<i>lix</i>]	262
<i>amat</i> [Pupa (<i>Modicella</i>)]	276	<i>Punctum</i> Morse	184
<i>polyodon</i> Draparnaud [Abida] ..	276	<i>Pupella</i> Swainson	274
<i>polyodon</i> Draparnaud [Pupa] ..	276	<i>Pupilla</i> Leach	306
<i>polyodon</i> var. <i>ringicula</i> Michaud		<i>Pupina</i> Ehrenberg	274
[Pupa]	276	<i>Pupula</i> Agassiz	403
<i>Pomatias</i> Hartmann	395	<i>pura</i> Alder [Helix]	171
<i>Pomatias</i> Studer	392		

pura pura Alder [Polita (Retinella)]	171	pyrenaicus Fagot [Arion]	183
pura pura Bofill, Haas y Aguilar-amat [Hyalinia (Folita)] ..	171	pyrenaicus Férussac [Helicolar-amat]	159
pura courquini Bofill y Haas [Hyalinia (Polita)]	171	pyrenaicus Férussac [Vitrinopugio]	159
pura courquini Bourguignat [Polita (Retinella)]	171	Pyrostoma Vest.	335
pusilla Müller [Vértigo]	312	quadrasí Faura [Helix (Helicodonta)]	240
putris Linneo [Helix]	354	quadrasí Hidalgo [Helix]	240
putris Linneo [Succinea]	354	quadrasí Hidalgo [Trissexodon].	240
pynoblemmius Bourguignat [Limax]	151	quadridens Bofill, Haas y Aguilar-amat [Chondrula]	269
pygmaea Draparnaud [Helix] ...	185	quadridens Müller [Helix]	269
pygmaea Draparnaud [Pupa] ...	311	quadridens Müller [Jaminia] ...	269
pygmaea Draparnaud [Vértigo] ..	311	quadridentata Bofill [Alexia] ...	361
pygmaea graellsiana Haas [Vértigo]	311	quimperiana Férussac [Elona] ...	251
pygmaeum Draparnaud [Punctum]	185	quinquedentata Chia [Pupa]	289
pyramidata Rosals [Helicella] ...	219	radiatula Alder [Helix]	170
pyramidata Draparnaud [Helix].	219	radiatula Alder [Polita (Retinella)]	170
pyramidata Draparnaud [Helix Trochoidea]	219	radiatus Sakvañá [Bulimus]	267
Pyramidula Fitzinger	321	Radix Montfort	366
pyrenaearia Bofill y Haas [Pupa (Modicella)]	282	ramburi Mabille [Helix]	209
pyrenaearia Michaud [Pupa] ...	282	rangiana Férussac [Helix]	243
Pyrenaearia P. Hesse	234	rangianus Férussac [Mastigophallus]	243
pyrenaearia Michaud [Abida] ...	282	rangi Germain [Helix]	243
Pyrenaica Boettger	337	regularis Graëlls [Helix]	447
pyrenaica Bofill y Haas [Clausilia (Ruzmicia)]	332	Reinhardtia Boettger	305
pyrenaica Bofill y Haas [Helix (Chilotrema)]	250	Renea Nevill	404
pyrenaica Bofill, Haas y Aguilar amat [Pupa (Modicella)]	282	reneana Servain [Vértigo]	309
pyrenaica Boubée [Pupa]	281	renei Fagot [Helix]	208
pyrenaica Bourguignat [Balía] ...	326	requieni Chia [Unio]	433
pyrenaica Bourguignat [Succinea]	353	reticulata Torres-Minguez [Buchanania]	448
pyrenaica Bourguignat [Vitrina].	159	Retinella Fischer	168
pyrenaica Draparnaud [Chilotrema (Chilostoma)]	250	reyniesii Dupuy [Hydrobia]	411
pyrenaica Draparnaud [Helix] ...	250	Rhabdotakra Wagner	396
pyrenaica Folin et Bérillon [Acme]	403	rhodostoma Salvañá [Helix] ...	258
pyrenaica Folin et Bérillon [Pupula]	403	rhomboides Chia [Unio]	435
pyrenaica var. complanata Bourguignat [Helix]	250	Rhombunio Germain	433
pyrenaica var. subclathrata Westerland [Helix]	250	ribasica Fagot [Helix]	210
		riberoi Servain [Caecilianella]...	346
		ringens Pilsbry [Abida]	281
		ringens Bofill, Haas y Aguilar-amat [Pupa (Modicella)]	281
		ringens Michaud [Pupa]	281
		ringens var. bigerrensis Moquin-Tandon [Pupa]	281
		ripacurcica Bofill [Helix]	214
		ripacurcica montsicciana Bofill [Helicella (Helicopsis)]	215
		ripacurcica ripacurcica Bofill	

[<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	214	[<i>Clausilia</i>]	334
<i>ripacurcicus</i> Bofill [<i>Pomatias</i>] ...	397	<i>rugosa pyrenaica oreinos</i> Käufel	
<i>riparius</i> Desmarest [<i>Ancylus</i>] ...	390	[<i>Clausilia</i>]	335
<i>ripollica</i> Fagot [<i>Helix</i>]	230	<i>rugosa pyrenaica pyrenaica</i> Käufel	
<i>rivieriana</i> Benson [<i>Pupa</i>]	313	[<i>Clausilia</i>]	332
<i>rivieriana</i> Benson [<i>Truncatellina</i>]	313	<i>rugosa pyrenaica penchinati</i> Käufel	
.....	313	[<i>Clausilia</i>]	334
<i>roigiana</i> Bofill [<i>Helix</i>]	201, 258	<i>rugosiuscula monistrolensis</i> Bofill y Haas	
<i>roigiana</i> Salvañá [<i>Amnicola</i>] ...	408	[<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	218
<i>rolandiana</i> Bourguignat [<i>Moitessieria</i>]	418	<i>rugosiuscula monistrolensis</i> Fagot	
.....	418	[<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	218
<i>rollandi</i> Navás [<i>Moitessieria</i>] ...	418	<i>rugosiuscula rugosiuscula</i> Draparnaud	
<i>rolphii</i> Bofill y Haas [<i>Clausilia</i> (<i>Pirostoma</i>)]	337	[<i>Helicella</i> (<i>Helicopsis</i>)]	219
<i>rolphii</i> Gray [<i>Iphigena</i>]	337	Rumina Risso	340
<i>rolphi</i> Westerlund [<i>Clausilia</i> (<i>Pirostoma</i>)]	337	<i>Rupestrella Monterosato</i>	300
.....	337	<i>rupestris</i> Bofill y Haas [<i>Pyramidula</i> (<i>Pyramidula</i>)]	
<i>rosca</i> Serradell [<i>Limnaea</i>]	368	.....	322
<i>rotundata</i> Müller [<i>Helix</i>]	187	<i>rupestris</i> Studer [<i>Helix</i>]	322
<i>rotundata omalisma</i> Bofill y Haas		<i>rupestris</i> Studer [<i>Pyramidula</i>] ...	322
[<i>Pyramidula</i> (<i>Gonyodiscus</i>)]	187	<i>rupestris</i> var. <i>saxatilis</i> Bofill	
<i>rotundata rotundata</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat		[<i>Pyramidula</i>]	322
[<i>Pyramidula</i> (<i>Gonyodiscus</i>)]	187	<i>rusinica</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ...	226
<i>rotundatus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat		Rytia S. Stefanescu	433
[<i>Planorbis</i> (<i>Paraspira</i>)]	383	<i>saint-simonis</i> Bourguignat [<i>Clausilia</i>]	
<i>rotundatus</i> Müller [<i>Gonyodiscus</i>]	187	.....	334
<i>rotundatus</i> Poiret [<i>Planorbis</i>] ...	383	<i>saint-simonis</i> Fagot [<i>Physa</i>] ...	373
<i>ruderata</i> Aguilar-amat [<i>Pyramidula</i> (<i>Gonyodiscus</i>)]	187	<i>salaunica</i> Fagot [<i>Helix</i>]	205
.....	187	<i>salonensis</i> Florence [<i>Planorbis</i>].	380
<i>ruderata</i> Studer [<i>Helix</i>]	187	<i>saltus</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	298
<i>ruderata</i> Studer [<i>Gonyodiscus</i>] .	187	<i>salvañae</i> Fagot [<i>Helix</i>]	209
<i>rudicosta</i> Bofill [<i>Pomatias</i>]	398	<i>saneti-laurentii</i> Bofill [<i>Pomatias</i>]	
<i>rufescens</i> Pennant [<i>Helix</i>]	232	.....	398
<i>rufus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat		Sandahlia Westerlund	302
[<i>Arion</i>]	181	<i>saxicola</i> Moquin-Tandon [<i>Pupa</i>].	285
<i>rufus</i> Linneo [<i>Limax</i>]	181	scutulum Sowerby [<i>Testacella</i>]...	142
<i>ruginosus</i> Torres Minguéz [<i>Arion</i>]	181	<i>Scyphus</i> Caziot et Margier	303
.....	181	<i>secale</i> Bofill y Haas [<i>Pupa</i> (<i>Modicella</i>)]	
<i>rugosa abietina</i> Dupuy [<i>Clausilia</i>]	334	.....	279
<i>rugosa oreina</i> Käufel [<i>Clausilia</i>]	335	<i>secale boileausiana</i> Pilsbry [<i>Abida</i>]	
<i>rugosa penchinati</i> Bourguignat [<i>Clausilia</i>]	334	.....	280
<i>rugosa pyrenaica</i> Charpentier [<i>Clausilia</i>]	332	<i>secale</i> Draparnaud [<i>Abida</i>]	279
<i>rugosa</i> var. <i>pyrenaica</i> Charpentier		<i>secale</i> Draparnaud [<i>Pupa</i>]	279
[<i>Clausilia</i>]	332	Segmentina Fleming	388
<i>rugosa</i> var. <i>pyrenaica</i> Westerlund		<i>seirensis</i> Fagot [<i>Helix</i>]	214
[<i>Clausilia</i> (<i>Cusmicia</i>)] ...	332	<i>sempronii</i> Charpentier [<i>Lauria</i>] .	306
<i>rugosa pyrenaica abietina</i> Käufel		<i>septemspiralis</i> Kreglinger [<i>Pomatias</i>]	
		.....	400
		<i>septentrionalis</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>]	
		.....	165
		<i>sericea</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Fruticicola</i>)]	
		.....	233

<i>sericea bofilliana</i> Bofill y Haas [<i>Helix (Capillifera)</i>]	234	<i>spirorbis</i> Linneo [<i>Anisus</i>]	382
<i>sericea bofilliana</i> Fagot [Fruticicola (Fríchia)]	234	<i>spirorbis</i> Linneo [<i>Helix</i>]	382
<i>sericea Draparnaud</i> [<i>Helix</i>]	233	<i>Spirorbis</i> Swainson	381
<i>sericea martorelli</i> Bourguignat [Fruticicola (Trichia)]	233	<i>splendida</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix (Pseudotachea)</i>]	256
<i>sericea martorelli</i> Bofill y Haas [<i>Helix (Fruticicola)</i>]	233	<i>splendida</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix (Tacheopsis)</i>]	256
<i>sericea sericea</i> Draparnaud [Fruticicola (Trichia)]	233	<i>splendida</i> Draparnaud [<i>Helix</i>]	256
<i>serpentina</i> Graëlls [<i>Helix</i>]	266	<i>splendida</i> Draparnaud [<i>Pseudotachea</i>]	256
<i>servaini</i> Bourguignat [Paladilhia]	414	<i>splendida</i> var. <i>bruchiana</i> Serradell [<i>Helix</i>]	256
<i>servainiana</i> St. Simon [<i>Vitrina</i>]	161	<i>splendida</i> var. <i>de col. dunalia</i> Aguilar-amat [<i>Pseudotachea</i>]	256
<i>servainianus</i> St. Simon [Phenacolimax (Oligolimax)]	161	<i>splendida</i> var. <i>de col. narasia</i> Aguilar-amat [<i>Pseudotachea</i>]	256
<i>sexplicata</i> Bofill [Pupa]	292	<i>splendida</i> var. <i>de col. sarratia</i> Aguilar-amat [<i>Pseudotachea</i>]	256
<i>simile</i> Draparnaud [<i>Cyclostoma</i>]	408	<i>splendida</i> var. <i>de col. tersonia</i> Aguilar-amat [<i>Pseudotachea</i>]	256
<i>similis</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [Pupa (<i>Modicella</i>)]	288	<i>splendida</i> var. <i>fauræ</i> Serradell [Haas]	256
<i>similis</i> Brugiere [<i>Bulimus</i>]	288	<i>splendida</i> var. <i>marceti</i> Serradell [<i>Helix</i>]	256
<i>similis</i> Brugiere [Chondrina (Solatopupa)]	288	<i>splendida</i> var. <i>microstoma</i> Salván [<i>Helix</i>]	256
<i>similis</i> Draparnaud [Amnicola]	408	<i>splendida</i> var. <i>montserratica</i> Serradell [<i>Helix</i>]	256
<i>similis</i> Graëlls [Paludina]	408	<i>splendida</i> var. <i>rosea</i> Romani [<i>Helix</i>]	256
<i>similis spirata</i> Bofill y Haas [Amnicola]	408	<i>splendida</i> var. <i>rafaeli</i> Serradell [<i>Helix</i>]	256
<i>similis</i> Stein [<i>Bythinia</i>]	406	<i>splendida</i> var. <i>torresi</i> Serradell [<i>Helix</i>]	256
<i>simoniana</i> Charpentier [Moitessieria]	418	<i>squamatina</i> Graëlls [<i>Helix</i>]	250
<i>simoniana</i> Charpentier [Paludina]	418	<i>squamatina</i> Férussac [<i>Chilostoma</i> (<i>Chilostoma</i>)]	249
<i>simplex</i> Bofill y Haas [<i>Ancylus</i> (<i>Ancylus</i>)]	390	<i>squamatina</i> Férussac [<i>Helix</i>]	250
<i>simplex</i> Buchoz [<i>Lepas</i>]	390	<i>stagnalis</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Lymnaea (Limnaeus)</i>]	365
<i>simiata</i> Lamarck [<i>Unio</i>]	437	<i>stagnalis</i> Chia [<i>Lymnaea</i>]	365
<i>sinuatus</i> Drouët [<i>Unio</i>]	437	<i>stagnalis</i> Graëlls [<i>Lymnaeus</i>]	365
<i>Siria</i> A. Schmidt	340	<i>stagnalis</i> Linneo [<i>Helix</i>]	365
<i>sitifensis</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	201	<i>stagnalis</i> Linneo [<i>Lymnaea</i> (<i>Lymnaea</i>)]	365
<i>Smaragdia</i> Issel	428	<i>Stagnicola</i> Leach	369
<i>Solatopupa</i> Pilsbry	288	<i>stagnina</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	228
<i>solitarius</i> Pfeiffer [<i>Bulimus</i>]	222	<i>steneligma</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	232
<i>sowerbii</i> Férussac [<i>Limax</i>]	154	<i>stiparum</i> Rossmassler [<i>Helix</i>]	204
<i>sowerbii</i> Férussac [<i>Milax</i>]	154	<i>stoechadicus</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>]	166
<i>Sphaeriastrum</i> Bourguignat	439	<i>stolismena</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]	208
<i>Sphaerium</i> Scopoli	439		
<i>Sphyradium</i> Charpentier	303		
<i>Spiralina</i> v. Martens	381		
<i>spirata</i> Paladilhe [Amnicola]	408		
<i>Spirodiscus</i> Stein	378		
<i>spirorbis</i> Bofill y Haas [<i>Planorbis</i> (<i>Paraspira</i>)]	382		
<i>spirorbis</i> Graëlls [<i>Valvata</i>]	424		

<i>striata barcinensis</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	209	<i>subgraëllsiana</i> Bofill [<i>Melanopsis</i>]	420
<i>striata betulonensis</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	217	<i>subiberica</i> Fagot [<i>Helix</i>]	214
<i>striata montserratensis</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)] ..	216	<i>submarginatus</i> Jon [<i>Planorbis</i>] ..	380
<i>striata montsiciana</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)] ..	215	<i>subnitens</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>] ..	168
<i>striata oreina</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	214	<i>subnumidica</i> Rosals [<i>Helicella</i>] ..	219
<i>striata pallaresica</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	211	<i>subopaca</i> Lamark [<i>Chia</i>]	373
<i>striata ripacurcica</i> Bofill y Haas [<i>Helix</i> (<i>Candidula</i>)]	214	<i>suboreina</i> Fagot [<i>Helix</i>]	214
<i>Striatella</i> Westerlund	209, 231	<i>subpaladilhei</i> Fagot [<i>Helix</i>]	218
<i>Striatinella</i> Clessin	207, 231	<i>subradiatulus</i> Fagot [<i>Zonites</i>] ..	170
<i>striatulus</i> Chia [<i>Zonites</i> (<i>Hyalinia</i>)]	171	<i>subradiatus</i> Gourdon [<i>Zonites</i>] ..	170
<i>strigella</i> Bofill [<i>Helix</i>]	226	<i>subreniformis</i> Bourguignat [<i>Unio</i>]	435
<i>strigella strigella</i> Müller [<i>Euomphalia</i>]	226	<i>subringens</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	281
<i>strigella rusinica</i> Bourguignat [<i>Euomphalia</i>]	226	<i>subtruncatum</i> Malm [<i>Pisidium</i>] ..	446
<i>strigella ruscínica</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Theba</i>)] ..	226	<i>Succinea</i> Draparnaud	351
<i>strophalena</i> Bourguignat [<i>Succinea</i>]	353	<i>succinea</i> Studer [<i>Helix</i>]	178
<i>subangulatus</i> Philippi [<i>Planorbis</i>]	380	<i>sulcatus</i> Draparnaud [<i>Pomatias</i>] ..	394
<i>subangulatus</i> Bofill [<i>Planorbis</i> (<i>Anisus</i>)]	380	<i>sylvaticus</i> Graëlls [<i>Limax</i>]	151
<i>subarcuata</i> Bofill [<i>Laminifera</i>] ..	338	<i>tabarkana</i> Letourneux y Bourguignat [<i>Helix</i>]	201
<i>subarcuata</i> Bofill [<i>Laminifera</i> (<i>Bofilliella</i>)]	338	<i>Tachea</i> Leach	253
<i>subarcuata</i> Bofill [<i>Nenia</i>]	338	<i>talipora</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	204
<i>subarcuata</i> Chia [<i>Clausilia</i>]	338	<i>Tapada</i> Studer	351
<i>subarigo</i> Fagot [<i>Helix</i>]	204	<i>tarda</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Hyalinia</i> (<i>Polita</i>)]	174
<i>subcylíndrica</i> Bofill y Haas [<i>Zua</i>]	348	<i>tardus</i> Bourguignat [<i>Zonites</i>] ..	174
<i>subcylíndrica</i> Linneo [<i>Helix</i>] ..	422	<i>tarraconensis</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	297
<i>subcylíndrica</i> Linneo [<i>Truncatella</i>]	422	<i>tarraconensis</i> Westerlund [<i>Vitriana</i>]	161
<i>subcylíndrica</i> Salkañá [<i>Ferussacia</i>]	348	<i>taslei</i> Bourguignat [<i>Physa</i>]	373
<i>subcylíndrica</i> var. <i>exigua</i> Menke [<i>Zua</i>]	348	<i>tennimarginata</i> Pilsbry [<i>Chondrina</i> (<i>Chondrina</i>)]	290
<i>subcylíndrica</i> var. <i>lacoigata</i> Bofill [<i>Truncatella</i>]	422	<i>tentaculata</i> Linneo [<i>Bithynia</i>] ..	405
<i>subcycicensis</i> St. Simon [<i>Helix</i>] ..	201	<i>tentaculata</i> Linneo [<i>Helix</i>]	405
<i>subfuscus</i> Draparnaud [<i>Arion</i>] ..	182	<i>tentaculata</i> var. <i>producta</i> Bofill [<i>Bithynia</i>]	405
<i>subfuscus</i> Draparnaud [<i>Limax</i>] ..	182	<i>terrestris</i> Barrera [<i>Helix</i>]	220
		<i>terveri</i> Bourguignat [<i>Ferussacia</i>] ..	345
		<i>Testacella</i> Cuvier	139
		<i>Theba</i> Risso	227
		<i>Theodoxia</i> Bourguignat	427
		<i>Theodoxus</i> Montfort	427
		<i>tiranoi</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] ..	266
		<i>Titanopoma</i> Wagner	399
		<i>Torquatella</i> Held	306
		<i>Torquilla</i> Studer	274, 286
		<i>Tortula</i> Westerlund	337
		<i>transitus</i> Boubée [<i>Pupa</i>]	282
		<i>Trichia</i> Hartmann	229, 231
		<i>tridens</i> Forbes et Hanley [<i>Azeca</i>] ..	349
		<i>tridens</i> Graëlls [<i>Torquilla</i>]	280
		<i>tridens</i> Pulteney [<i>Turbo</i>]	349

<i>tridentata</i> Graëlls [<i>Pupilla</i>]	308	<i>valentinus</i> Chia [<i>Limax</i>]	148
<i>trigonostoma</i> Fagot [<i>Azeca</i>]	349	<i>vallensana</i> Almera y Bofill [<i>Amnicola</i>]	408
<i>Trigonostoma</i> Fitzinger	238	Vallonia Risso	316
Trissexodon Pilsbry	240	Valvata Müller	423, 424
<i>trochiformis</i> Montagu [<i>Helix</i>] ...	176	<i>variabilis</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Xerophila</i>)] ...	200
<i>Trochlea</i> Haldeman	384	<i>variabilis</i> Chia [<i>Anodonta</i>]	431
Trochoidea Brown	219	<i>variabilis</i> Draparnaud [<i>Helicella</i> (<i>Cernuella</i>)]	200
<i>trochoides</i> Bofill [<i>Helix</i>]	220	<i>variabilis</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] ...	200
<i>Trochula</i> Schlütter	219	<i>variabilis</i> Graëlls [<i>Torquilla</i>] ...	280
<i>trochulus</i> Dilluoy [<i>Helix</i>]	176	<i>variabilis</i> var. <i>aridulorum</i> Chia [<i>Helix</i>]	200
Tropidina H. y A. Adams	425	<i>variegatus</i> Draparnaud [<i>Limax</i>] .	148
<i>Tropidiscus</i> Stein	379	<i>Velletia</i> Gray	391
<i>troscheli</i> Paasch [<i>Paludina</i>] ...	406	<i>venetzi</i> Salvaña [<i>Vertigo</i>]	312
Truncatella Risso	421	<i>ventiensis</i> Bourguignat [<i>Helix</i>]...	228
Truncatellina Lowe	313	<i>ventricosa</i> Bofill [<i>Anodonta</i>] ...	431
<i>truncatula</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Limnaea</i>]	371	<i>ventricosa</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Clausilia</i> (<i>Pirotostoma</i>)]	336
<i>truncatula</i> Haas [<i>Galba</i>]	371	<i>ventricosa</i> Gray [<i>Bithynia</i>]	406
<i>truncatula</i> Müller [<i>Limnaea</i> (<i>Galba</i>)]	371	<i>ventricosa</i> Draparnaud [<i>Clausilia</i>]	336
<i>truncatulum</i> Müller [<i>Buccinum</i>] .	371	<i>ventricosa</i> Draparnaud [<i>Cochlicella</i>]	223
<i>Turricula</i> Beck	219	<i>ventricosa</i> Draparnaud [<i>Helix</i>] .	223
turtoni Haas [<i>Unio</i>]	432	<i>ventricosa</i> Draparnaud [<i>Iphigena</i>]	336
turtoni aleroni Companyó y Masot [<i>Unio</i>]	432	<i>ventrosus</i> Bofill [<i>Bulimus</i>]	223
turtoni turtoni Payraudeau [<i>Unio</i>]	433	<i>vergniesiana</i> Charpentier (<i>Küster</i>) [<i>Pupa</i>]	282
<i>tuxensis</i> Fagot [<i>Pupa</i>]	285	<i>vermiculata</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Helix</i> (<i>Eobania</i>)] ...	259
<i>umbilicata</i> Draparnaud [<i>Pupa</i>] ...	305	<i>vermiculata</i> Müller [<i>Eobania</i>] ...	259
<i>umbilicata</i> mut <i>edentula</i> Jeffreys [<i>Pupa</i>]	305	<i>vermiculata</i> Müller [<i>Helix</i>]	259
<i>umbilicata</i> var. <i>edentula</i> Chia [<i>Pupilla</i> (<i>Lauria</i>)]	305	<i>vermiculata</i> var. <i>crassilabris</i> Rigacci [<i>Helix</i>]	259
<i>umbilicatus</i> Bofill, Haas y Aguilar-amat [<i>Planorbis</i> (<i>Tropidiscus</i>)]	380	<i>vermiculata</i> var. <i>minor</i> Romani [<i>Helix</i>]	259
<i>umbilicatus</i> Müller [<i>Planorbis</i>] .	380	<i>vermiculata</i> var. <i>vilassarum</i> Caziot [<i>Helix</i>]	259
<i>unicolor</i> Heynemann [<i>Limax</i>] ...	146	Vértigo Müller	308
Unio Retzius	431	<i>vescoi</i> Bofill [<i>Cionella</i> (<i>Ferussacia</i>)]	343
<i>urgelensis</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] .	211	<i>vescoi</i> Bourguignat [<i>Glandina</i>] .	343
<i>valcourtiana</i> Bourguignat [<i>Succinea</i>]	355	<i>vescoi</i> Salvaña [<i>Ferussacia</i>]	343
<i>valentianus</i> Férussac [<i>Limax</i>] ...	148	<i>vestita</i> Rambur [<i>Helix</i>]	208
<i>valentianus</i> Pollonera [<i>Agriolimax</i> (<i>Ambigolimax</i>)]	148	<i>vidalis</i> J. Maluquer [<i>Pupa</i>]	286
<i>valentianus</i> Torres Mínguez [<i>Agriolimax</i> (<i>Asmubigolimax</i>)]	148	<i>vilanovensis</i> Salvaña [<i>Helix</i>] ...	201
<i>valentianus</i> var. <i>Serradelli</i> Torres Mínguez [<i>Agriolimax</i> (<i>Asmubigolimax</i>)]	148	<i>virescens</i> Navás [<i>Limnaea</i>]	369
<i>valentina</i> Salvaña [<i>Succinea</i>] ...	354	<i>virescens</i> Morelet [<i>Succinea</i>] ...	354

<i>virescens</i> var. <i>valentina</i> Servain [<i>Succinea</i>]	354	<i>Xeroampulla</i> Monterosato	199
<i>virgata</i> Cristofori et Ion [<i>Clausilia</i>]	329	<i>Xerobulla</i> Monterosato	199
<i>virgata</i> Da Costa [<i>Cochlea</i>]	200	<i>Xerocauta</i> Monterosato	199
<i>virgata</i> var. <i>barcinensis</i> Westerlund [<i>Clausilia</i> (<i>Papillifera</i>)] .	329	<i>Xerocincta</i> Monterosato	204
<i>viridis</i> Bofill, Haas y Aguilar- amat [<i>Smaragdia</i>]	428	<i>Xeroclausa</i> Monterosato	207
<i>viridis</i> Linneo [<i>Nerita</i>]	428	<i>Xeroclivia</i> Monterosato	219
<i>viridula</i> Menke [<i>Helix</i>]	170	<i>Xerocochlea</i> Monterosato	219
<i>Vitreá</i> Fitzinger	172, 173	<i>Xerofriga</i> Monterosato	204
<i>Vitreá</i> Brown [<i>Helix</i>]	174	<i>Xerofusca</i> Monterosato	199
<i>Vitrina</i> Draparnaud	157	<i>Xerogyra</i> Monterosato	204
<i>Vitrinopugio</i> von Ihering	158	<i>Xerolaeta</i> Monterosato	199
<i>vivipara</i> Graëlls [<i>Paludina</i>]	447	<i>Xerolauta</i> Monterosato	199
<i>Vortex</i> Beck	238	<i>Xerolaxa</i> Monterosato	204
<i>vortex</i> Linneo [<i>Helix</i>]	381	<i>Xerolena</i> Monterosato	207
<i>vortex</i> Graëlls [<i>Planorbis</i>]	381	<i>Xerolenta</i> Monterosato	204
<i>vortex</i> Linneo [<i>Spiralina</i>]	381	<i>Xerolincta</i> Monterosato	199
<i>vulgaris</i> C. Pfeiffer [<i>Lymnaea</i>] .	366	<i>Xerolissa</i> Monterosato	199
<i>vulgaris</i> Graëlls [<i>Lymneus</i>]	366	<i>Xerolutea</i> Monterosato	199
<i>vulgaris</i> var. <i>rosea</i> Romani [<i>Limnaea</i>]	368	<i>Xeromagna</i> Monterosato	199
<i>Westerlundia</i> Kobelt	227	<i>Xeromicra</i> Monterosato	207
<i>Wustia</i> Honigmann	382	<i>Xeronexa</i> Monterosato	219
<i>xalonica</i> Servain [<i>Helix</i>]	200	<i>Xerophila</i> Held	195
<i>xanthelaea</i> Bourguignat [<i>Helix</i>] .	250	<i>Xeropicta</i> Monterosato	199
<i>xatarti</i> Farines [<i>Helix</i>]	252	<i>Xerotricha</i> Monterosato	207
<i>Xatarti</i> var. <i>camprodunica</i> Kobelt [<i>Helix</i>]	252	<i>Xerotringa</i> Monterosato	207
<i>Xeroacuta</i> Monterosato	221	<i>Xerovaga</i> Monterosato	207
<i>Xeroalbina</i> Monterosato	207	<i>Xerovaria</i> Monterosato	199
<i>Xeroambigua</i> Monterosato	199	<i>Xerovera</i> Monterosato	199
		<i>Zebrina</i> Held	266
		<i>Zebrinus</i> Westerlund	267
		<i>Zonitoides</i> Lehmann	177
		<i>Zua</i> Leach	347
		<i>Zuluetai</i> Caziot [<i>Helix</i>]	200
		<i>Zurama</i> Leach	316

REPRODUCCIÓN DE FIGURAS ORIGINALES
REPRODUCCIÓ DE FIGURES ORIGINALS
REPRODUCTION OF ORIGINAL FIGURES

Estos dibujos son reproducciones de los originales. En todo momento se han escogido los mismos que se reprodujeron en la primera edición del libro, con excepción de las láminas de las páginas LXIV y LXV. Estas incluyen figuras que estaban en las galeradas originales del libro, corregidas por el Dr. F. Haas. Podría pensarse que hubo confusiones en el momento de distribuir las figuras en la edición original.

Las anomalías detectadas son:

- Las figuras 36 y 42 son idénticas. Según las pruebas de imprenta, la correcta es la 42; la figura 36 se reproduce en la lámina de la página LXIV.
- El tercer dibujo de las figuras 39 y 48 aparece uno en el lugar del otro en el libro.
- Las figuras 3, 8, 152, 158, 159, 166 y 183 no son las que figuran en las pruebas de imprenta. Éstas se reproducen en las láminas de las páginas LXIV y LXV.

Aquests dibuixos són reproduccions dels originals. S'han triat sempre els mateixos que es van reproduir a la primera edició del llibre, amb excepció de les làmines de les pàgines LXIV i LXV. Aquestes inclouen figures que estaven a les galerades originals del llibre, corregides pel Dr. F. Haas. Podria pensar-se que van haver confusions a l'hora de distribuir les figures a l'edició original.

Les anomalies detectades són:

- Les figures 36 i 42 són idèntiques. Segons les proves d'impremta, la correcta és la 42; la 36 es reproduceix a la làmina de la pàgina LXIV.
- El tercer dibuix de les figures 39 i 48 apareix l'un al lloc de l'altre en el llibre.
- Les figures 3, 8, 152, 158, 159, 166 i 183 no són les que figures a les proves d'impremta. Aquestes es reproduceixen a les làmines de les pàgines LXIV i LXV.

The drawings are reproductions of the originals. The drawings chosen are the same ones reproduced in the first edition of the book, with the exception of the plates on pages LXIV and LXV. These include figures from the original galley proofs corrected by Dr. F. Haas. There seem to have been errors in the distribution of these illustrations in the original edition.

The anomalies detected are:

Figures 36 and 42 are identical. According to the proofs, figure 42 is correct; figure 36 is reproduced in the plate on page LXIV.

The third of the drawings in each of figures 39 and 48 have been interchanged.

Figures 3, 8, 152, 158, 166 and 183 are not the same as those appearing in the proofs. These are reproduced in the plates on pages LXIV and LXV.

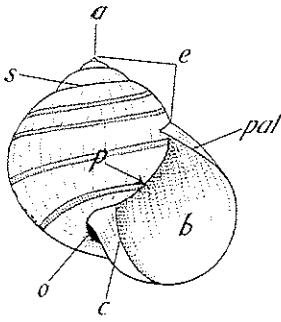


Fig. 1, p. 15

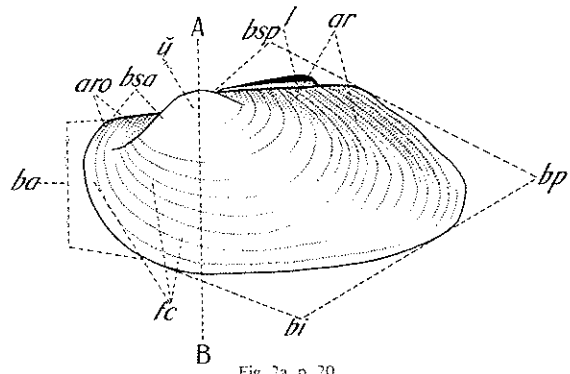


Fig. 2a, p. 20

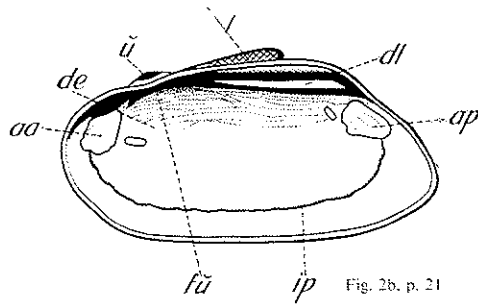


Fig. 2b, p. 21

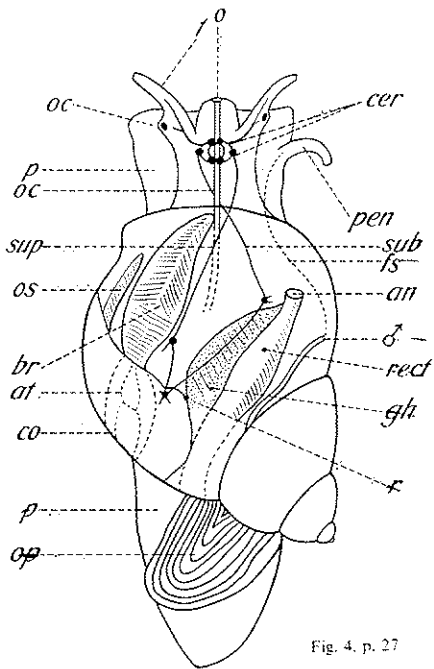


Fig. 4, p. 27

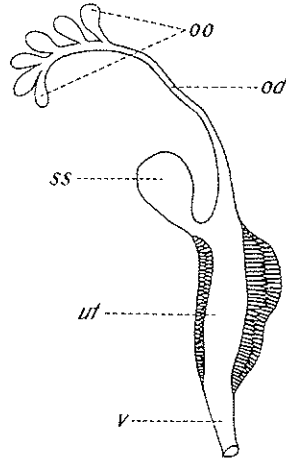


Fig. 5, p. 29

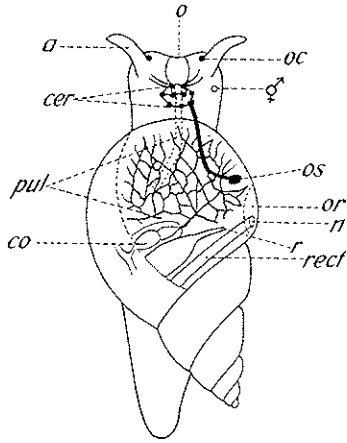


Fig. 6, p. 31

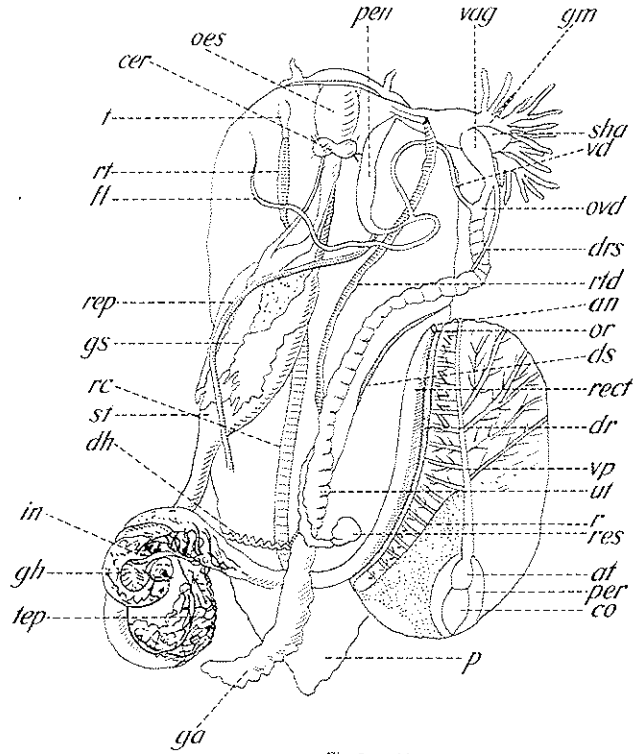


Fig. 7, p. 33

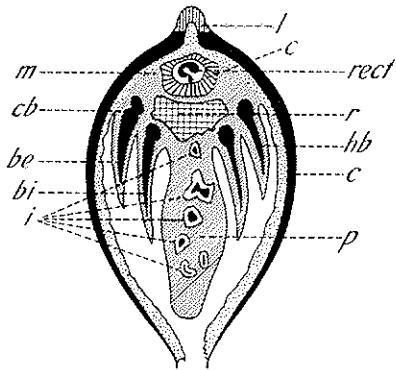


Fig. 10, p. 39

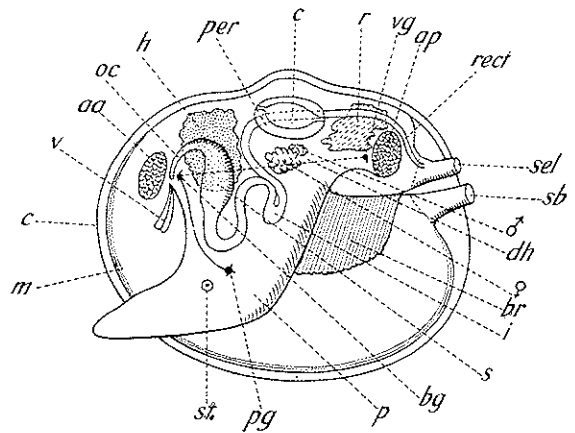


Fig. 11, p. 40

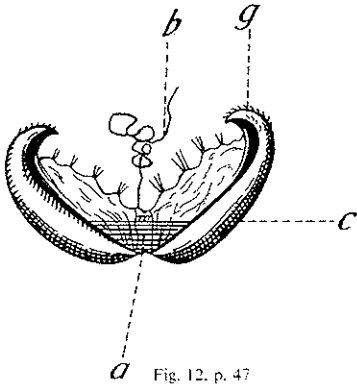


Fig. 12. p. 47



Fig. 13. p. 77

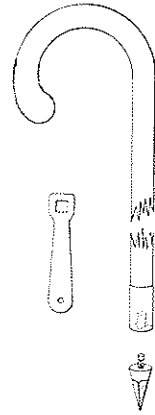


Fig. 14. p. 77

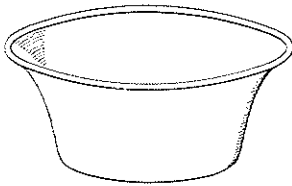


Fig. 15. p. 78

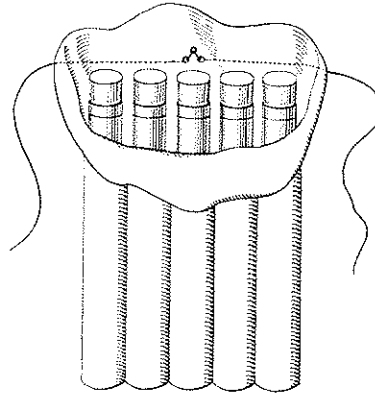


Fig. 16. p. 79

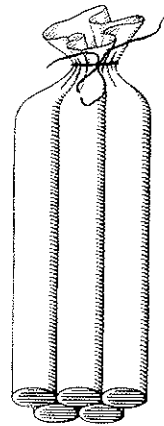


Fig. 17. p. 79

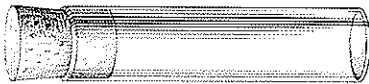


Fig. 18. p. 79

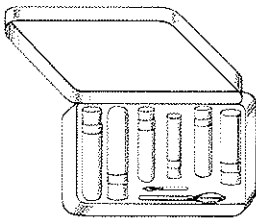


Fig. 19. p. 79

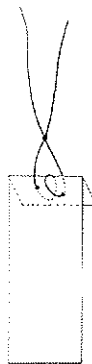


Fig. 20. p. 80

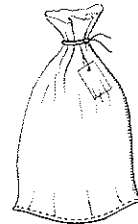


Fig. 21. p. 80

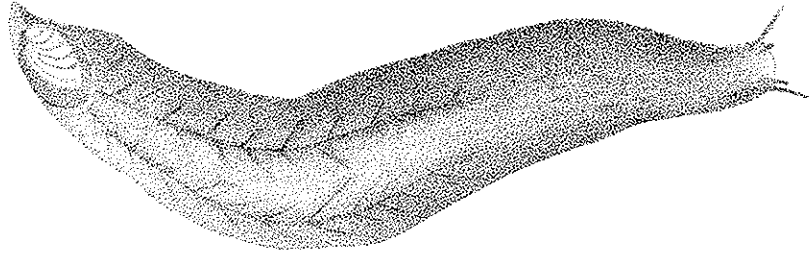


Fig. 22, p. 140



Fig. 23, p. 140



Fig. 24, p. 142

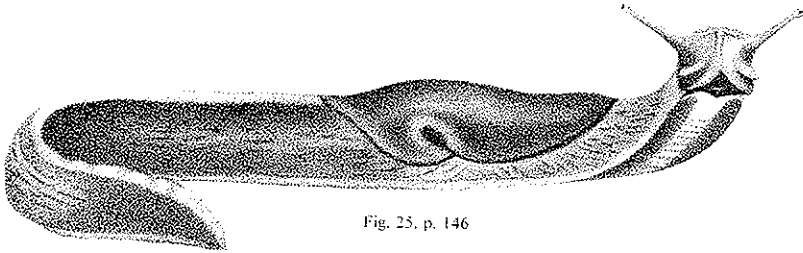


Fig. 25, p. 146

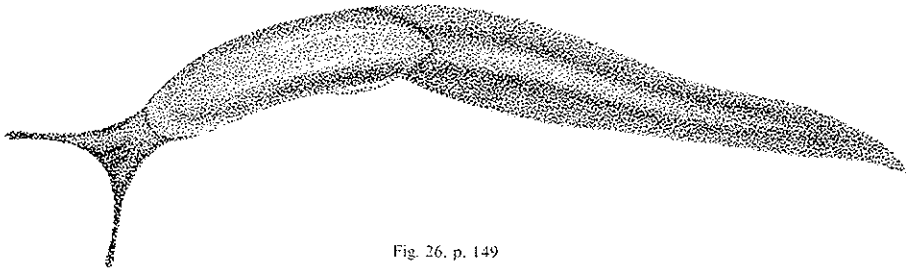


Fig. 26, p. 149



Fig. 27, p. 152



Fig. 28, p. 153



Fig. 29, p. 154

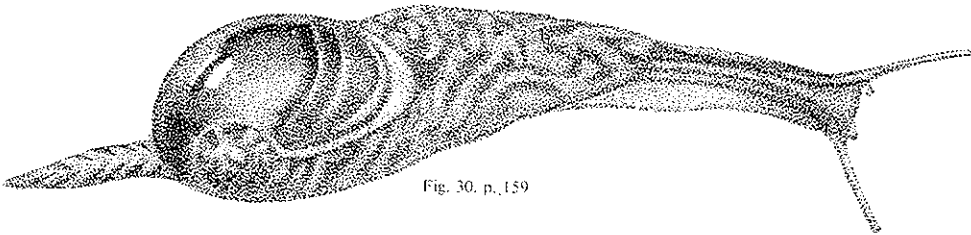


Fig. 30, p. 159

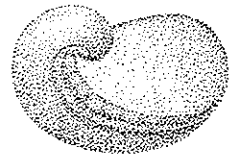


Fig. 31, p. 159

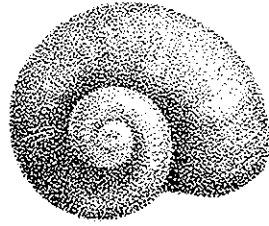


Fig. 32, p. 161

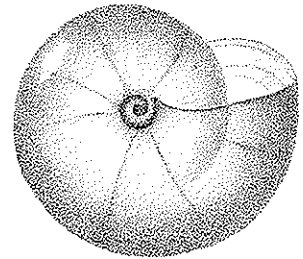
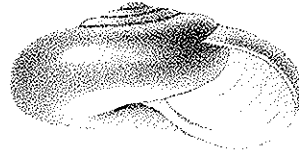
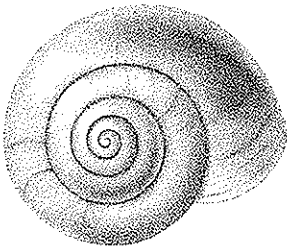


Fig. 33, p. 165

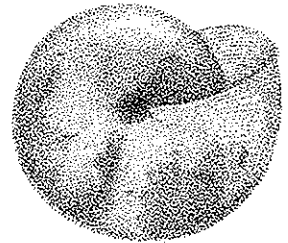
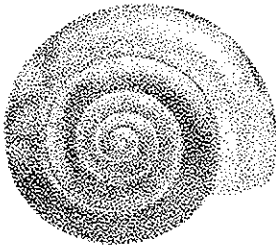


Fig. 34, p. 167

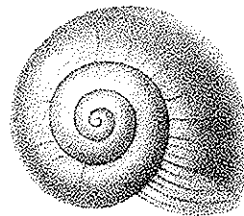


Fig. 35, p. 168

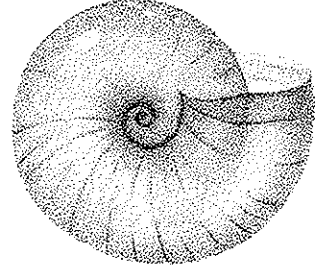
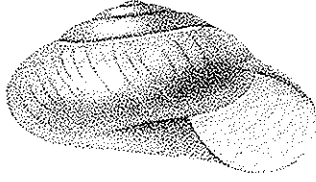
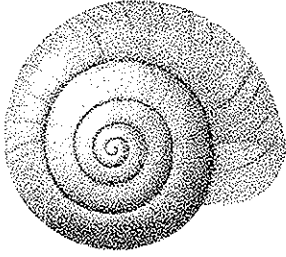


Fig. 36, p. 170

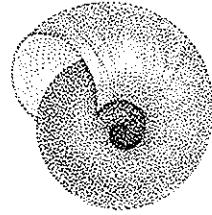
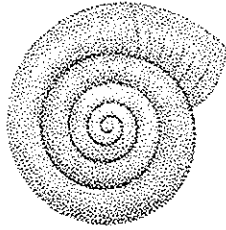


Fig. 37, p. 171



Fig. 38, p. 173

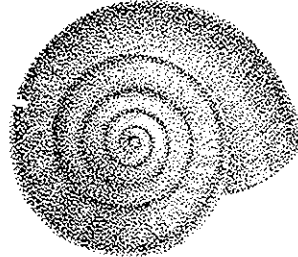
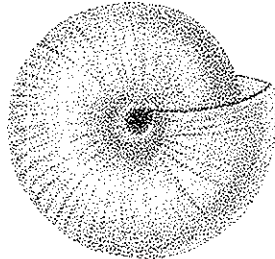


Fig. 39, p. 174

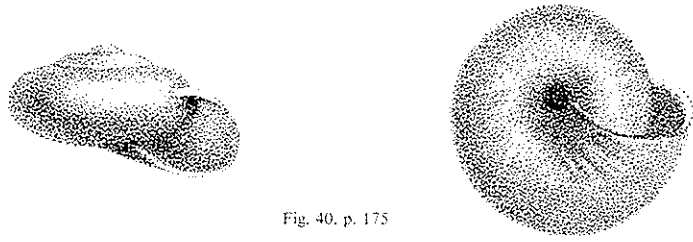


Fig. 40. p. 175

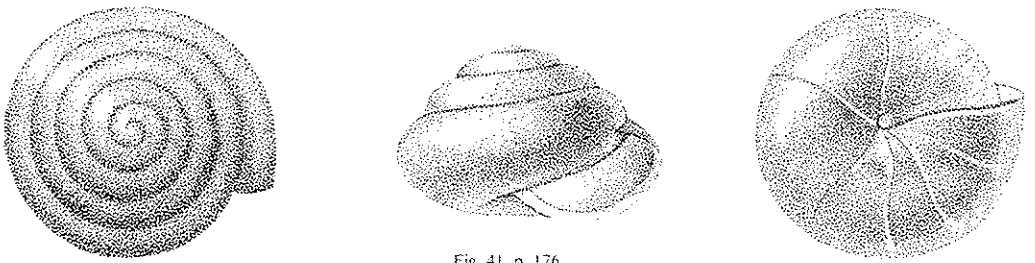


Fig. 41. p. 176

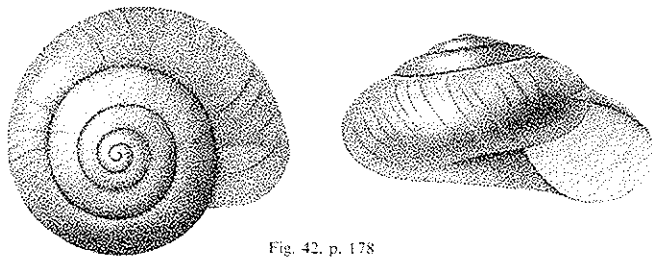


Fig. 42. p. 178

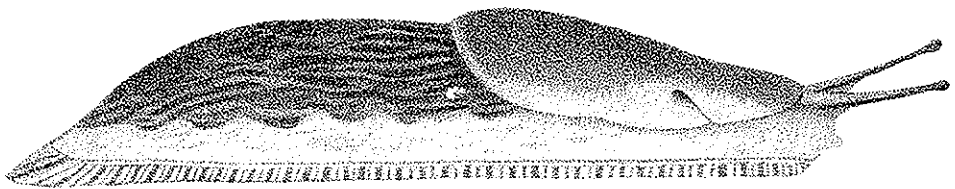


Fig. 43. p. 181

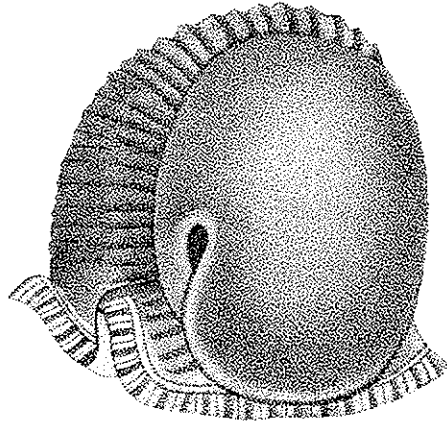


Fig. 44, p. 181

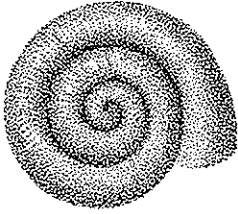


Fig. 45, p. 185

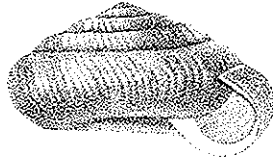
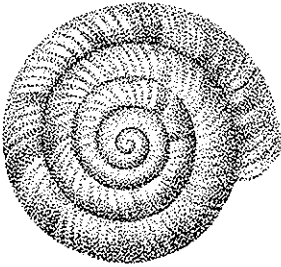
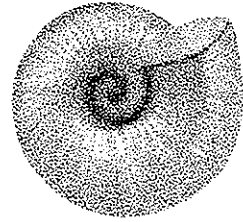
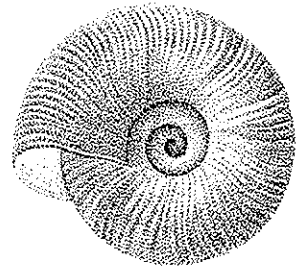


Fig. 46, p. 187



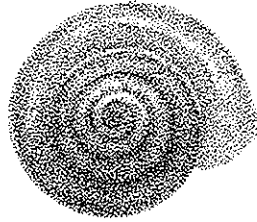


Fig. 47, p. 200

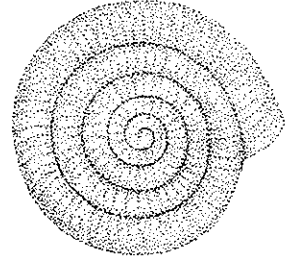
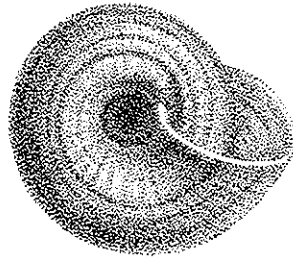


Fig. 48, p. 200

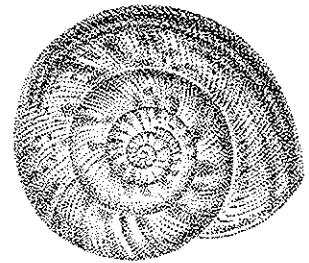
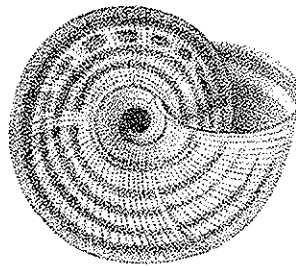
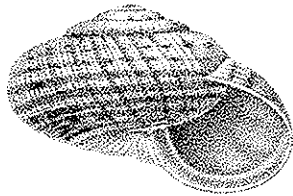


Fig. 49, p. 203

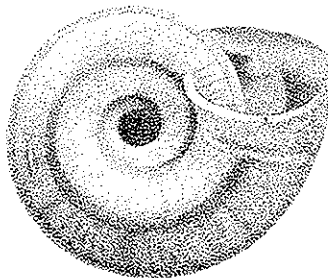


Fig. 50, p. 205



c



b

Fig. 50, p. 205

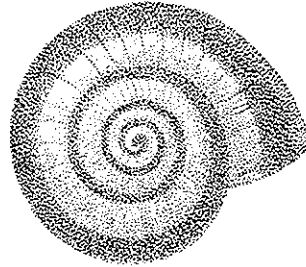
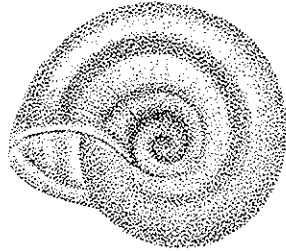
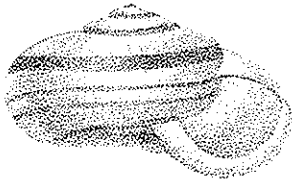


Fig. 51, p. 206

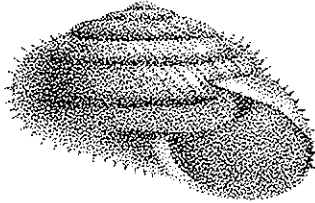


Fig. 52, p. 208

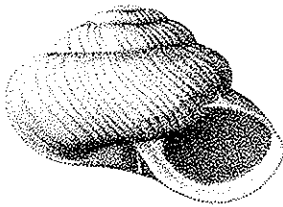


Fig. 53, p. 209



Fig. 54, p. 209

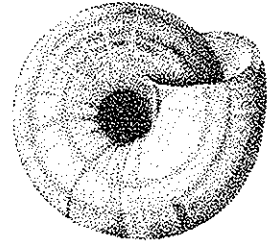
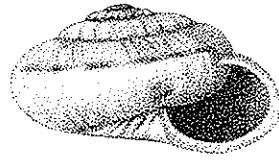
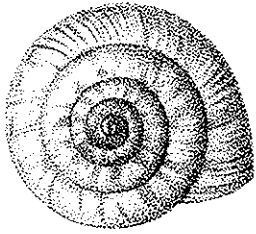


Fig. 55, p. 211

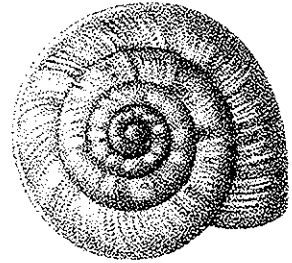
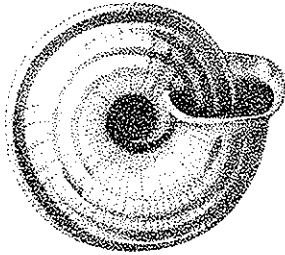


Fig. 56, p. 213



Fig. 57, p. 214



Fig. 58, p. 216

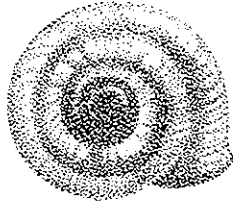
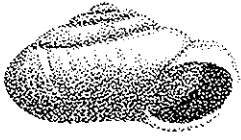


Fig. 59, p. 218

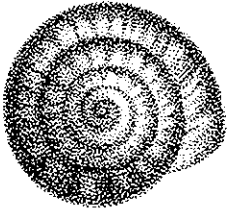


Fig. 60, p. 219

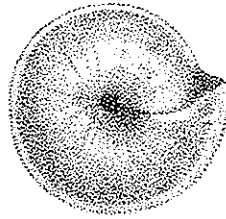


Fig. 61, p. 220



Fig. 62, p. 222



Fig. 63, p. 223

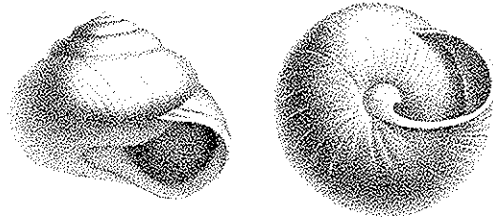


Fig. 64, p. 225

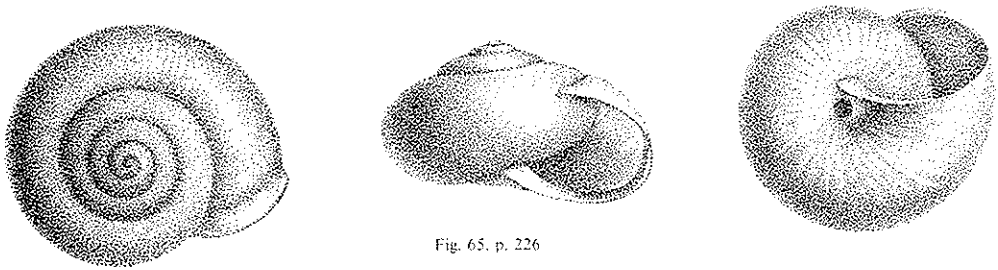


Fig. 65, p. 226

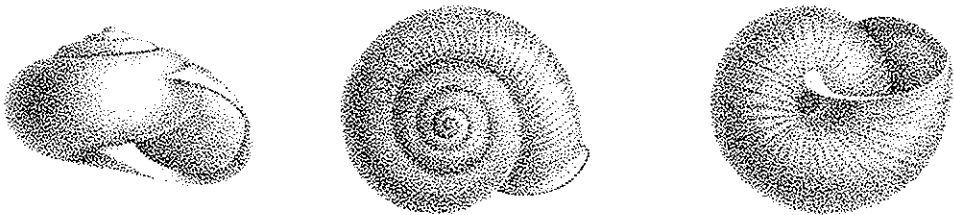


Fig. 66, p. 228



Fig. 67, p. 230

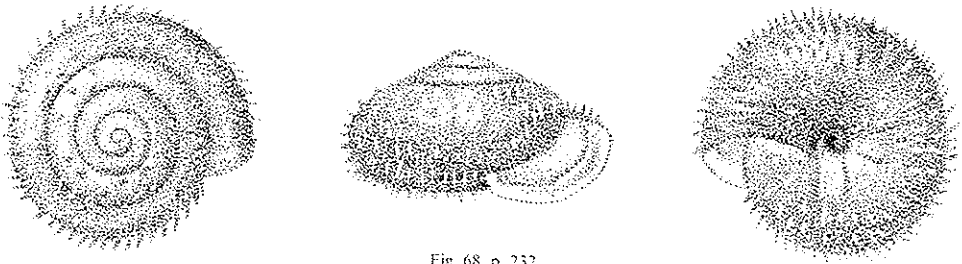


Fig. 68, p. 232

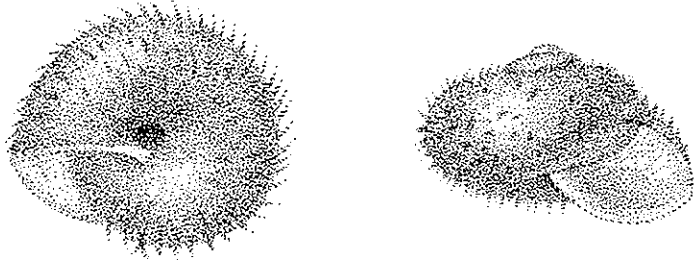


Fig. 69, p. 233

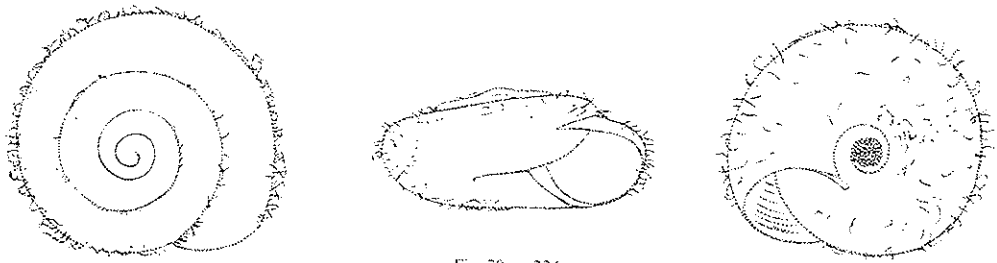


Fig. 70, p. 234

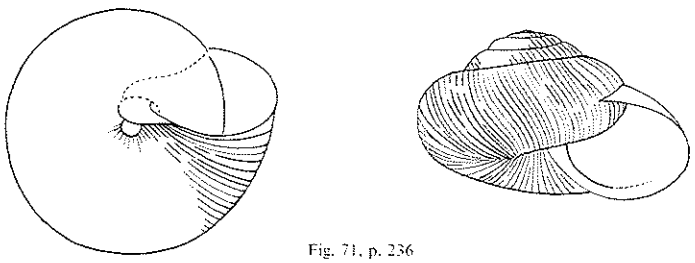


Fig. 71, p. 236

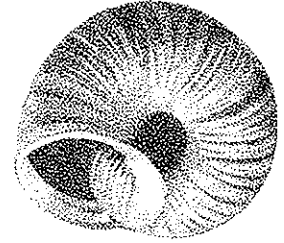
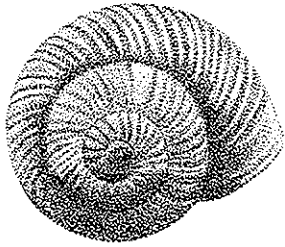


Fig. 72, p. 237

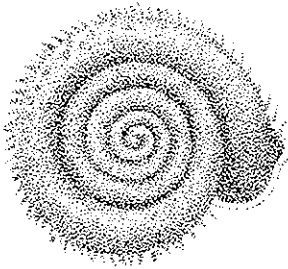


Fig. 73, p. 239



Fig. 75, p. 243



Fig. 74, p. 241



Fig. 76, p. 244



Fig. 77, p. 247

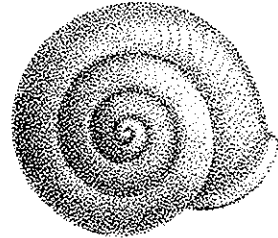
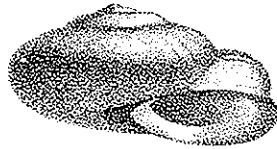


Fig. 78, p. 248

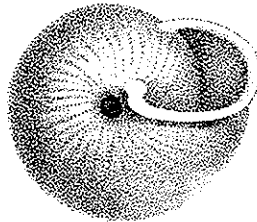
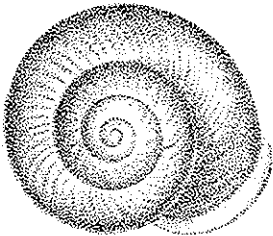


Fig. 79, p. 249

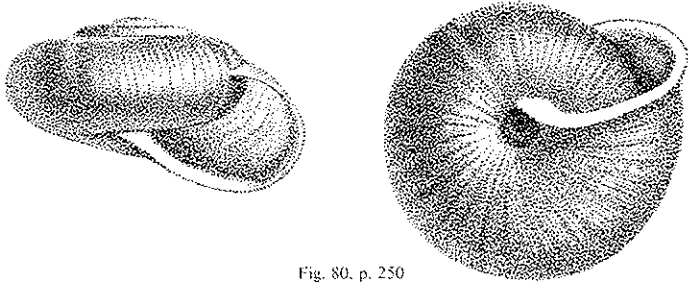


Fig. 80, p. 250

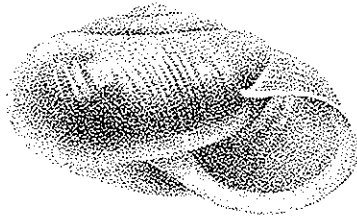


Fig. 81, p. 252

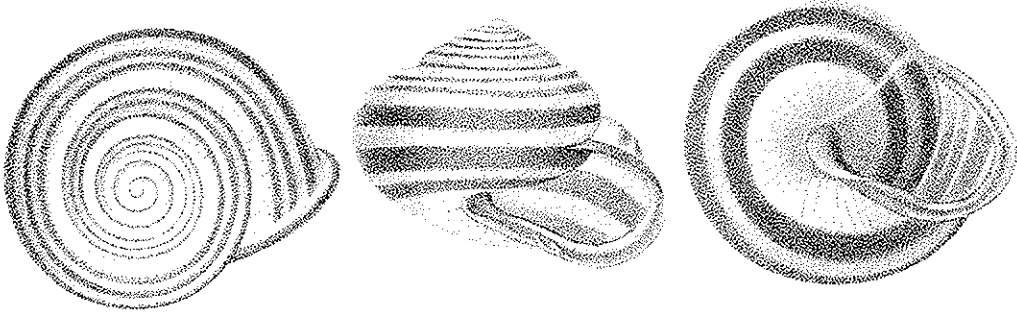


Fig. 82, p. 254

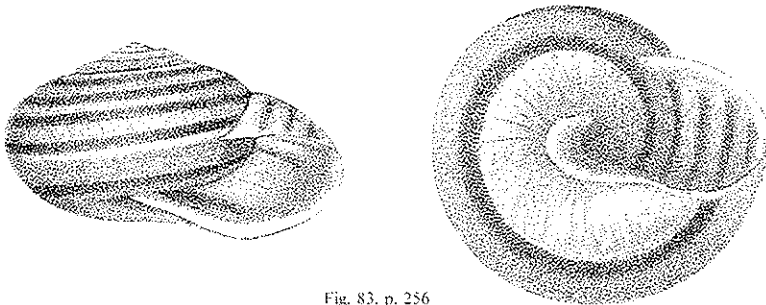


Fig. 83, p. 256



Fig. 84, p. 257

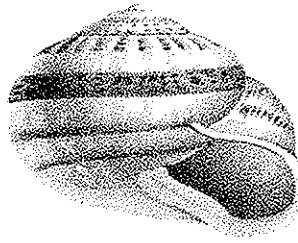


Fig. 85, p. 259



Fig. 86, p. 261

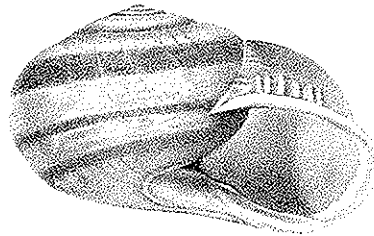


Fig. 87, p. 262

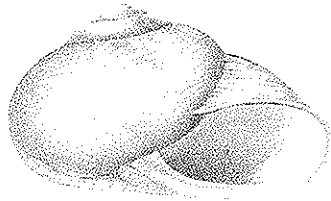


Fig. 88, p. 264



Fig. 89, p. 265

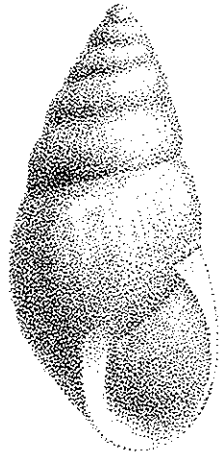


Fig. 90, p. 267



Fig. 91, p. 268

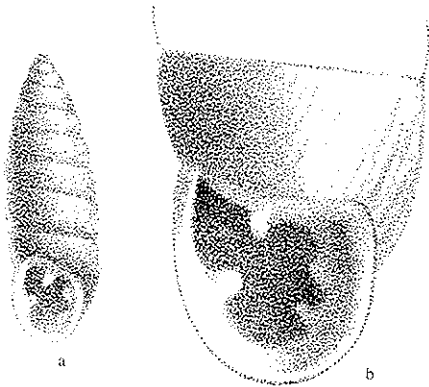


Fig. 92, p. 269

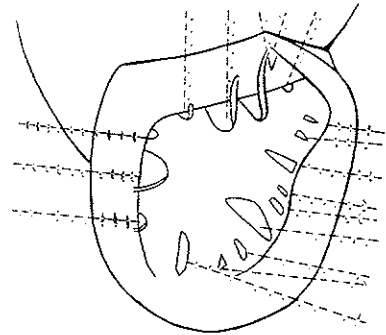


Fig. 93, p. 271

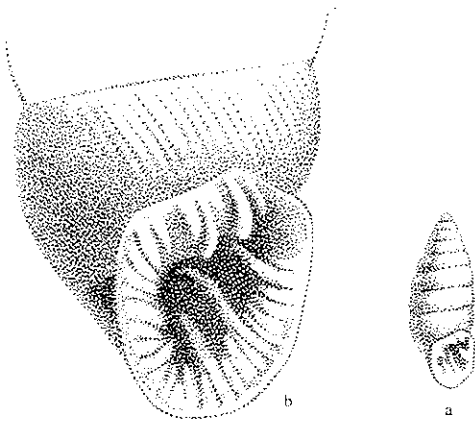


Fig. 94, p. 276

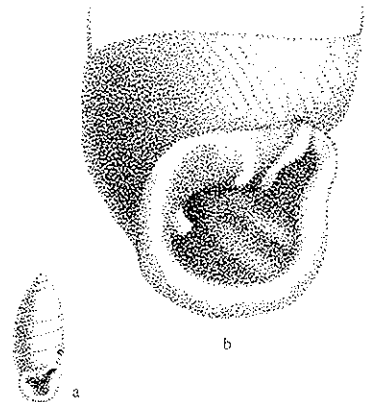


Fig. 95, p. 277

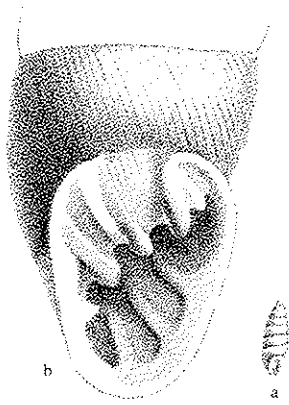


Fig. 96, p. 278

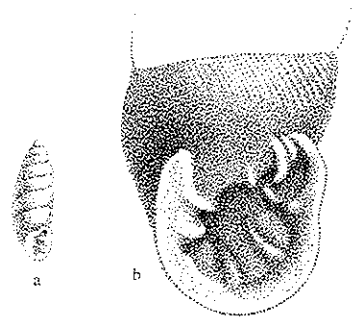


Fig. 97, p. 279

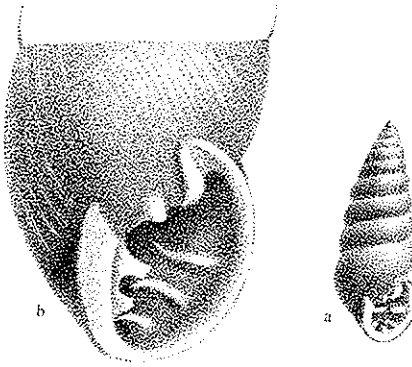


Fig. 98, p. 281

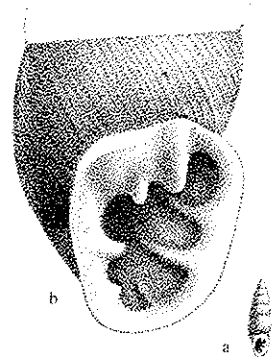


Fig. 99, p. 282

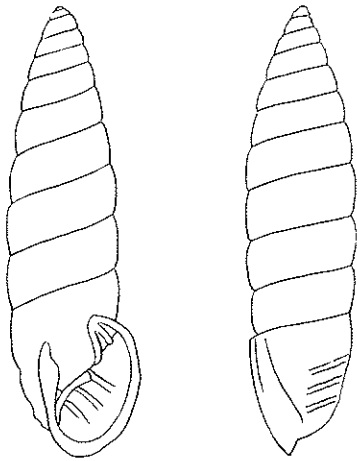


Fig. 100, p. 285

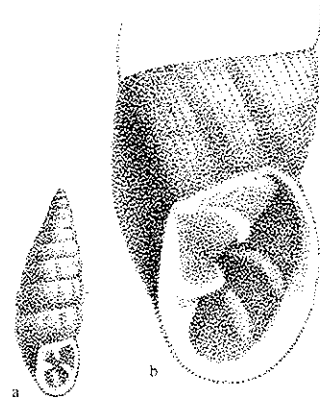


Fig. 101, p. 288

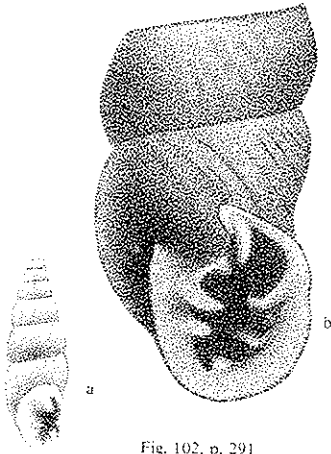


Fig. 102, p. 291

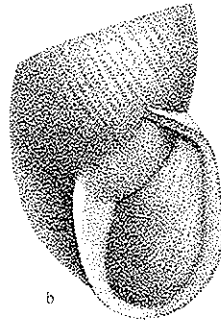


Fig. 103, p. 292



Fig. 104, p. 298

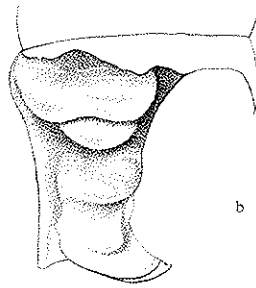


Fig. 105, p. 299

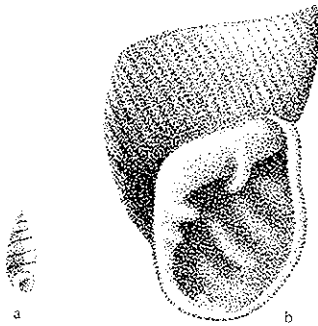


Fig. 106, p. 301



Fig. 107, p. 302

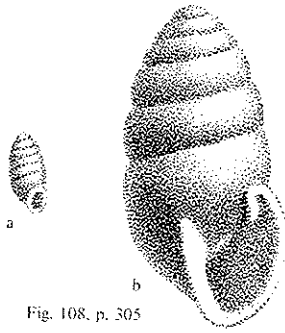


Fig. 108, p. 305

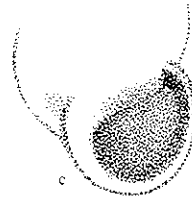


Fig. 109, p. 307

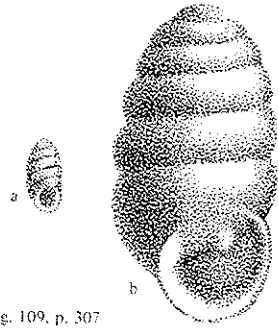


Fig. 110, p. 309

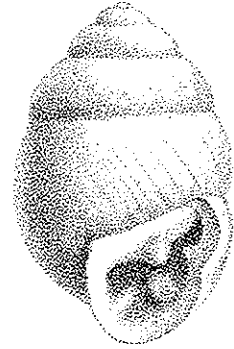


Fig. 111, p. 310

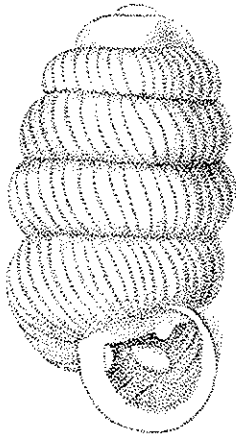


Fig. 112, p. 313

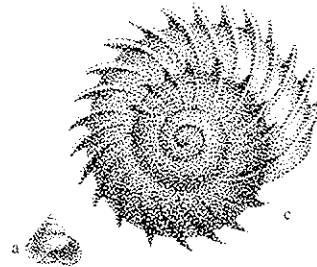
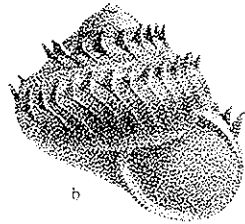


Fig. 113, p. 315

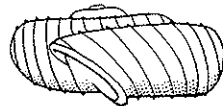
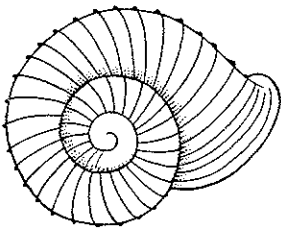
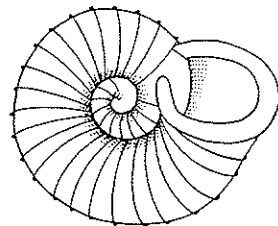


Fig. 114, p. 317



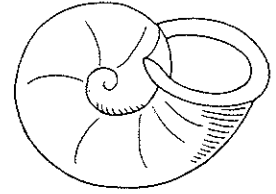
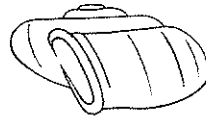
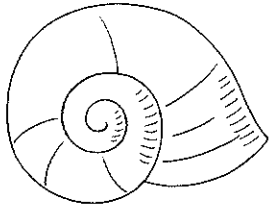


Fig. 115, p. 318



p

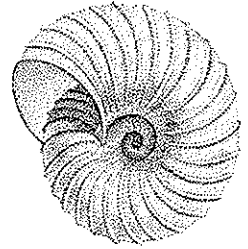


Fig. 116, p. 320

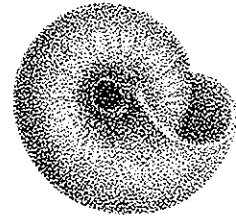


Fig. 117, p. 322

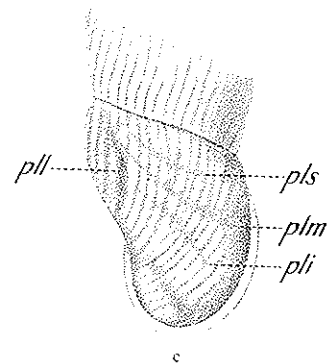
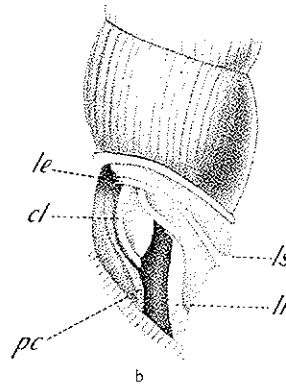
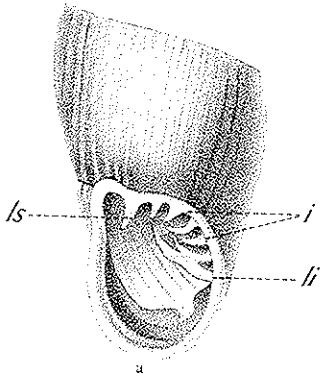


Fig. 118, p. 323

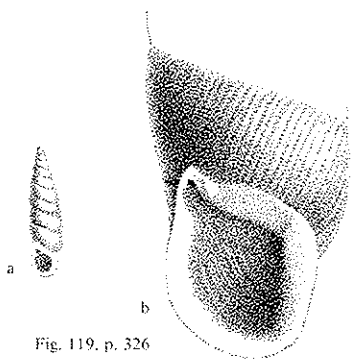


Fig. 119, p. 326

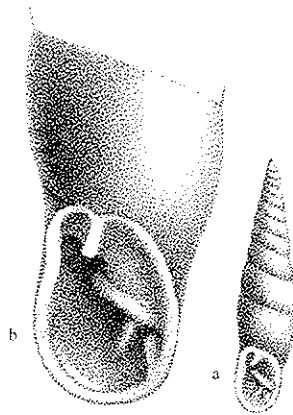


Fig. 120, p. 327

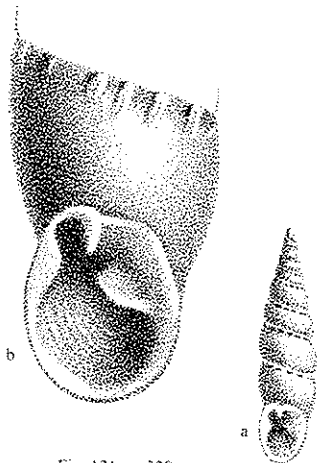


Fig. 121, p. 328

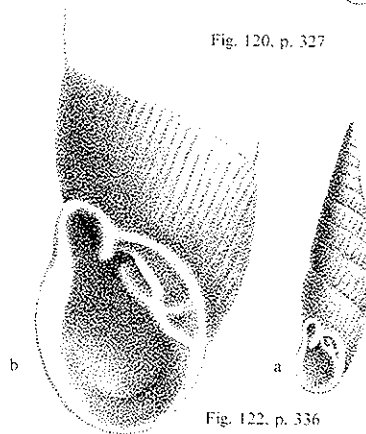


Fig. 122, p. 336

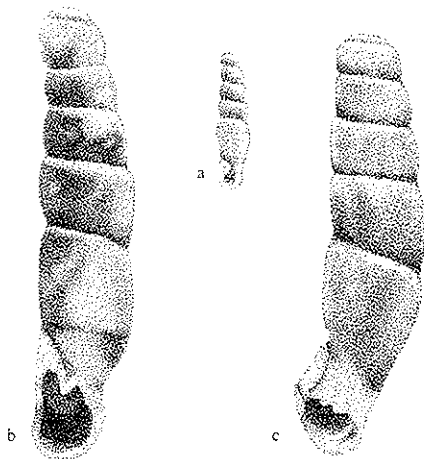


Fig. 123, p. 338

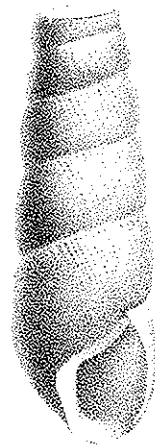


Fig. 124, p. 340

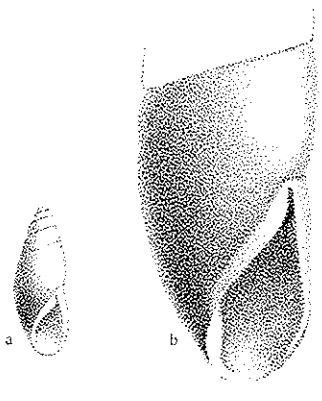


Fig. 125, p. 343

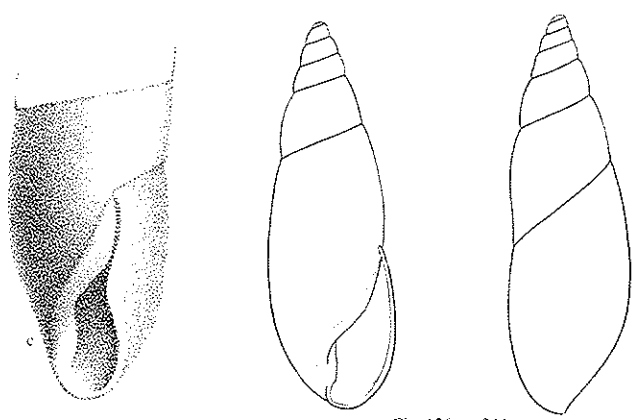


Fig. 126, p. 344

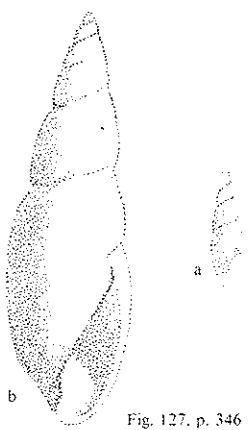


Fig. 127, p. 346



Fig. 128, p. 347

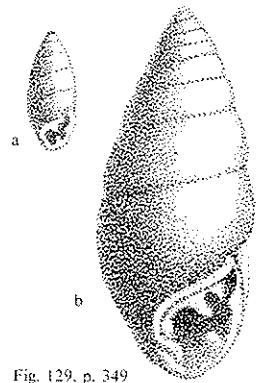


Fig. 129, p. 349

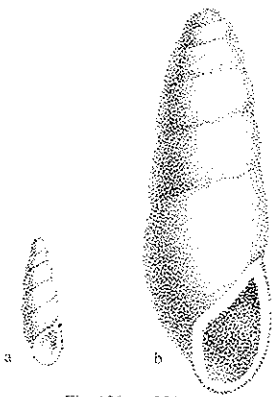


Fig. 130, p. 350

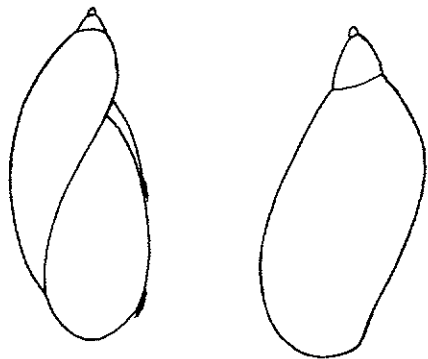


Fig. 131, p. 353

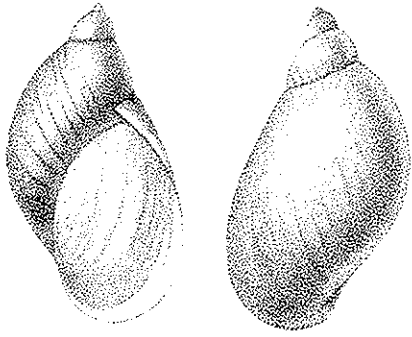


Fig. 132, p. 354

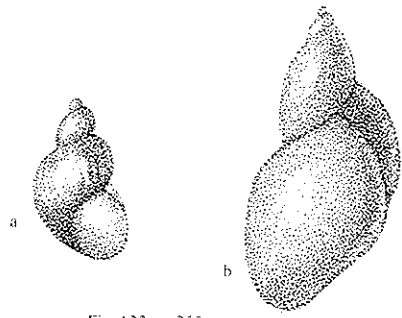


Fig. 133, p. 355

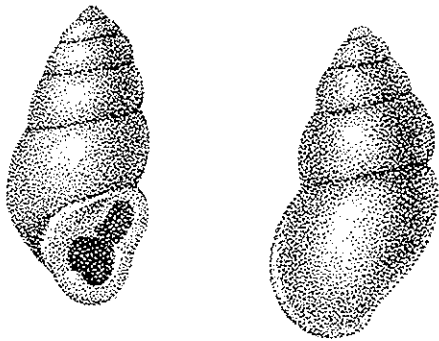


Fig. 134, p. 357

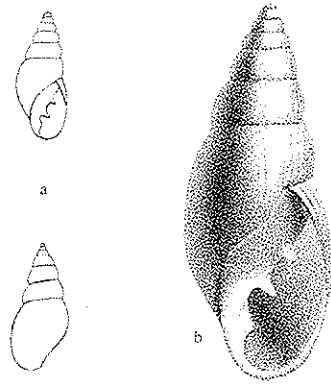


Fig. 135, p. 359

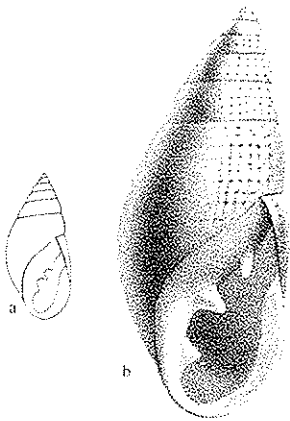


Fig. 136, p. 360

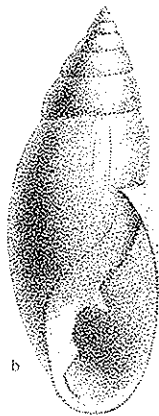


Fig. 137, p. 361

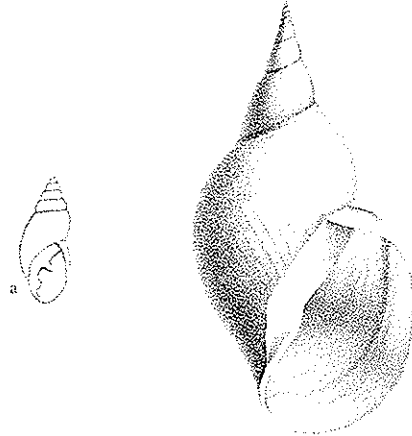


Fig. 138, p. 365



Fig. 139, p. 366



Fig. 140, p. 366



Fig. 141, p. 368



Fig. 142, p. 370



Fig. 143, p. 371

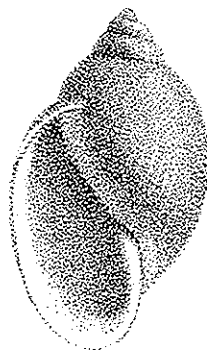


Fig. 144, p. 373



Fig. 145, p. 374



Fig. 146, p. 377

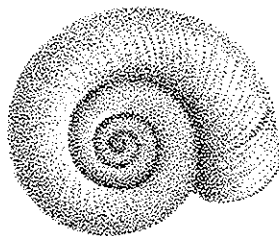
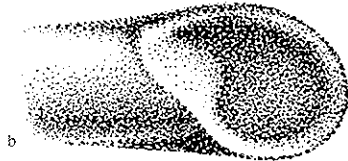


Fig. 147, p. 379



a



b

Fig. 148, p. 382

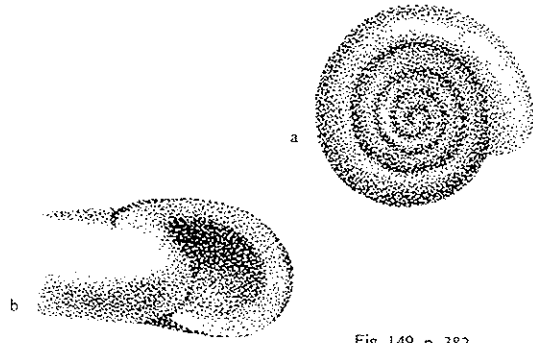


Fig. 149, p. 382



Fig. 150, p. 383

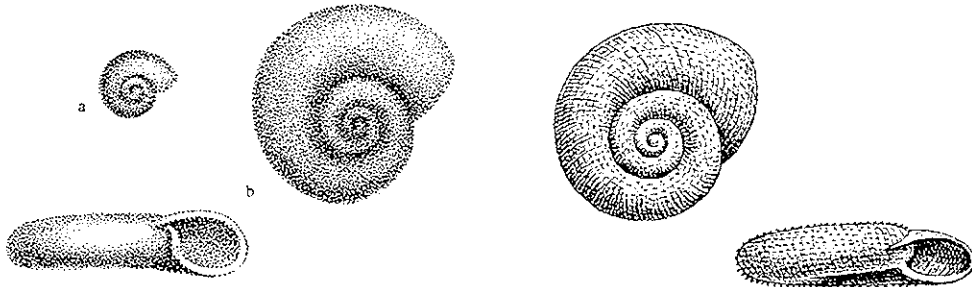


Fig. 151, p. 384

Fig. 152, p. 385

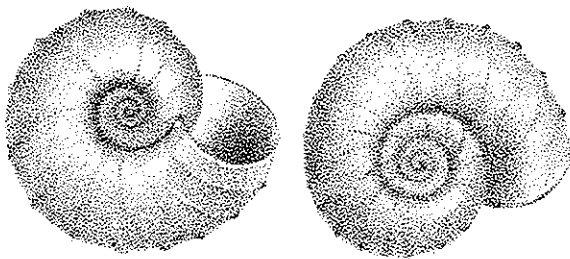


Fig. 153, p. 386

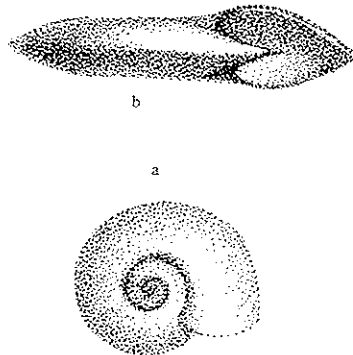
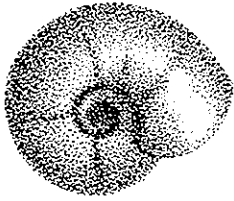


Fig. 154, p. 387



a



b

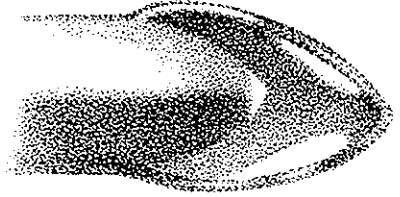


Fig. 155, p. 388

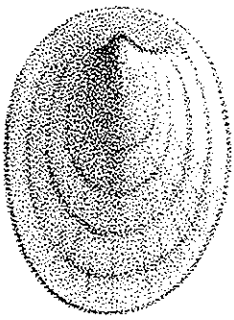


Fig. 156, p. 390

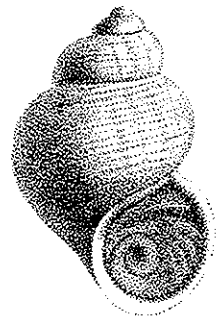


Fig. 157, p. 393



Fig. 158, p. 396



Fig. 159, p. 396



Fig. 160, p. 400

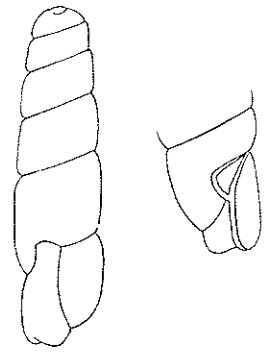


Fig. 161, p. 402



Fig. 162, p. 405

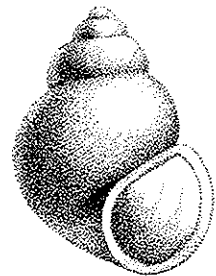
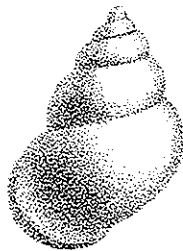


Fig. 163, p. 408

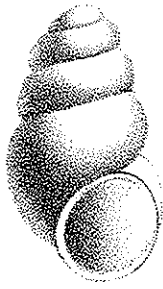


Fig. 164, p. 411

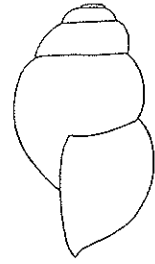
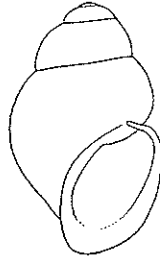


Fig. 165, p. 412



Fig. 166, p. 413

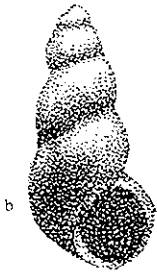


Fig. 167, p. 415

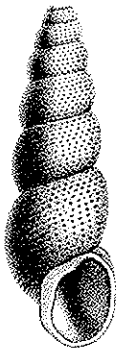


Fig. 168, p. 418



Fig. 169, p. 420

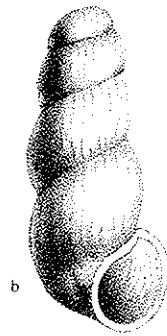


Fig. 170, p. 422



a



b

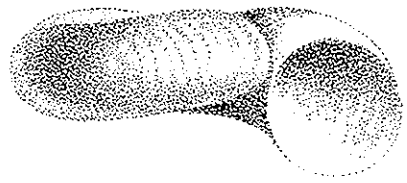


Fig. 171, p. 424

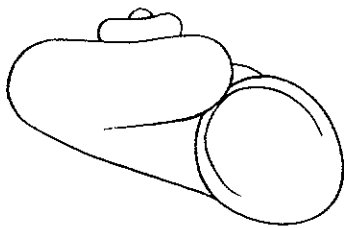


Fig. 172, p. 425



Fig. 173, p. 426

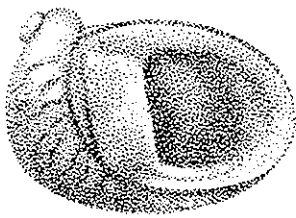


Fig. 174, p. 427



Fig. 175, p. 428

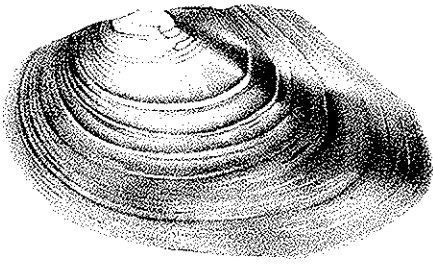


Fig. 176. p. 430



Fig. 177. p. 432



Fig. 178. p. 432

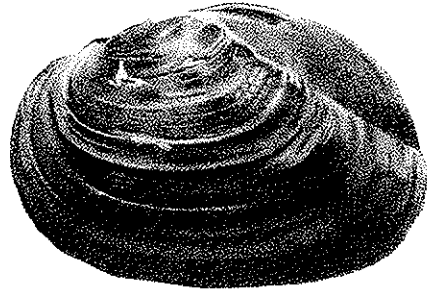


Fig. 179. p. 434

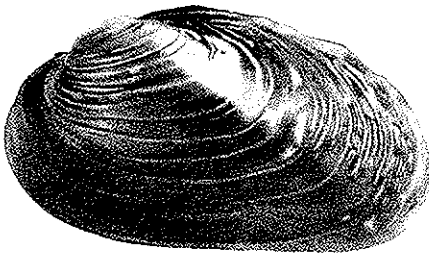


Fig. 180. p. 434

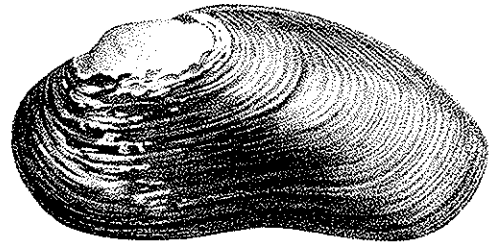


Fig. 181. p. 437



Fig. 182. p. 438

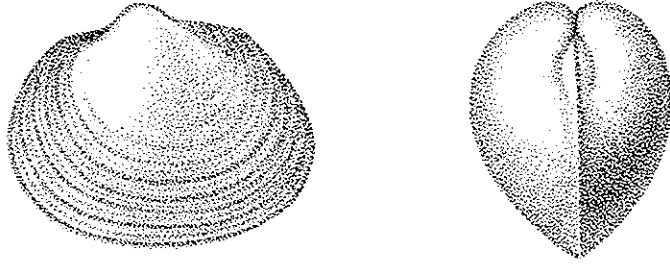


Fig. 183. p. 440

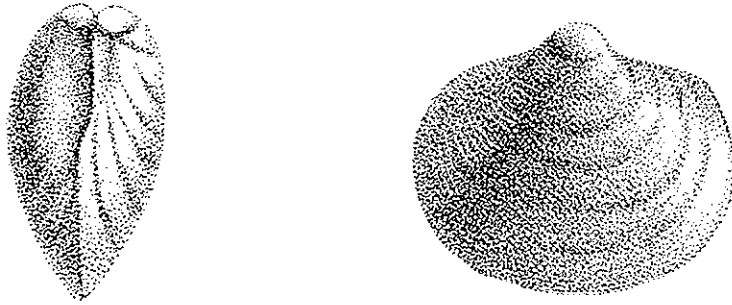


Fig. 184. p. 441

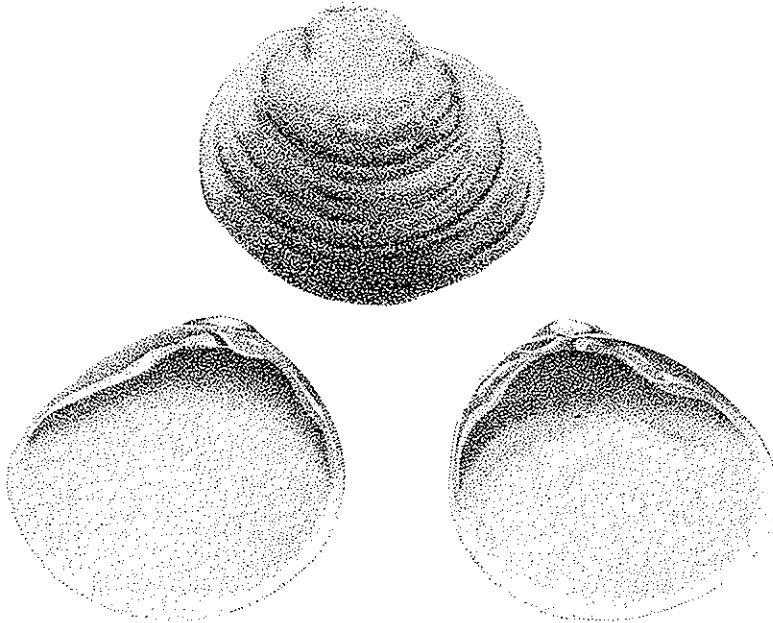


Fig. 185. p. 443

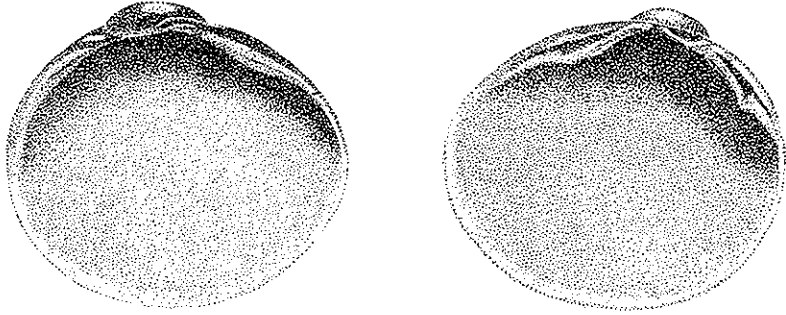
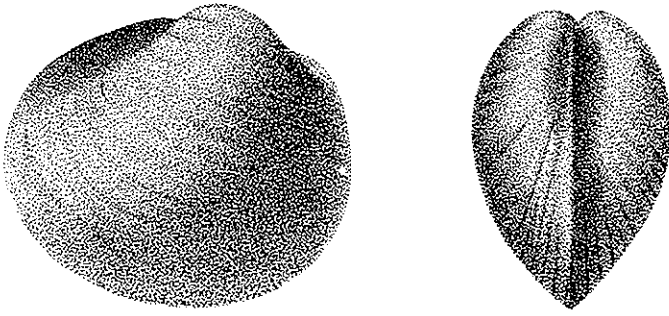


Fig. 186. p. 445

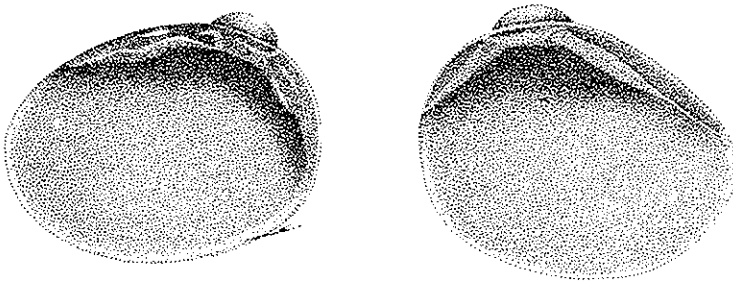


Fig. 187. p. 446

FIGURAS INÉDITAS NO PUBLICADAS EN LA EDICIÓN DE 1929
FIGURES INÈDITES NO PUBLICADES A L'EDICIÓ DE 1929
FIGURES NOT PUBLISHED IN THE 1929 EDITION

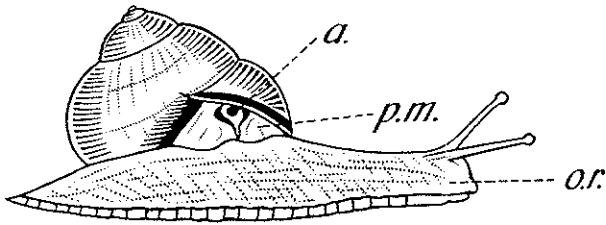


Fig. 3

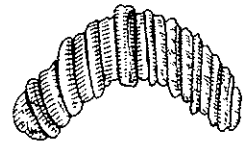


Fig. 8

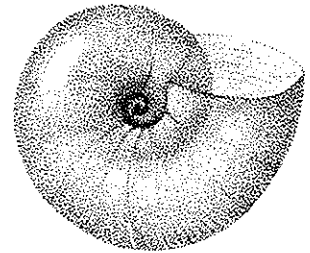
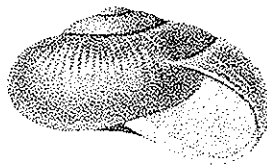
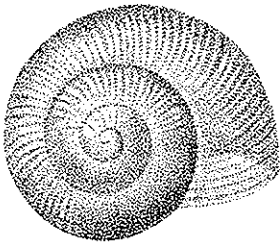


Fig. 36



Fig. 152



Fig. 158



Fig. 159



Fig. 166

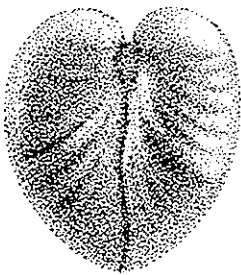


Fig. 183

