

LOS GÉNEROS DE LOS BULIMULINAE ARGENTINOS

POR JUAN J. PARODIZ

Los diversos sistemas de clasificación propuestos para los «*Bulimuli*» sudamericanos, con sus repetidos cambios en la posición genérica y subgenérica de las especies y los diferentes criterios que se adoptaron para las agrupaciones, han variado tanto como el número de autores que trataron el tema, resultando de ello una gran confusión en el conocimiento sistemático de estos Pulmonados.

Muchas de las categorías establecidas, no ofrecían caracteres bien netos y esenciales. Los sistemas, anteriores al que Pilsbry propuso y que fué modificado entre 1896 y 1902, demuestran estar basados en muy limitados materiales y sobre un escaso conocimiento de las áreas de su dispersión geográfica. Este punto de las divisiones genéricas, donde las relaciones no han sido bien aclaradas, contrasta con el de las identificaciones específicas, sobre las cuales, exceptuando algunas formas dudosas, raras o no ilustradas, existen descripciones prolijas y detalladas y una profusa bibliografía.

La ambigüedad de los antiguos caracteres que se consignaban como concurrentes en un mismo género, fué suplantada por Pilsbry, por la consideración de la estructura prenatal de la protoconcha, lo que ha permitido diferenciar entidades más naturales. Estos caracteres nepiónicos habían pasado desapercibidos o fueron mal apreciados en los sistemas anteriores, a causa de sus microscópicas proporciones o por la destrucción del ápice en muchísimos especímenes, y también porque muchas veces en los especímenes muy adultos apenas quedan vestigios de ese carácter primitivo. En nuestro estudio hemos de dedicar especial atención a la estructura embriónica de la conchilla, así como a la distribución geográfica, tratando de definir mejor muchos aspectos sistemáticos hasta ahora oscuros. No es nuestro propósito alcanzar una determinación definitiva acerca de la sistemática y zoogeografía de nuestros *Bulimulinae*, sino más bien intentar una amplia reconsideración de los conocimientos acumulados sobre este asunto, para rectificarlos o aumentarlos en base al estudio de las amplias colecciones de que disponemos y que incluyen parte de los especímenes «*typus*».

Conjuntamente con nuestras especies, es necesario también tratar cierto número de aquellas de naciones limitrofes, como Bolivia, Uruguay, Paraguay y Brasil, ya que algunas especies de esos países pueden ser comunes también al nuestro, y otras muy afines; además de las razones de carácter zoogeográfico que nos obligan a estudiar los moluscos sudamericanos a través de grandes áreas.

Doering en 1879 (9, págs. 67-68), con respecto a las especies argentinas de *Bulimulus* decía: « Reunimos en esta sección una serie de especies, las que no podemos clasificar, sin convicción respecto a los diversos grupos existentes, en el género *Bulimus*. Es indudable que hasta ahora la subdivisión de este género es sumamente defectuosa, y no se puede proceder con seguridad en el establecimiento de nuevos grupos sin tener disponible un abundante material de especies y datos anatómicos. Seguramente la mayor parte de las especies siguientes, habríamos podido clasificar en el muy extenso grupo *Scutalus*, si hubiésemos estado seguros de que la clasificación sistemática ganaría algo con este procedimiento. Así, por ejemplo, el *B. centralis* Nob. no está distante, indudablemente, de pertenecer al *Scutalus albicans* Brod. o al *B. albus* y se asemeja también al *Sc. oxylabris* Nob. El *B. centralis* en escala menor, es el *B. apodemetes* con tamaño aumentado, y no puede clasificarse de ninguna manera en el grupo *Mormus* del género *Otostomus*. Lo mismo puede decirse del *B. cordillerae* Strob., el que, seguramente, no pertenece al género *Otostomus*, siendo más bien un verdadero representante del género *Bulimulus* ».

Como veremos más adelante, el « *Bul. centralis* » es un verdadero *Protoglyptus*, y es sinónimo de *P. oxylabris* que el mismo autor describió como *Scutalus*, no teniendo ninguna relación con *albicans* Brod., ni tampoco con *B. albus* Sowerby que es una variedad del *B. erythrostomus* Sow. Por otra parte, el *Bulimulus apodemetes* d'Orbigny, ha correspondido según los diversos autores que los mencionaron, a los subgéneros *Mesembrinus* (según Adams & Adams); *Mormus* (Strobel), *Bulimulus* sensu stricto (Doering), *Lissoacme* (Pilsbry) y *Scutalus* (Holmberg) respectivamente. Otros autores, con mayor incertidumbre, se han referido a la mayoría de las especies conocidas y de diferente género indicándolas con el nombre genérico general de *Bulimulus*.

PRINCIPALES SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN EMPLEADOS PARA « BULIMULUS »

J. C. Albers, 1850 :

Género *Bulimulus*

- Drymaeus hygrohylaicus* d'Orb.
- Mesembrinus papyraceus* Mawe
- torallyi* d'Orb.
- sporadicus* d'Orb.
- montevidensis* Pfeiffer

	<i>poecilus</i> d'Orb.
	<i>oreades</i> d'Orb.
	<i>apodemetes</i> d'Orb.
<i>Scutalus</i>	<i>tupacii</i> d'Orb.
	<i>abyssorum</i> d'Orb.
<i>Peronaeus</i>	<i>montivagus</i> d'Orbigny
<i>Rabdodus</i>	<i>durus</i> Spix

L. Pfeiffer, 1855 :

Género *Bulimus*

<i>Peronaeus</i>	<i>montivagus</i> d'Orb.
	<i>rivasii</i> d'Orb.
<i>Hamadryas</i>	<i>rocayanus</i> d'Orb.
<i>Drymaeus</i>	<i>hygrohylaenus</i> d'Orb.
	<i>papyraceus</i> Mawe
<i>Mesembrinus</i>	<i>crepundia</i> d'Orb.
	<i>torallyi</i> d'Orb.
	<i>apodemetes</i> d'Orb.
	<i>sporadicus</i> d'Orb.
	<i>montevidensis</i> Pfeiffer
	<i>poecilus</i> d'Orb.
	<i>munsteri</i> d'Orb.
<i>Pyrgus</i>	<i>montagnei</i> d'Orb.

H. Adams & A. Adams, 1858 :

Género *Otostomus*

Subgén. *Hamadryas*

» <i>Drymaeus</i>	<i>hygrohylaenus</i> d'Orbigny
-------------------	--------------------------------

Género *Orthalicus*

Subgén. *Leptomerus* *heloicus* d'Orb.

» <i>Mesembrinus</i>	<i>apodemetes</i> d'Orb.
	<i>litus</i> Férussac
	<i>montevidensis</i> Pfeiffer
	<i>oreades</i> d'Orb.
	<i>poecilus</i> d'Orb.
	<i>papyraceus</i> Mawe
	<i>sporadicus</i> d'Orb.
	<i>torallyi</i> d'Orb.

» *Scutalus*

» <i>Rabdodus</i>	<i>tupacii</i> d'Orb.
-------------------	-----------------------

	<i>durus</i> Spix
--	-------------------

Género *Bulimulus*

» *Chondrus*

sin mención de especies argentinas.

Subgén. *Peronaeus*

	<i>montagnei</i> d'Orbigny
--	----------------------------

	<i>montivagus</i> d'Orb.
--	--------------------------

» <i>Bostryx</i>	para especies del Perú.
------------------	-------------------------

P. Fischer y H. Crosse, 1878 :

Como este estudio trata en forma exclusiva las especies de México y

América Central, sólo damos aquí las divisiones subgenéricas sin referirnos a las especies.

Género *Bulimulus*

Sección *Goniognathmus*

- | | |
|--------------|--------------------|
| Subsección I | <i>Drymaeus</i> |
| » II | <i>Liostracus</i> |
| » III | <i>Scutalus</i> |
| » IV | <i>Mesembrinus</i> |
| » V | <i>Leptomerus</i> |
| » VI | <i>Peronaeus</i> |

Sección *Orthothomium*

- | | |
|----------------|--------------------------|
| Subsección VII | <i>Leptobyssus</i> |
| » VIII | <i>Taumasthus</i> |
| » IX | <i>Globulinus-Mormus</i> |

A. Doering, 1875-1884 :

Género *Bulimulus*

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| | <i>famatinus</i> Doering |
| | <i>montivagus</i> d'Orbigny |
| Grupo <i>Peronaeus</i> | <i>calchaquinus</i> Doering |
| » <i>Scutalus</i> | <i>oxylabris</i> Doering |
| | <i>peristomatus</i> Doer. |
| | <i>stetzneri</i> Dorhn |
| | <i>conispirus</i> Doering |
| » <i>Bulimulus</i> s. s. | <i>apodemetes</i> d'Orbigny |
| | <i>centralis</i> Doering |
| | <i>monticola</i> Doer. |
| | <i>mendozanus</i> Strobel |
| | <i>tortoranus</i> Doering |
| | <i>cordillerae</i> Strobel |
| Grupo <i>Thaumastus</i> | <i>oreades</i> d'Orbigny |
| | <i>fourmiersi</i> d'Orb. |
| | <i>sporadicus</i> d'Orb. |
| Grupo <i>Orphnus</i> | <i>tupacii</i> d'Orb. |

Género *Ostomus*

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Grupo <i>Mesembrinus</i> | <i>poecilus</i> d'Orb. |
| Grupo <i>Mormus</i> | <i>papyraceus</i> Mawe |

P. Fischer, 1887 :

Género *Bulimulus*

Subgénero *Goniognathmus*

- | | |
|---------|--------------------|
| Sección | <i>Drymaeus</i> |
| | <i>Liostracus</i> |
| | <i>Scutalus</i> |
| | <i>Peronaeus</i> |
| | <i>Eudioptus</i> |
| | <i>Mesembrinus</i> |
| | <i>Mormus</i> |

Subgén. *Orthothomium*

Sección *Thaumastus*

Leptomerus

Rhinus

Rhabdotus

Subgén. *Bostryx*

H. A. Pilsbry, 1896-1902:

Este autor en 1896 esbozó su sistema, en el cual está basada la clasificación moderna, modificándolo luego entre 1897 y 1898; aquí su sistema figura tal como lo presentó en su última síntesis de 1902, resumido en lo que concierne a las especies argentinas.

Género *Bulimulus*

División I

Sección *Peronaeus* *calchaquinus* Doering
famalinus Doer.
scalaroides Philippi
» *Lissoacme* *apodemetes* d'Orbigny
conspirus Doering
centralis Doer.
oxylabris Doer.
stelzneri Dornh.

División II

Sección *Scutalus* *tupacii* d'Orbigny
peristomatus Doering
» *Bulimulus* *gorritiensis* Pilsbry
sporadicus d'Orb.
vesicalis Pfeiffer
rushi Pilsbry
mendozanus Strobel
azulensis Doering
tortoranus Doer.
monticola Doer.
aguirrei Doer.
fourmiersi d'Orb.
heloicus d'Orb.

División III

Sección *Protoglyptus* *durus* Spix
montivagus d'Orbigny
pollonerae Ancey
crepundia d'Orb.

Género *Drymaeus*

poecilus d'Orb.
hygrohylaesus d'Orb.
papyraceus Mawe

Género *Thaumastus*

para especies de Bolivia, Perú y Ecuador.

En oportunidades más recientes, el mismo autor agregó nuevas secciones como *Scansicochlea* y *Spiroscutalus*, y últimamente (1944) considera *Bostryx* (51), como un género independiente, en la misma forma en que nosotros consideramos el género *Peronaeus*.

E. A. Holmberg 1909-1912 :

Este autor en su trabajo no estructuró un sistema general de clasificación de los *Bulimulinae*; aquí sólo nos referimos a la designación genérica que utilizó para la determinación de diversas especies en sus varios trabajos sobre malacofauna terrestre argentina.

Género *Bulimulus*

Subgén. <i>Mesembrinus</i>	<i>climacographus</i> Holmberg <i>viatorum</i> Holmb. <i>prosopidis</i> Holmb. <i>pastorei</i> Holmb.
» <i>Thaumastus</i>	<i>hector</i> Holmb. <i>jujuyensis</i> Holmb. <i>flossdorfi</i> Holmb. <i>saltensis</i> Holmb.
» <i>Mormus</i>	<i>aguirrei</i> Doering
» <i>Leptomerus</i>	<i>poysecuri</i> Holmb. <i>jorgenseni</i> Holmb.
» <i>Scutalus</i>	<i>stelzneri</i> Dorhn <i>riojanus</i> Holmb.
» <i>Bulimulus</i> s. s.	<i>thorallyi</i> d'Orbigny <i>bonaerensis</i> Holmb.

J. Thiele, 1929 :

Reproduce casi totalmente las divisiones de Pilsbry, considerando a *Peronaeus* y *Lissoacme* como subgéneros de *Bostryx* y agregando nuevas entidades de otros autores para especies que no son de la Argentina.

Como puede advertirse al comparar los anteriores resúmenes, casi todas las especies, salvo algunas muy características como *hygrohylaeus*, han sido constantemente cambiadas de un grupo taxonómico a otro, de diferentes categorías.

La clasificación por nosotros adoptada, corresponde al sistema de Pilsbry, pero nos hemos visto obligados a modificar la ubicación genérica y subgenérica de algunas especies, agregar nuevos géneros y elevar otros grupos a la categoría de géneros, por lo fundamental de sus caracteres y la necesidad de aclarar el sistema.

Muchas de las formas que el mencionado autor ubicó en el género *Bulimulus* (s. s.), eran desconocidas desde el punto de vista de su estructura protocónquica, y de acuerdo con los reparos del mismo autor, son colocadas aquí entre los *Lissoacme* — que consideramos subgénero de *Peronaeus*

—, o viceversa. Además Pilsbry recomendaba la revisión de un gran número de especies de *Scutalus* y hasta de *Drymaeus* entre los que figurarían formas que les fueron erróneamente atribuidas. Tales casos, como otros semejantes, fué posible reconocer en el curso de nuestra investigación, así como fué advertida la presencia de entidades específicas o genéricas no señaladas aún para nuestro país o países vecinos.

Peronaeus y *Lissoacme* constituirían, según Pilsbry, « secciones » del subgénero *Bostryx*. Aparte de que el rango de « sección » siempre ha sido muy discutido a causa de su ambigua aplicación dentro de las reglas taxonómicas, y no ha llegado tampoco a ser introducido en el código internacional de nomenclatura, es muy evidente también que las diferencias entre aquellos grupos, son demasiado acentuadas para que pudieran reunirse en un mismo subgénero. En la misma condición se encuentran otras secciones como *Platybostryx*, *Ataxas*, etc., cuyas especies, por razones zoogeográficas no están incluidas en este trabajo. A este propósito recordamos que *Bostryx*, ya es considerado por el mismo Pilsbry, en trabajos recientes (51), como un género aparte.

Con este mismo criterio, deben establecerse también diferencias subgenéricas entre las diversas formas reunidas bajo *Protoglyptus*, al que asignamos aquí jerarquía genérica. Pilsbry ha comentado que « este grupo puede considerarse intermediario, en caracteres conchiliológicos, entre los típicos *Bulimulus* (con *Leptomerus*) y los *Rhinus-Orthotomium-Naesiotus*, ofreciendo además cierta semejanza con *Neopetraeus*; y puede tratarse de un tipo primitivo, no mayormente diferenciado de sus parientes arriba mencionados. Los *Scutalus* y *Bulimulus* típicos, han sido separados de *Protoglyptus* por la gran desigualdad de sus caracteres prenatales, que luego en *Neopetraeus* se desarrollan en un sistema de costulaciones espirales, proceso de modificación que culmina en *Drymaeus*. *Naesiotus* y *Orthotomium* son afines a *Protoglyptus* en cuanto a su estructura apical, pero se diferencia notablemente por otros caracteres, y por la distribución geográfica » (Pilsbry, 44, XI, p. 84).

En el estudio morfológico comparado de los diferentes grupos, designamos las especies con las combinaciones nomenclaturales que les corresponden según el sistema que hemos adoptado, y por tal motivo nos ha parecido conveniente tratar antes una síntesis sistemática, y considerar la validez que pueda reclamar cada uno de los nombres genéricos o subgenéricos referidos a los *Bulimulinae* de la región que nos ocupa.

NOMENCLATURA GENERICA Y SUBGENERICA REFERIDA A « BULIMULINAE »

Los nombres que a continuación se escriben con letras negritas son los que a nuestro juicio mantienen su validez. Los demás, en *bastardilla*,

corresponden a sinónimos, *nomina nuda*, o nombres restringidos a otras familias. La lista sólo sumaliza la nomenclatura empleada para especies que han sido referidas a la fauna argentina o tienen relaciones con ésta o con formas de países vecinos. Los nombres válidos figuran acompañados de su *genotipo* o *subgenotipo*.

Bostryx Troschel, 1847 :

Tipo por designación original: *Bulimus (Bostryx) solutus* Trs. (58, p. 49).

Subgénero de *Bulimulus* según la clasificación de Pilsbry (44, X); pero figura solamente como sección en la revisión de 1902. El mismo autor, y también Thiele consideraron *Peronaeus* y *Lissoacme* como secciones de este subgénero. Actualmente *Bostryx* debe ser considerado como un género independiente (ver : 51).

Bulimulopsis Pilsbry, 1899 :

Sinónimo de *Eudioptus* Albers, 1861.

Bulimulus Leach, 1815 :

Tipo por posterior designación de Beck 1837 (*Index Moll.*, p. 66) : *Bulimus guadalupensis* Bruguière = *Helix exilis* Gmelin. Género representado en Argentina por los subgéneros *Bulimulus* y *Scansicochlea*.

Bulimus Scopoli, 1777 :

Nombre genérico en el que antiguamente se englobaban numerosos subgéneros y especies de *Bulimulidae* y *Strophocheilidae*. Actualmente queda restringido como un género de *Amnicolidae*. Las aclaraciones sobre su « status » se encuentran completamente detalladas por Pilsbry y Bequaert en *The aquatic molluscs of the Belgian Congo*, en *Bulletin American Museum of Nat. Hist.*, New York, vol. 53, 1927).

Chondrus Cuvier, 1817 :

Género asiático de la familia *Enidae*, al que Adams y Adams atribuyeron también las especies de *Peronaeus*.

Cochlogena Ferussac, 1821 :

Establecido por su autor como subgénero de *Helicidae*; fué considerado por d'Orbigny como sinónimo de *Bulimus*. Actualmente ha sido abandonado por la nomenclatura.

Drymaeus Albers, 1850 :

Propuesto como un subgénero de *Bulimus*, sin determinación de tipo, con dos especies características: *Bulimus xanthostomus* y *B. hygrohylaenus*. En la clasificación de Pilsbry (44, X, p. 192) figura como tipo la segunda especie, así como también en el *Handbuch* de Thiele (57). Por lo tanto *B. hygrohylaenus* d'Orbigny puede considerarse como genotipo por subsiguiente designación de Pilsbry. En la actual clasificación mantiene su rango genérico.

Eudioptus Albers y Martens, 1861 :

Subgénero de *Simpulopsis* Beck 1837 (subfam. *Amphibuliminae*); considerado antes como un *Bulimulinae*; le fueron referidas algunas especies argentinas de *Lissoacme* y *Cyclodontina*.

Sinónimo: *Bulimulopsis* Pilsbry 1899.

Goniognathmus Fischer y Crosse, 1878.

Nombre no válido. Propuesto como sección primero y luego como subgénero de *Bulimulus*; también se incluían en él las « subsecciones » *Drymaeus*, *Scutalus*, *Peronaeus* y otras (véase el sistema de sus respectivos autores).

Hamadryas Albers, 1850 :

NO *Hamadryas* Hubner 1906, Clemens 1864, Boisduval 1832, Milton 1821, nombres aplicados a Insectos, ni Lesson 1840 que fuera usado para un género de Mamíferos.

Propuesto como un subgénero de *Bulimus*, sus especies corresponden a *Drymaeus*.

Leptomerus Albers, 1850 :

= *Bulimulus* en sentido estricto.

Lissoacme Pilsbry, 1896 :

Tipo por designación original: *Bulimulus erythrostomus* Sowerby. Originalmente como sección del subgénero *Bostryx*; en nuestra clasificación es un subgénero de *Peronaeus*.

Mesembrinus Albers, 1850 :

= *Drymaeus*.

Mormus Albers, 1850 :

= *Drymaeus*.

Neopetraeus Martens 1885 :

Tipo por subsiguiente designación de Pilsbry 1898: *Neopetraeus millegranus* Martens. Considerado como género por subsiguientes autores, fué propuesto originariamente como subgénero de *Otostomus*.

Obstrusus.

Tipo: *Bulimus rocyanus* d'Orbigny.

Nuevo subgénero de *Prologlyptus* aquí descripto.

Orphaicus Paetel-Schaufuss, 1869 :

Pro *Orphanus* Albers = *Thaumastus*.

Orphanus Albers, 1850 :

No *Orphanus* Macleay 1819, ni Lef. 1842, nombres genéricos de Insectos.
= *Thaumastus*.

Orthotomium Fischer y Crosse, 1874 :

Tipo por designación original: *Bulimulus sufflatus* Gould. Sus autores

reunían bajo este subgénero las secciones: *Thaumastus*, *Rhinus*, *Leptomerus*, etc. En las clasificaciones posteriores ha sido restringido para especies del sur de Estados Unidos y México.

= *Globulinus* Fisch. y Cr. 1875, y *Bulimulus* s. s. (in part.).

Ostomus Beck, 1837:

Tipo por subsiguiente designación de Hermannsen (*Gen. Malac.*) 1847: *Auris signata* Spix.

Subgénero de *Auris* según Pilsbry, pero considerado como género independiente por Thiele.

= *Drymaeus* (en parte) — *Neopetraeus*.

Peronaeus Albers, 1850:

Tipo por subsiguiente designación de Albers y Martens 1860:

Bulimus pupiformis Broderip.

En la nomenclatura de Pilsbry figura como subgénero de *Bostryx* y *Chondrus* según Adams y Adams 1858. En nuestro sistema ha sido separado como género.

Plectostylus Beck 1837:

Tipo por subsiguiente designación de Gray (P. Z. S.) 1847: *Bulimus peruvianus* (Brug.), aunque es este un nombre mal aplicado puesto que no existe en Perú; la mayoría de las especies son chilenas. Recientemente descubierto en Neuquén, Argentina.

No *Plectostylus* Conrad 1842, Gastropoda †.

Protoglyptus Pilsbry, 1897:

Aunque Pilsbry no mencionó directamente a *Bulimulus pilosus* Guppy como genotipo, éste ha sido considerado como tal por Thiele, puesto que fué la primera especie citada por el autor al considerar *Protoglyptus* como una sección de *Bulimulus*.

Separado como género en la nomenclatura adoptada.

Pseudoxychona Pilsbry, 1930:

Tipo por designación original: *Bulimulus spiritalis* Ihering. Ha sido propuesto como tipo de una sección de *Bulimulus*, pero por sus caracteres protocónquicos podría considerarse como un subgénero de *Protoglyptus*. No tiene representantes en nuestro país.

Rhabdotus Marschal, 1873:

Pro *Rabdotus* Albers, 1850.

No *Rhabdota* Agassiz 1846 pro *Rabdota* Dejean 1853, ni *Rhabdotus* Chaudior 1865, que corresponden a Insectos.

= *Lissoacme*, *Thaumastus* y *Protoglyptus* en parte.

Rhinus Albers y Martens, 1860:

Tipo por designación original: *Bulimulus heterotricus* Moricand. Propuesto como subgénero de *Bulimulus*.

= *Bulimulus* s. s. en parte, asignados por Ancey y Pilsbry (*Rhinus argentinus* Ancey y *B. rushi* Pilsbry).

Rimatula.

Tipo : *Protoglyptus deletangi* Parodiz.
Nuevo subgénero.

Scansicochlea Pilsbry, 1930 :

Tipo por designación original : *Bulimulus bromeliarum* Pilsbry. Propuesto como subgénero para *Bulimulus* del Perú ; cuenta con algunas especies argentinas.

Spiroscutalus Pilsbry, 1932 :

Tipo por designación original : *Bulimulus endospira* Pilsbry. Propuesto como « Sección » de *Scutalus*.

Scutalus Albers, 1850 :

Tipo por subsiguiente designación de Albers y Martens 1860 : *Bulimulus proteus* Broderip.
Subgénero de *Bulimulus* según Pilsbry y Thiele.

Tatator Jousseau, 1887 :

= *Thaumastus*.

Thaumastus Albers y Martens, 1860 :

Tipo por designación original : *Bulimulus hartwegi* Pfeiffer. Con especies principalmente peruanas. Fósil en el terciario de Patagonia (ver nota de pág. 359).

A la precedente lista deberíamos agregar el nombre *Boucortia* Rochebrune 1822, que es considerado por Pilsbry como perteneciente a la familia *Zonitidae*, y que según Thiele es un sinónimo de *Scutalus*. No lo discutiremos aquí, puesto que sólo se refiere a especies propias del Asia Oriental.

SISTEMA ADOPTADO

En el presente estudio consideraremos como géneros vivientes en Argentina : *Peronaeus*, *Bulimulus*, *Protoglyptus*, *Neopetraeus*, *Scutalus*, *Plectostylus* y *Drymaeus*.

Si entre los « *Bulimuli* » de protoconcha estriada ha sido necesario establecer netas diferencias genéricas, a pesar de la escasa variación de la configuración general, estamos obligados a valorizar las mismas diferencias entre los de protoconcha lisa, para eliminar la confusión que resulta de la simple referencia a *Bostryx*, sobre todo teniendo en cuenta las diferencias de configuración. Este es el caso de *Peronaeus* que había sido indicado como una « sección » del subgénero *Bostryx*, pero que luego podía ser

considerado un subgénero, desde que Pilsbry se ha referido últimamente a *Bostryx* como a un verdadero género (*Nautilus*, vol. 53, n° 3, p. 87, 1944; *Bostryx weiratchi*); pero como aún dentro de este grupo existe un número muy grande de formas diversas, resulta difícil y confusa su unificación, como se comprueba al comparar *Platybostryx*, *Ataxas*, *Geopyrgus* y *Geoceras*, con los *Peronaeus* y *Lissoacme*. Por lo tanto *Peronaeus*, más semejante a los típicos *Bulimulus* que a los demás *Bostryx*, debe ser convenientemente separado de las formas restantes con protoconcha lisa, incluyendo como subgénero a *Lissoacme*, cuyas afinidades con *Peronaeus* son desde este punto de vista tan conspicuas⁴.

Para mayor fundamento debemos recordar que, ya en 1896, Pilsbry había hecho la advertencia de que los *Lissoacme*, como sección de *Bostryx*, formaban una agrupación más de conveniencia que natural, y llamó la atención sobre las afinidades de este género con *Peronaeus*. Al referirse a las especies de *Bostryx* decía que sólo algunas entre ellas dudosamente podían incluirse en el grupo, especialmente aquellas que se extendían hacia el este en Bolivia y Argentina. Más adelante (44, X, p. 154) anota que: « *Lissoacme* are especially characteristic of Chili, Perú, and the adjacent part of Bolivia. Few occur so far north as Ecuador. Eastward, the group extends entirely across Argentina, but here the species are conspicuously thin-shelled, while the trans-Andean types are of solid and earthy texture ».

Así como *Drymaeus*, *Neopetraeus* y *Thaumastus* constituyen otros tantos géneros, perfectamente definidos entre los *Bulimulinae* de protoconcha estriada, debemos considerar como géneros también *Protoglyptus* y *Scutalus*, los cuales además que por su estructura nepiónica se diferencian por otros caracteres y áreas geográficas definidas. Para los *Protoglyptus* proponemos nuevas entidades subgenéricas como *Rimatula* y *Obstrussus*. En 1942, Pilsbry creó la nueva « sección » *Spiroscutalus*. Para dar cabida a esta división dentro de las reglas nomenclaturales, consideramos necesario valorizarla como un subgénero de *Scutalus*, ajustándonos a la misma crítica de las « secciones » a que ya nos hemos referido.

El sistema que damos a continuación, no solamente responde a una clasificación más natural, sino que vence en parte las dificultades y suprime las confusiones de las clasificaciones antiguas.

⁴ Cuando ya había terminado este trabajo, apareció en *Revista Chilena de Historia Natural* (XLVIII, p. 103, 1945), una comunicación presentada por H. A. Rehder al X Congreso Científico General Chileno, celebrado en Santiago en enero de 1944, sobre *The Chilean species of the Molluscan Genus Peronaeus (Bulimulidae)*. Comienza el autor por reconocer *Peronaeus* como un género, sin comentarios que aclaren tal estimación excepto en uno breve donde lo considera como un « grupo heterogéneo ». Propone Rehder incluir « besides the typical group » a los subgéneros *Geopyrgus*, *Geoceras* y *Ataellus*, tan desemejantes a las especies chilenas, y excluye en cambio a *Lissoacme* cuyas afinidades son tan evidentes. Una lista de trece especies chilenas, — dos nuevas —, completa el trabajo, anotando otras « twenty inhabiting the Andean Plateau from the Province Cochabamba in Bolivia to the Province Cajamarca in Perú ».

Género **Peronaeus**

Subgénero *Peronaeus* s. s.

famatinus (Doering)

calchaquinus (Doer.)

scalarioides (Philippi)

cordillerae (Strobel)

monticola (Doer)

» *Lissoacme*

albicans (Broderip)

ameghinoi (Ihering)

aguirrei (Doer.)

climacographus (Holmberg)

bonaerensis (Holmb.)

conispirus (Doering)

tortoranus (Doer.)

mendozanus (Strobel)

azulensis (Doer.)

torallyi (d'Orbigny)

Género **Bulimulus**

Subgén. *Bulimulus* s. s.

gorritiensis Pilsbry

prospididis (Holmberg)

fourmiersi (d'Orbigny)

apodemetes (d'Orb.)

sporadicus (d'Orb.)

rushi Pilsbry

jujuyensis (Holmberg)

poyseguri (Holmb.)

corumbaensis Pilsbry

vesicalis Pfeiffer

saltensis (Holmb.)

» *Scansiochlea*

bromeliarum Pilsbry

pastorei (Holmberg)

montagnei (d'Orbigny)

jorgenseni (Holmb.)

Género **Protoglyptus**

Subgén. *Protoglyptus* s. s.

durus (Spix)

munsteri (d'Orbigny)

rivassi (d'Orb.)

crepundia (d'Orb.)

punctustriatus Parodiz

» *Rimatula*

montivagus (d'Orbigny)

camba (d'Orb.)

deletangi Parodiz

oxylabris (Doering)

polloneræ (Ancey)

» *Obstrusus*

rocayanus (d'Orbigny)

chacoensis (Ancey)

tupaci (d'Orbigny)

Género **Scutalus**

Género **Neopetraeus**

stelzneri (Dorhn)

Género **Drymaeus**

hygrohylaëus (d'Orbigny)

poecilus (d'Orb.)
lynchi Parodiz
papyraceus Mawe
borellii (Ancey)
oreades ? (d'Orb.)
chilensis (Lesson)

Género **Plectostylus**

En la precedente lista hemos incluido algunas especies, muy pocas, de los países vecinos, por sus estrechas relaciones con las de nuestra fauna.

Otras especies no figuran en la lista porque las consideramos sinónimas; éstas son:

- Bulimulus neogaeus* Doering « Nomen nudum » = *Peronaeus* (*Lissoacme*) *ameghinoi* (Ihering)
Bulimulus ventanensis Pilsbry = *P.* (*Lissoacme*) *aguirrei* (Doer.)
Bulimulus (*Scutalus*) *riojanus* Holmberg = *Bulimulus* (*Bul.*) *apodemetes* (d'Orbigny)
Bul. (*Mesembrinus*) *viatorum* Holmberg y = *Bul.* (*Bul.*) *sporadicus* (d'Orb.)
Bul. (*Thaumastus*) *flossdorffi* Holmberg
Bulimulus (*Rhinus*) *argentinus* Ancey = *Bul.* (*Bul.*) *rushi* Pilsbry
Bulimulus (*Bulimulus*) *centralis* Doering = *Protoglyptus oxylabris* (Doer.)
Bul. peristomatus Doering y = *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn.)
Bul. (*Thaumastus*) *hector* Holmberg

Otros sinónimos, aún no perfectamente comprobados, serán tratados en trabajos posteriores; aquí sólo deseamos referirnos a los problemas genéricos.

CLAVE PARA LAS SUBFAMILIAS DE « BULIMULIDAE »

1. Conchilla generalmente oval-fusiforme, mandíbulas con placas verticales, rádula de tipo helicido en filas horizontales, tamaños pequeños o medianos generalmente, desarrollo cuticular pobre, colores en su mayoría claro opacos. Genitalia simple sin órganos accesorios. Representados en Argentina. 2
 Conchilla cónica, succineiforme o haliotilorme, rádula con dientes de tipo especializado. No representados en Argentina. 3
2. Conchilla frecuentemente oval, abertura sin dientes y con peristoma casi siempre simple; colores uniformes claros o pardos córneos, a veces con dibujos, poco variados, compuestos de bandas axiales o espirales; tamaños medianos y generalmente poco sólidas. **Bulimulinae**
 Concha oval-fusiforme, muy pocas veces turriforme o periforme, abertura provista de 4-5-6 dientes, excepcionalmente ausentes, y peristoma algo más grueso; casi siempre de colores uniformes claros opacos; sus formas son generalmente más pequeñas, pero más sólidas, que en la anterior subfamilia. **Odontostominae**
3. Concha francamente cónico-oval, siempre imperforada, mandíbula con corto número de placas gruesas y rádula en filas dispuesta en forma de V; siempre con colores y dibujos variados y llamativos. Tamaños mayores. **Orthalicinae**

Concha succineiforme o haliotiforme, muy frágil, con gran desarrollo cuticular, mandíbulas muy delicadas y arqueadas, rádula diversamente especializada. Espira muy pequeña y abertura muy grande. Tamaños pequeños. **Amphibuliminae**

CLAVE PARA LOS GÉNEROS Y SUBGÉNEROS DE «BULIMULINAE» ARGENTINOS ¹

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Protoconcha con superficie de estructura lisa. | 2 |
| Protoconcha con superficie de estructura estriada. | 3 |
| 2. Contorno estrecho y alargado, formas subcónicas, rimadas, con 7-11 anfractos. | |
| | Gén. Peronaeus |
| Configuración oval de espira corta, último anfracto más globoso, umbilicadas y comúnmente con más de 7 anfractos. | Subgén. Lissoacme |
| 3. Rádula con dientes de tipo helicoid normal. | 4 |
| Rádula con dientes de tipo especializado. | 5 |
| 4. Concha embrionaria axialmente estriada, en zig-zag, sin líneas de estriación espiral. | |
| | Gén. Bulimulus |
| Concha embrionaria sin estrías axiales, pero con líneas espirales. | |
| | Subgén. Scansicochlea |
| 5. Estriación nepiónica de líneas axiales verticales, no interrumpidas ni anastomosadas. | 6 |
| Estriación nepiónica con líneas interrumpidas o anastomosadas afectando estructura granular o de redecilla. | 7 |
| 6. Exclusivamente con costulaciones nepiónicas axiales. | 8 |
| Costillas axiales cruzadas por débiles líneas espirales. | Gén. Neopetraeus |
| 7. Costillas axiales irregularmente entrelazadas formando estructura de redecilla, con espacios cóncavos. | Gén. Scutalus |
| Líneas axiales o espirales, regularmente interrumpidas, formando una fina puntuación granular. | Gén. Drymaeus |
| 8. Con la región umbilical amplia y profunda. | Gén. Protoglyptus |
| Sin ombligo, o con una simple y estrecha ranuración. | 9 |
| 9. Ranuración umbilical muy estrecha, a veces poco perceptible. | Subgén. Rimatula |
| Ombligo completamente obstruido y con el labio columelar desplazando el área inferior de la abertura hacia la izquierda. | Subgén. Obstrusus |

MORFOLOGÍA

PROTOCONCHA

(Conchilla embrionaria y nepiónica)

La mayor importancia en la clasificación debe concederse a los caracteres de la conchilla embrionaria, ya que estos caracteres prenatales, al subsistir en los posteriores estados de desarrollo, permiten asegurar mejor la afinidad genérica o subgenérica de las formas, aun cuando en los individuos gerónicos la concha pueda sufrir modificaciones de importancia y que, en muchos casos, tales modificaciones puedan convertir en semejantes a especies de distintos géneros.

¹ En esta clave no aparece el género *Plectostylus*, pues el autor recién tuvo referencias de su hallazgo en Neuquén, Argentina, cuando el presente trabajo estaba en imprenta. (Ver observaciones en pág. 366.)

Todavía dentro del sistema de Pilsbry, considerado hasta hoy el más completo a pesar de haber sido propuesto hace medio siglo, existen un gran número de formas cuya estructura apical no ha sido aún estudiada, por lo cual, en lo que se refiere a nuestras especies, nos hemos visto obligados a modificar las agrupaciones por el reconocimiento de esas estructuras.

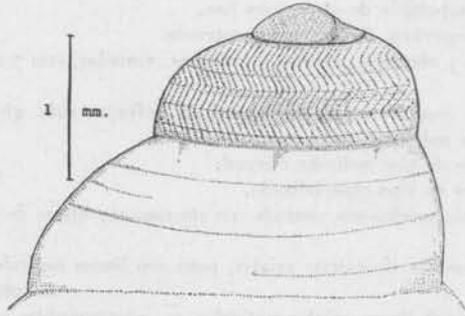


Fig. 1. — Protoconcha de *Balimulus (B.) sporadicus* (d'Orb.) de Paraná, Entre Ríos

Las dudas que el autor del sistema abrigaba en los años 1896 y 1898, acerca de la ubicación de muchas especies, particularmente argentinas, estaban bien fundadas.

Sin disminuir la importancia que el estudio anatómico interno tiene en la clasificación, del que más adelante nos ocupamos en parte, debemos tener en cuenta que, las partes blandas de numerosísimas especies sudameri-

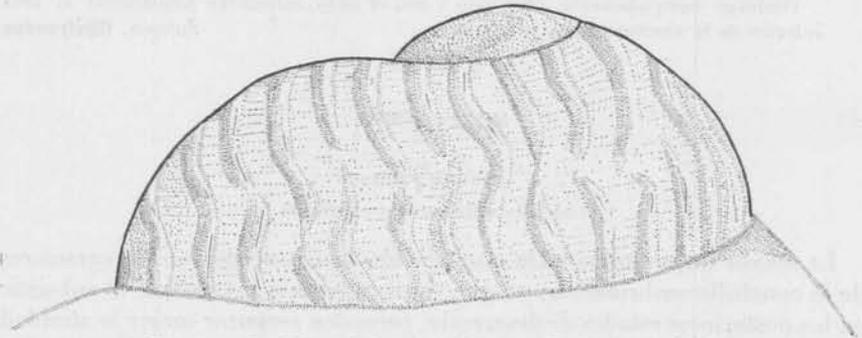


Fig. 2. — Conchilla embrionaria de *Balimulus (B.) apodemés* (d'Orb.)

cañas, no siempre han sido accesibles a los anteriores estudiosos del grupo, y aún hoy faltarían grandes colecciones de series específicas perfectamente conservadas para tal fin. Las colecciones en su mayoría, y principalmente hasta las que han servido de base para los amplios trabajos descriptivos, consisten en conchillas vacías, pues muchas de las especies no se han podido obtener todavía de otro modo. Por lo tanto en éste, como en tantos otros

grupos malacológicos, desde el punto de vista práctico, la clasificación debe basarse en caracteres externos, netamente conchiliológicos, los cuales, por otra parte, son los únicos de que disponemos cuando tratamos de estudiar formas fósiles.

Siendo el género *Bulimulus* uno de los más ampliamente distribuidos, y

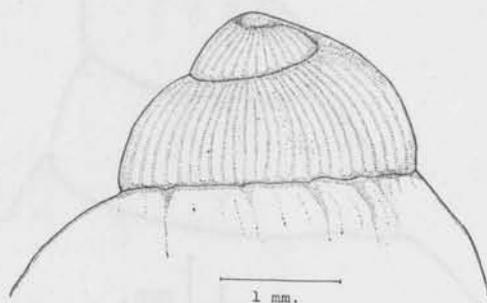


Fig. 3. — Protoconcha de *Protoglyptus (Rimatula) oxylabris* (Doer.), del Valle de los Reartes, Córdoba

el menos especializado en sus modificaciones, se le ha considerado como el grupo probablemente más afín al primitivo, « phylum » de estos moluscos. La concha embrionaria corresponde al tipo con superficie de estructura finamente costelada, en « zigzags » angulosos y característicos, que se va modificando en forma poco aparente hasta los tipos más sinuosos que angulosos (figs. 1 y 2, *Bul. sporadicus* y *B. apodemetes*).

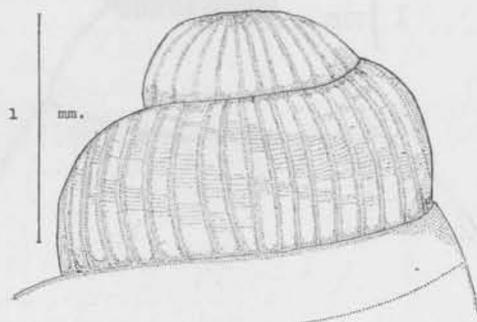


Fig. 4. — Núcleo protocónquico de *Protoglyptus (P.) crepundia* (d'Orb.), de Embarcación, Salta

Esa estriación, aún en los pocos casos en que ha perdido su angulosidad, nunca llega a ser verdaderamente recta y vertical, como las que ofrecen las especies del género *Protoglyptus* (figs. 3 y 4, *P. oxylabris* y *P. crepundia*), que diferenciamos bajo ese carácter. Al mismo tiempo ella evidencia un tipo de transición, entre las formas que se consideran ancestrales, y

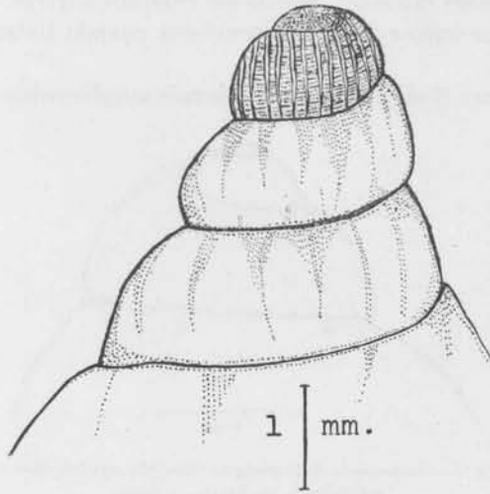


Fig. 5. — Anfractos 3^a-4^a, y protoconcha de *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn)
de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy

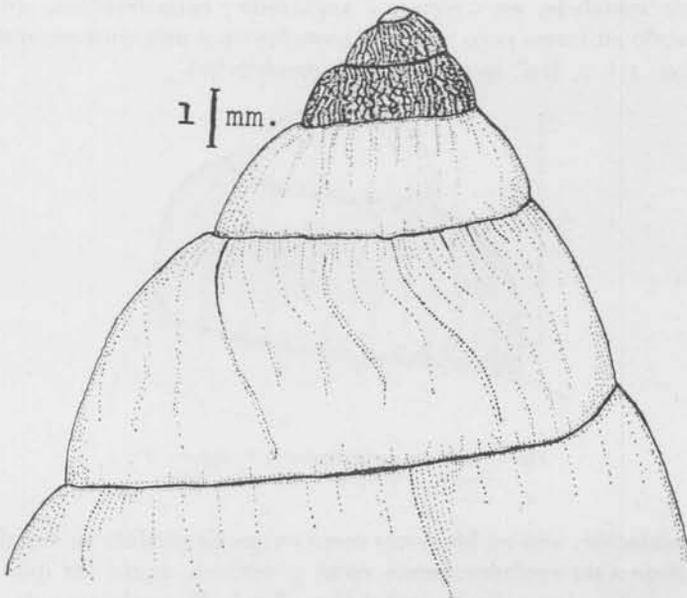


Fig. 6. — Anfractos posteriores y nucleares de *Scutalus lupaci* (d'Orb.), de Villa Nogués, Tucumán

aquellas de costulaciones axiales cruzadas por otras más finas, poco perceptibles, como en *Neopetraeus* (fig. 5, *N. stelzneri*), según un proceso que culmina en *Drymaeus* (fig. 7, *D. poecilus*), por la interrupción de las costillas, tanto axiales como espirales, resultando una estructura punteada-granular, típica y regular.

Otra modificación, que ha dado origen al género *Scutalus* (fig. 6, *S. tupaci*) consiste en el enlace y anastomosamiento de la estriación, para ofrecer un « aspecto de redecilla » con interespacios cóncavos. También en los mismos *Bulimulus*, cuando desaparecen las estrias axiales angulosas, puede verse en cambio unas muy finas líneas espirales, que caracterizan al subgénero *Scansicochlea* (figs. 8, 9, 11. *S. pastorei*, *S. montagnei* y *S. jorgenseni*), estado éste que puede considerarse intermediario hacia una desaparición total de la escultura nepiónica, quedando la superficie de la protoconcha completamente lisa como en las formas del género *Peronaeus* (fig. 13, *P. famatinus*), y las de *Lissoacme* (figs. 10 y 13, *P. (L.) ameghinoi* y *torallyi*).

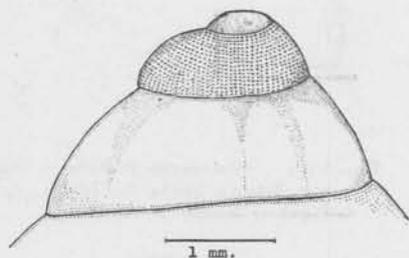


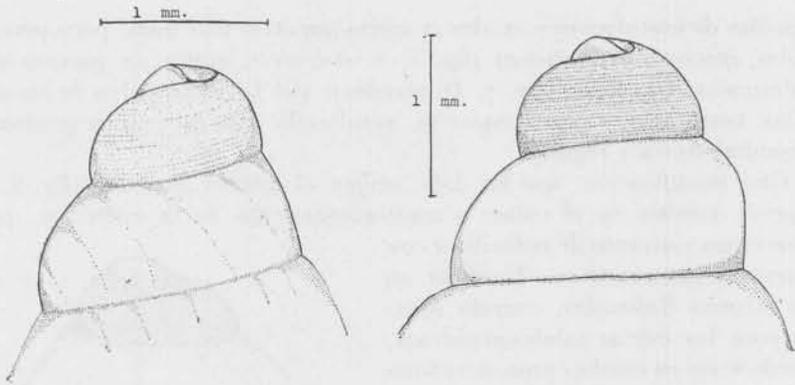
Fig. 7. — Protoconcha de *Drymaeus poecilus* (d'Orb.)

Estos grupos así diferenciados por la estructura de su conchilla embrionaria, son distinguibles también por características externas algunas veces, por diagnósticos maxilares y radulares muchas otras, y casi siempre se reúnen en áreas geográficas determinadas para géneros y subgéneros.

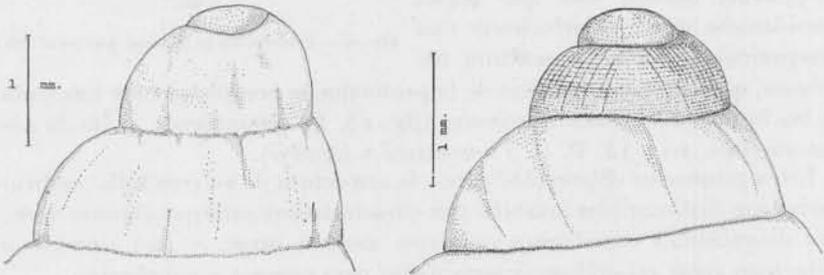
CONFIGURACIÓN Y PROPORCIONES

Las formas de las conchillas están sujetas en los distintos grupos a modificaciones tan acentuadas, que hacen de éste un carácter no perfectamente definido, especialmente si se comparan algunas formas de *Lissoacme* con los verdaderos *Bulimulus* o *Protoglyptus*. Sin embargo, ateniéndonos a las especies argentinas que hemos estudiado, encontramos que, de un modo relativo, los *Peronaeus* s. s. son de forma más alargada que los del subgénero *Lissoacme*, y que, a pesar de la semejanza con estos últimos, los *Bulimulus* — exceptuando *Scansicochlea* — suelen ofrecer formas más globulosas, en ocasiones similares a las de los *Protoglyptus*, como en el caso del *Bulimulus (Bul.) rushi* Pilsbry, que fácilmente podría confundirse con el *Protoglyptus durus* (Spix). En cuanto a los mismos *Protoglyptus*, sus especies presentan formas variadas dentro de un mismo subgénero.

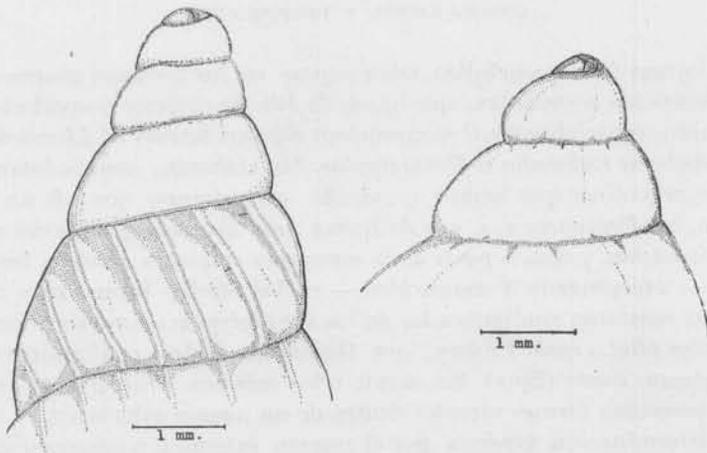
La determinación genérica por el aspecto externo o configuración de la concha, desconociendo los caracteres embrionarios, sólo puede efectuarse sobre la base de un amplio conocimiento taxonómico del grupo, excluyen-



Figs. 8 y 9. — Protoconchas de *Bulimulus (Scansicochlea) montagnei* (d'Orb.) izquierda; y *B. (S.) pastorei* (Holmb.), derecha. Los primeros de Santa Cruz (Bolivia) y los segundos ejemplares de Holmberg (cotipos) de San Luis.



Figs. 10 y 11. — Protoconchas de *Peronaeus (Lissoacme) torallyi* (d'Orb.), izquierda, de Sierra Vapos Tucumán, y *Bulimulus (Scansicochlea) jorgenseni* (Holmb.), derecha, de San Ignacio, Misiones



Figs. 12 y 13. — Protoconchas de *Peronaeus (Lissoacme) ameghinoi* (Hb.), derecha, de Puerto San Antonio Oeste, Río Negro y *P. (Peronaeus) famatinus* (Doer.), izquierda, de Chilecito, La Rioja (cotipos).

do la posibilidad de que esos caracteres intervengan en las claves. Por tal motivo, en nuestra clave de la página 317, no tomamos en consideración esta configuración, sino en el caso entre *Peronaeus* y *Lissoacme*; para los demás, la forma sólo puede ser útil en claves de identificación específica.

Neopetraeus y *Scutalus* presentan una diferencia más notable: el primero es francamente convexo en su anfracto basal y de gran expansión peristomática, y el segundo es de forma oval; pero cada uno de estos géneros hasta ahora, cuenta con una sola especie conocida en Argentina, aunque con mucha probabilidad haya que reconocer en ella varias subespecies.

En cuanto a las mediciones angulares, que hemos propuesto y empleado en anteriores trabajos (39), para definir más exactamente las variaciones individuales o específicas, ellas desde el punto de vista genérico hallan las mismas dificultades de aplicación que los caracteres de la forma a la que naturalmente corresponden. Podríamos señalar tan sólo que el ángulo espiral es siempre más agudo en *Peronaeus* que en *Bulimulus* o *Scutalus*; pero como en un mismo grupo encontramos especies de espira corta con anfracto basal globuloso, junto a otras de espira larga, no podemos generalizar su aplicación a grupos muy numerosos en especies. Reducido a las especies, este método de medición tiene en cambio gran validez.

Por lo que se refiere al tamaño, podemos distinguir tres grupos principales:

Formas pequeñas (menores de 20 mm de longitud):

Peronaeus, y en parte *Lissoacme* y algunos *Prologlyptus*.

Formas medianas (entre 20 y 35 mm):

Lissoacme en general, *Bulimulus* con *Scansicochlea* y en gran parte *Prologlyptus*.

Formas grandes (mayores de 35 mm):

Scutalus, *Neopetraeus* y *Drymaeus*; ocasionalmente algunos ejemplares gerónticos de *Bulimulus*.

Los *Scutalus* y *Neopetraeus* son siempre los más sólidos, así como también algunos *Prologlyptus* y *Drymaeus*. Los demás poseen conchillas delgadas y livianas, muchas veces muy frágiles y traslúcidas aún en los adultos.

COLORACIÓN

Existe una notable diferencia en el colorido de los *Drymaeus* frente a los demás *Bulimulinae* de nuestra región. Mientras en aquel género observamos una ornamentación de colores brillantes y dibujos llamativos, los demás son, casi siempre, opacos y de color uniforme. Los *Drymaeus* muestran bandas rojizas o violáceo-azuladas, combinándose las axiales con las espirales, sobre fondos blancos o amarillos.

Lissoacme y *Bulimulus* tienen generalmente tonos claros y uniformes, pero algunas especies están también coloreadas con bandas rojizo-violáceas

o pardas, pero estas bandas son siempre axiales, nunca espirales, y tampoco son, en una misma especie, tan regulares y constantes como en *Drymaeus*. En cambio las formas de *Neopetraeus*, sobre su fondo blanco-amarillento muestran bandas que, al contrario de los *Bulimulus* o *Lissoacme*, son espirales, el interior de la abertura en el mismo género es amarillo, y en los otros pueden verse, a veces, las bandas externas. Los *Protoglyptus* son por lo común de color claro, marfilino, aunque algunas especies suelen presentar tonos más oscuros, pardo-castaños. Los *Scutalus* son también de colores uniformes, pero siempre más oscuros, pardo-castaños. En algunos individuos fósiles de la especie *Peronaeus (Lissoacme) ameghinoi* (Ihering), se conservan con bastante intensidad las bandas rojizas axiales.

ÓRGANOS BUCALES

Orificio bucal. — Como es general en los Pulmonados, el labio inferior de la boca es bilobulado, y sus partes pueden denominarse *apéndices buca-*

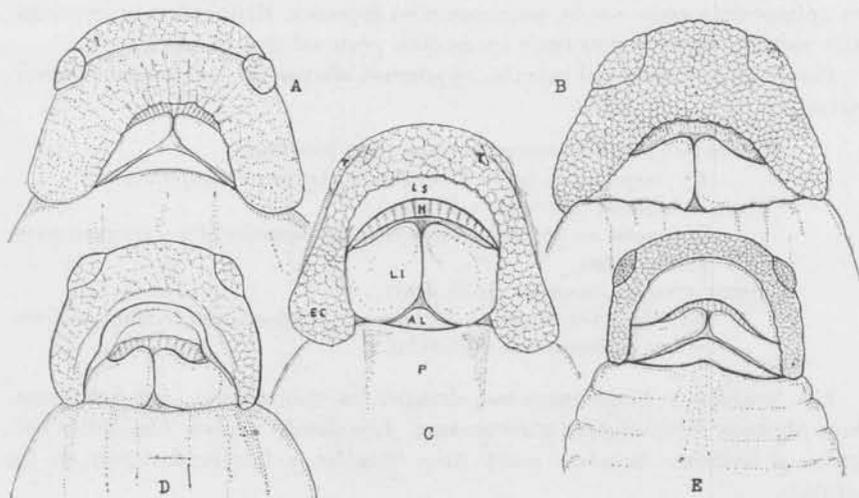


Fig. 14. — Organos bucales : A, *Drymaeus papyraceus* (d'Orb.), Corrientes ; B, *Protoglyptus oxylabris* (Doer.), Córdoba ; C, *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn), Humahuaca, Jujuy ; D, *Scutalus tupaci* (d'Orb.), Tucumán ; E, *Bulimulus gorritiensis* Pils., Isla Gorriti, Uruguay ; T, tentáculos cefálicos ; LS, labio superior ; M, maxila ; LI, lóbulo del labio inferior ; AL, lóbulo 3º o apéndice del labio inferior ; EC, expansiones laterales cutáneas ; P, pie.

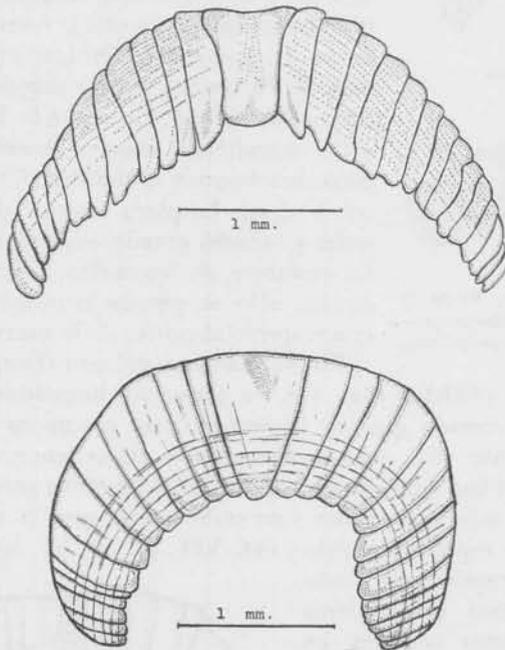
les según Blainville (*Manuel de Malacologie*, Paris, 1825) o *lóbulos labiales* según Monquin Tandon (*Histoire Natur. des Mollusques*, Paris, 1855). La forma y posición de estos lóbulos presentan algunas diferencias, hasta hoy no señaladas para los grupos aquí tratados.

En *Neopetraeus* (fig. 14c, *N. stelzneri*), la región bucal es amplia, circu-

lar, con el par de lóbulos o apéndices labiales inferiores muy redondeados, y el labio superior en forma de luneta bien visible.

Protoglyptus oxylabris (fig. 14b), y *Scutalus tupaci* (fig. 14d), tienen los lóbulos también bastante redondeados en la base, pero más prominentes y prolongados en su parte superior, hacia el centro de la maxila, que cubren parcialmente.

En *Drymaeus papyraceus* (fig. 14a) y *Bulimulus gorritiensis* (fig. 14e),



Figs. 15 y 16. — Maxilas de *Drymaeus papyraceus* (Mawe), arriba, según Haynemann y *Drymaeus poecilus* (d'Orb.), abajo, de Tucumán

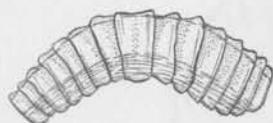
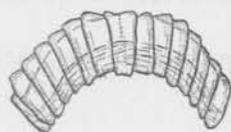
estos lóbulos son muy angostos y colocados oblicuamente entre el centro de la maxila, donde únicamente se tocan, y los extremos latero-basales de la boca.

Ocasionalmente existe un tercer lóbulo, semilunar, que ocupa, en la parte inferior de la boca, el espacio sublateral que dejan los lóbulos laterales al estrecharse.

El borde anterior del pie delimita la región bucal inferior, mientras que la parte superior y laterales están rodeadas por la envoltura cefálica cutánea, de superficie granulosa, y que hacia los flancos forma expansiones que protegen las comisuras labiales.

A veces al borde superior del tegumento se proyecta sobre el orificio bu-

cal propiamente dicho en forma de velo, impidiendo la observación directa del labio superior; en las figuras correspondientes, que han sido tomadas de ejemplares conservados en alcohol o formol, aparecen los tentáculos cefálicos invaginados, semejantes a protuberancias cutáneas. Desde la parte ventral de la cabeza sólo puede distinguirse un solo par de estos tentáculos.



Figs. 17-18. — Arriba, Maxila de *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn); abajo, ídem de *Scutalus tupaci* (d'Orb.).

Maxila. — Los *Drymaeus* presentan una maxila muy característica, de placas imbricadas y numerosas (25-27, o más), fuertemente arqueada en *D. poecilus* (d'Orbigny) (fig. 16, espécimen de Tucumán), y muy angulosa en *D. papyraceus* (Mawe) (fig. 15, según F. D. Heynemann: « Die mundtheile einiger brasilian land und Süßwarschnecken », *Malakol. Blatt.* XV, p. 110, taf. V, f. 9). La placa central, de forma triangular y tamaño grande, se destaca netamente de las restantes, de las cuales, a causa de la imbricación, sólo se percibe la mitad lateral externa con respecto al centro de la maxila.

En *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn) (fig. 17), y *Scutalus tupaci* (d'Orb.) (fig. 18), la forma en herradura del maxilar es mucho menos cerrada que en *Drymaeus*, con placas en menor número (aproximadamente 15), más cuadrangulares, de extremos más angulosos. Pilsbry y Strebel han señalado que la maxila de *Scutalus proteus* (Broderip), tiene las placas más bien anchas y no imbricadas, pero la misma figura de Strebel (54) que reproduce Pilsbry (44, XIV, pl. 59, fig. 5), deja ver una pequeña imbricación que parte de la placa central. En la misma forma se presenta también en *Scutalus tupaci* (d'Orb.) (fig. 18, espécimen de Tucumán). Comparando nuestra figura 17 de *Neopetraeus* con la de *N. lobbi* (Reeve) figurado por W. G. Binney (7) como *Drymaeus* (« Dentition of Pulmonate Mollusks », *Ann. of the New York Acad. of Sc.*, 1883, p. 121, pl. 15, fig. P), vemos que ambas son muy semejantes, aunque el número de placas en el último es menor.

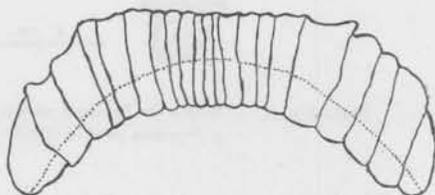


Fig. 19. — Maxila de *Bulimulus guadalupensis* (Brug.) según Fischer y Crosse

La maxila de los *Bulimulus* (sensu stricto), ha sido definida también por Pilsbry (44) como compuestas por 15-18 placas no convergentes en el centro, pero en el genotipo, *Bulimulus guadalupensis* Brug. (fig. 19, según Fischer y Crosse, 12), pueden contarse 21 placas siendo más anchas las de los extremos que las del centro. No sucede así en *Bulimulus sporadicus*

(d'Orbigny) (fig. 20, según Heynemann, *op. cit.*, y 21, espécimen de Corrientes), que nos muestra una maxila compuesta de 16 placas, cuyo tama-

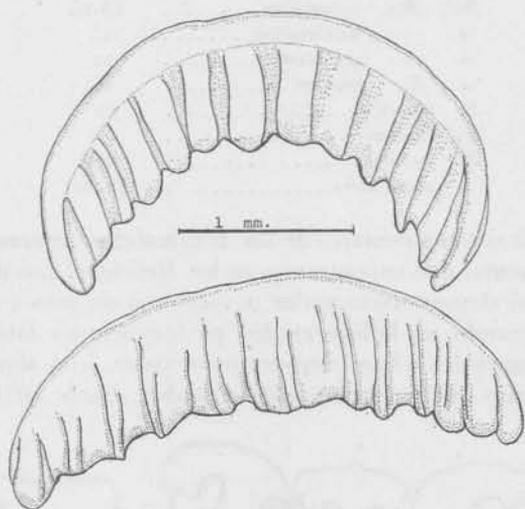


Fig. 20. — Maxilas de *Balimulus sporadicus* (d'Orb.)
según Heynemann

ño es de mayor a menor del centro hacia afuera, pero que también pueden variar como lo demuestran las figuras *a* y *b* de Heynemann (19).

En la maxila de *Scansicochlea pastorei* (Holmberg) hemos contado solamente 10 placas.

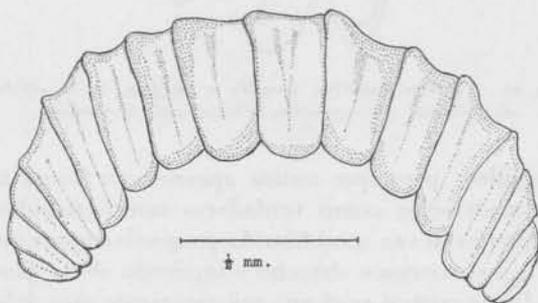


Fig. 21. — Maxila de *Balimulus sporadicus* (d'Orb.), de Corrientes

Los mismos caracteres maxilares de *Bulimulus* se encuentran, según Binney (obra citada, p. 124), en *Protoglyptus durus* (Spix).

El número de placas en la maxila de diversas especies observadas es el siguiente:

<i>P.</i> (L.) <i>torallyi</i>	10-11
» » <i>aguirrei</i>	10-11
» » <i>climacographus</i>	15
<i>Bul.</i> (Bul.) <i>sporadicus</i>	13-15
» » <i>apodemetes</i>	15
» » <i>gorritiensis</i>	11
» (S.) <i>pastorei</i>	10
<i>S.</i> <i>tupaci</i>	12
<i>N.</i> <i>stelzneri</i>	15
<i>D.</i> <i>pocillus</i>	26
» <i>papyraceus</i>	45-50

Rádula. — El sistema dentario de los *Bulimulidae*, corresponde al mismo tipo fundamental que encontramos en los *Helicidae*. Los dientes presentan una base casi siempre rectangular, a veces con un gran « seno anguloso central », terminando así la base en dos prolongaciones laterales agudas. Tienen casi siempre dos o tres cúspides principales, con algunas pequeñas cúspides accesorias que se forman a los costados, hacia arriba, principal-

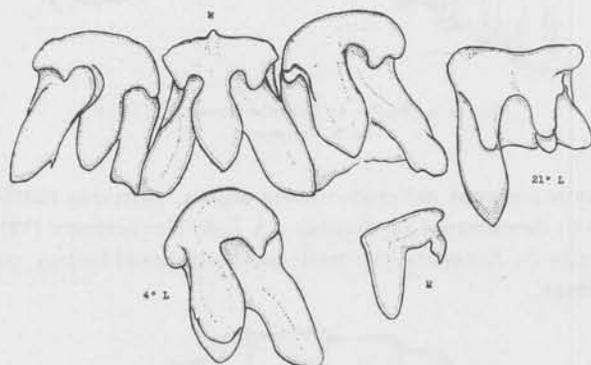


Fig. 22. — Dientes Raquídeo, laterales y marginal de la rádula de *Bulimulus* (Bul.) *sporadicus* (d'Orb.), según Heynemann

mente en el raquídeo, pero que nunca aparecen en forma tal como para que se pueda considerarlos como verdaderos multi-cúspides. Los dientes laterales y marginales se van modificando progresivamente en la medida de que se acercan a los extremos derecho o izquierdo de la placa radular, y por lo tanto el diente central es el que prácticamente más debe interesarnos al estudiar los caracteres taxonómicos.

En los *Bulimulus* típicos (fig. 22, *Bul. sporadicus* según Heynemann (19)) siempre existe un raquídeo con mesocono muy desarrollado, acompañado en su parte superior por ectoconos pequeños. Estos ectoconos están presentes también en *Scutalus tupaci* (fig. 26, espécimen de Tucumán), y en *S. culmineus* (fig. 27, según Martens, 35, pl. XXXVI); pero faltan en otras especies del mismo género. El raquídeo siempre es tricúspide en *Bulimulus*

y unicúspide en *Neopetraeus* (fig. 23, *N. stelzneri*, especímenes de Jujuy); este último grupo y *Drymaeus* son los que ofrecen rádulas de tipo más especialmente modificadas entre las especies argentinas, modificaciones que

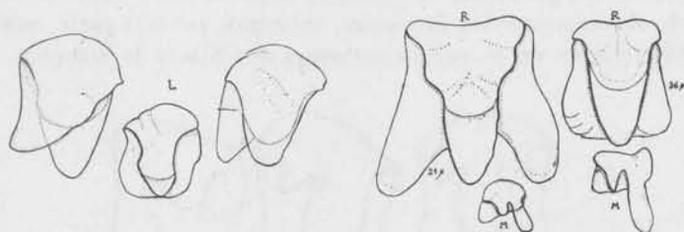


Fig. 23. — Dientes raquídeos, laterales y marginales de la rádula de *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn) según distintos ejemplares de Jujuy

se traducen en una simplificación muy marcada de la forma y desarrollo de los mesoconos. Entre *Lissoacme* (fig. 24, *L. climacographus*, *torallyi*, *ameghinoi* y *aguirrei*), y *Scansicochlea* (fig. 25, espécimen de San Luis),

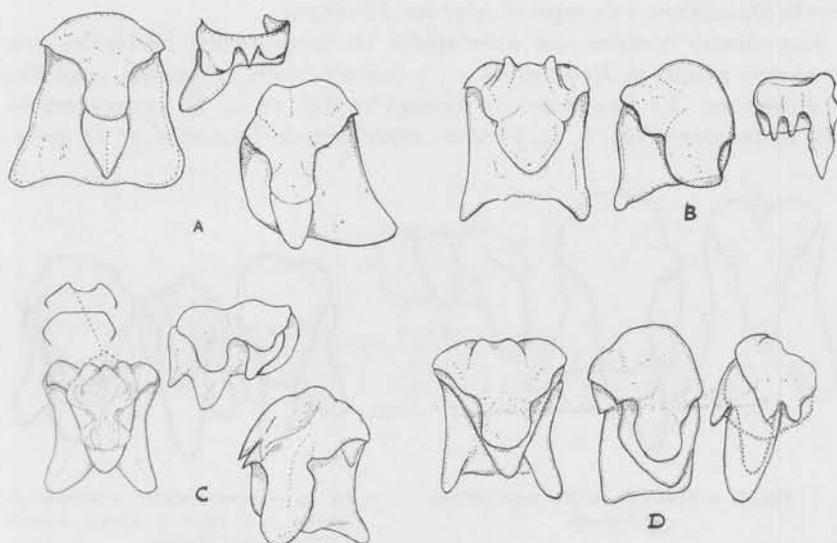


Fig. 24. — Dientes de las rádulas de : A, *Peronaeus (Lissoacme) torallyi* (d'Orb.), de Tucumán; B, *P. (L.) climacographus* (Holmb.) de Tucumán; C, *Peronaeus (L.) aguirrei* (Doer.) de Sierra de Las Tunas, Buenos Aires; D, *Peronaeus (L.) ameghinoi* (Th.), de Bahía Sanguinetta, Santa Cruz.

existen muchas semejanzas en cuanto al desarrollo del mesocono central y ectocono del raquídeo, lo que comprueba también el carácter intermedio, que dichos subgéneros representan, entre los *Bulimulus* y *Peronaeus*.

Algunas especies, como el raro « *Bulimulus azulensis* », presenta una modificación en extremo avanzada de los dientes marginales, siendo en cambio más simples los laterales y el raquídeo. A pesar de su protoconcha lisa, su configuración tan particular nos obliga a dudar de que realmente esta especie pueda ubicarse entre los *Lissoacme*, mientras, por otra parte, nos recuerda los *Plectostylus* de la región costanera de Chile y de Neuquén. Por lo

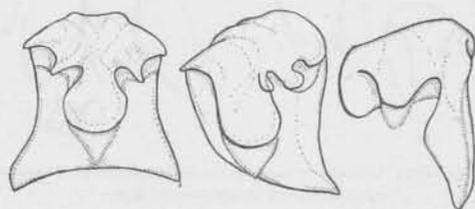


Fig. 25. — *Bul. (Scansiochlea) pastorei* (Holm.) de San Luis.
Dientes R, L y M de la rádula

tanto, hasta no se realice un estudio particular y profundo, provisionalmente ubicaremos esta especie entre los *Lissoacme*.

Los dientes laterales son unicúspides en *Neopetraeus*, bicúspides con mesocono grande en *Bulimulus* s. s., y con ectoconos accesorios pequeños en *Lissoacme*. En *Drymaeus* son tricúspides (fig. 28: a, *D. papyraceus* según Heynemann (19); b, *D. poecilus*, espécimen de Tucumán; b, *D. papy-*

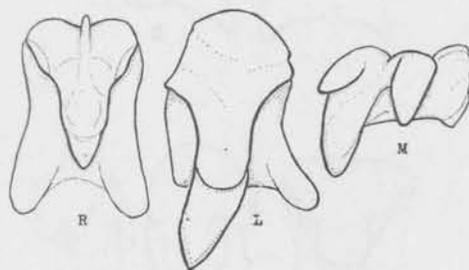


Fig. 26. — Rádula de *Scutalus tupaci* (d'Orb.)
de Tucumán

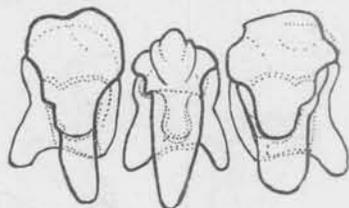


Fig. 27. — Dientes raquídeo y laterales del
centro de la rádula de *Scutalus culmineus*
(d'Orb.), según Martens.

raceus, espécimen de Corrientes). En *Scutalus tupaci* (d'Orb.) (fig. 26, espécimen de Tucumán), y *S. culmineus* (fig. 27, según Martens (35)), los mesoconos de los dientes laterales son extraordinariamente desarrollados. En cuanto a los dientes marginales, ellos continúan generalmente el tipo de los laterales, modificándose progresivamente hacia los bordes, y en forma muy variable según las especies y desarrollo de los individuos.

Los mesoconos de los dientes raquídeo y laterales son algo más pequeños en *Protoglyptus*, mientras son tricúspides los marginales, cuyas cúspides se angostan y alargan (fig. 29, *P. oxylabris* (Doer.), espécimen de Córdoba).

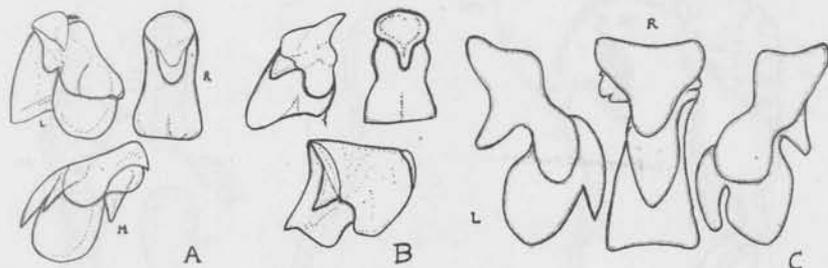


Fig. 28. — Rádulas de *Drymaeus*: A, *Drymaeus papyraceus* (Mawe), de Corrientes; B, *Drymaeus poecilus* (d'Orb.), de Tucumán; C, *Drymaeus papyraceus*, según Heynemann

Aparte de las simples diferencias radulares que acabamos de señalar, no encontramos otras diferencias que diagnostiquen más estrictamente géneros

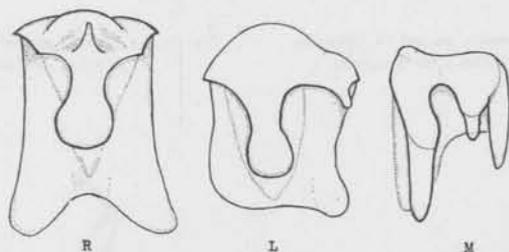


Fig. 29. — Rádula de *Protoglyptus oxylabris* (Doer.) de Córdoba

o subgéneros, como pueden hacerlo con las especies; sin olvidar que dentro del « tipo radular helici-bulimoide », hay también ciertas transiciones de un grupo a otro.

ÓRGANOS GENITALES

Fischer y Crosse (12), Burrington Baker (6) y Pilsbry (44), se han ocupado de estudios parciales de los órganos sexuales de los *Bulimulinae*, pero los datos reunidos, aún agregando los de otros autores que circunstancialmente refirieron al tema, como Schlech (52), etc., no son suficientes para un conocimiento relativamente completo de estos órganos. Están bien comprobadas las diferencias que estos órganos muestran de una especie a otra, en la misma forma como sucede con la rádula u otros órganos inter-

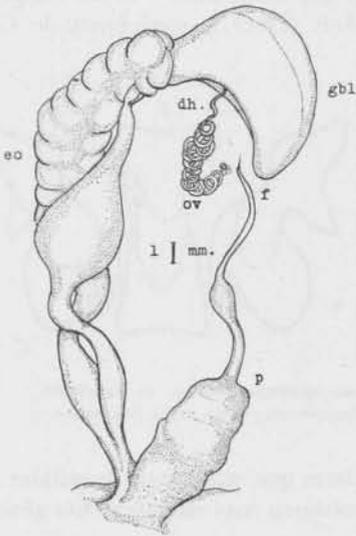


Fig. 30. — Aparato genital de *Balimulus apodemetes* (d'Orb.), de Tucumán

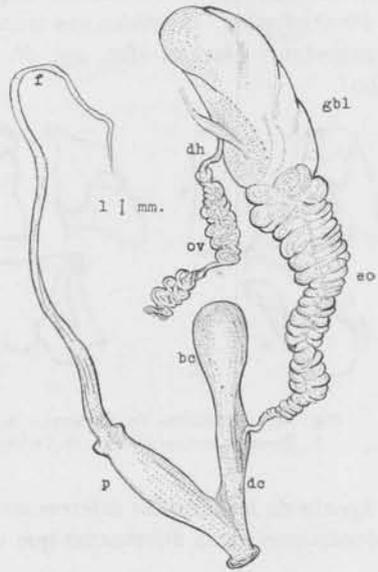


Fig. 31. — Aparato genital de *Scutalus tupaci* (d'Orb.), de Tucumán

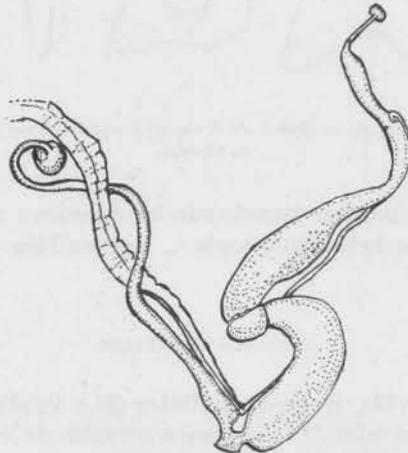


Fig. 32. — Genitalia de *Bul. (Seansicochlea) bromeliarum* según Pilsbry (1930) (48)

nos, pero no así en lo que respecta a los caracteres genéricamente concurrentes, y cuyo estudio, en realidad implica un trabajo de especialización.

Hemos comparado los datos de que disponemos, con algunas observaciones personales limitadas a cuatro especies de distintos géneros: *Bulimulus apodemetes* (d'Orb.) (fig. 30); *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn); *Dry-*

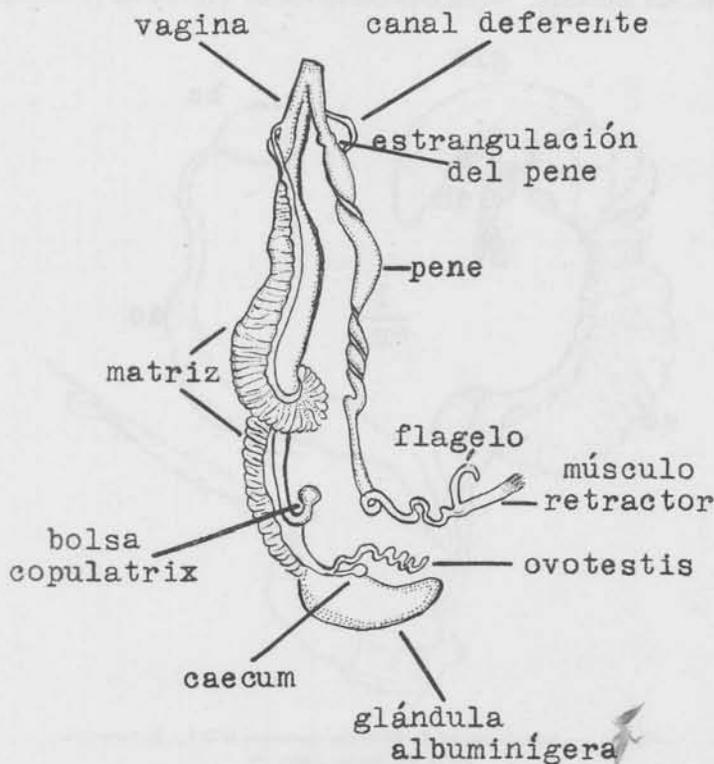


Fig. 33. — Órganos genitales de *Bulimulus guadalupensis* (Brug.), según Fischer y Crosse (12) con la nomenclatura indicada por estos autores

maeus poecilus (d'Orb.); *Scutalus tupaci* (d'Orb.) (fig. 31). De *Scansicochlea* que parece ser un subgénero poco abundante en especies e individuos, sólo reproducimos aquí la figura (fig. 32) de Pilsbry (48). La especie genotípica de *Bulimulus* ha sido prolijamente estudiada por Fischer y Crosse (12), de quienes reproducimos la figura (fig. 33, *Bul. guadalupensis* Bruguière), así como también la genitalia del *Bulimulus tenuissimus* (d'Orb.) según Burrington Baker (fig. 34), y del *B. sporadicus schadei* (fig. 35) según Schlech (52).

La glándula hermafrodita (*ov-ovotestis*), tiene un aspecto francamente

racimoso en *Neopetraeus* y *Drymaeus*, mientras que en *Scutalus* y *Bulimulus* aparece como un filamento vermiforme muy largo, tortuosamente arrollado, sin que se pueda distinguir con nitidez el comienzo del ducto hermafroditico (*dh*), aunque esta dificultad se deba quizá al estado de conservación de nuestros especímenes. La glándula albuminígera (*glb*) no evidencia diferencia notable. Lo mismo ocurre con el espermio-oviducto o útero (*eo*), que, sin embargo, según representación de Pilsbry en *Scansicochlea*,

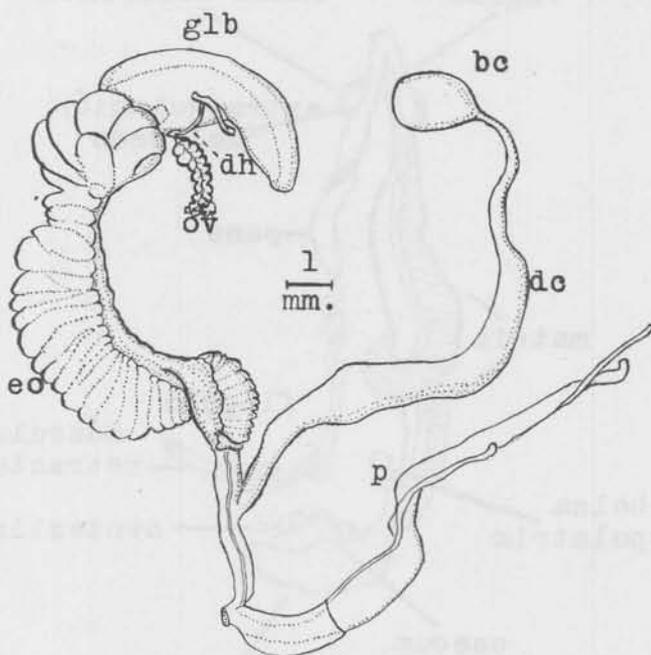


Fig. 34. — Aparato genital de *Bulimulus tenuissimus* (d'Orb.), de Venezuela según Burrington Baker (6)

debe ser muy largo y tortuoso. El pene (*p*), generalmente largo en *Bulimulus*, como lo han indicado los autores, lo es mucho más en *Scutalus*, y su flagelo (*f*) es muy prolongado. En *Neopetraeus* estos dos órganos están muy desarrollados y adquieren extraordinario aunque variable grosor, presentando la estrangulación media, muy marcada. Esta misma estrangulación, que es notable en *Scutalus*, no lo es en *Drymaeus*, donde no la hemos podido distinguir claramente. La espermatoca o bolsa copulatrix (*bc*), se distingue en los verdaderos *Bulimulus* por su forma perfectamente esférica, su tamaño más bien reducido y por su ducto seminal (*dc*) considerablemente largo. En la misma forma la espermatoca se presenta en *Scansicochlea*, según Pilsbry, mientras en los especímenes de *Scutalus tupaci* (d'Orb.)

que observamos, ella es claviforme y más voluminosa, con el ducto seminal corto.

Los diversos estados de desarrollo del animal, así como los procedimientos usados para matar y conservar los especímenes cuando no han sido cuidadosamente realizados con este fin, dificultan el estudio de su geni-

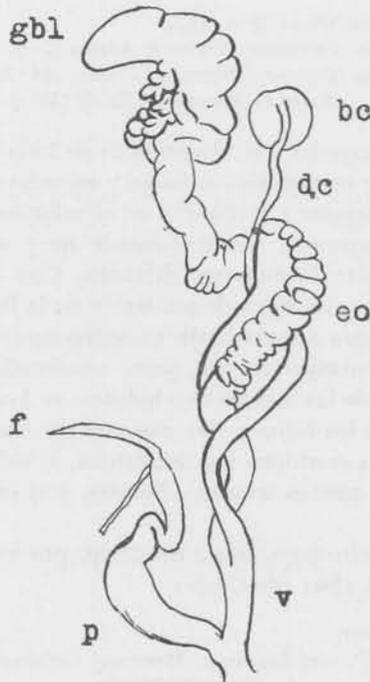


Fig. 35. — Genitalia de *Bul. (Bul.) sporadicus schadei* según Schlesch (52), del Paraguay

italia, pues entonces el tamaño y la forma de los órganos se hallan deformados o reducidos. Consideramos muy necesario, en primer lugar, establecer las modificaciones individuales que sobre este aspecto de su anatomía muy frecuentemente presenta cada especie, antes de establecer conclusiones generales. Además, convendría aclarar definitivamente la nomenclatura de los órganos, pues en este sentido hay sensibles discrepancias entre los autores.

DESCRIPCIÓN GENÉRICA

Género **PERONAEUS** Albers 1850

(Lám. I, fig. 4; texto figs. 10, 12, 13 y 36)

1850. *Peronaeus* Albers (2) p. 163.

1858. *Chondrus* (*Peronaeus*) Adams & Adams (1) p. 165.

1895. *Bulimulus* (*Bostryx*)-(*Peronaeus*) Pilsbry (44) X, p. 138, y XIV, p. xxiv.

1929. » (*Bostryx*)-(*Peronaeus*) Thiele (57) p. 654.

Diagnosis: Protoconcha lisa, desprovista de toda extriación axial o espiral (figs. 10-12-13); configuración larga y estrecha en los *Peronaeus* típicos (más oval y semejante a *Bulimulus* en el subgénero *Lissoacme*). Perforación umbilical ranurada, frecuentemente muy angosta. Abertura oval con el labio columelar brevemente dilatado. Con seis u ochos anfractos, integrando el último alrededor de un tercio de la longitud total; algunas especies chilenas llegan a tener hasta 11 anfractos (en *Lissoacme* el número de anfractos es casi siempre mayor, pero, ocasionalmente, puede también ser menor). El alto de las formas que habitan en Argentina es reducido, no mayor de 20 mm en los típicos (las especies de *Lissoacme* son mayores). En las especies que a continuación señalamos, el color es blancuzco opaco, con débiles franjas pardas axiales oblicuas, y el interior de la abertura es algo amarillento.

Genotipo: *Bulimulus pupiformis* Broderip, por subsiguiente designación de Albers y Martens 1861 (de Chile).

Especies argentinas:

- Peronaeus* (*P.*) *calchaquinus* (Doering) Catamarca
- » *scalaroides* (Philippi) »
- » *famatinus* (Doering) La Rioja
- » *monticola* (Doering) Mendoza y San Juan
- » *cordillerae* (Strobel) »

Distribución y Hábitat: Las especies de este género son algo numerosas (alrededor de 35 sin incluir los *Lissoacme*), distribuidas principalmente en Perú y Chile, en zonas de clima preferentemente seco, viviendo debajo de piedras o entre la vegetación xerófila. En las altiplanicies pueden encontrarse hasta pasando los 2000 m de altura, pero en las regiones secas del norte de Chile se encuentran casi a nivel de la costa marina.

Su área (fig. 36) se extiende desde un poco más al norte de los 9° hasta los 30° de latitud sur aproximadamente, siendo comunes en el desierto de Atacama, Chile, internándose en las regiones adyacentes de Bolivia. En la Argentina se encuentran en regiones elevadas de las provincias de Catamarca y Mendoza principalmente. El *Peronaeus scalaroides* (Phil.), que se conocía en Patay y Conchucos en el norte del Perú, se ha encontrado última-

mente en la provincia de Catamarca, extendiéndose así a través de 2500 kilómetros de norte a sur; pero aún no se ha verificado su presencia en ninguna localidad intermedia.

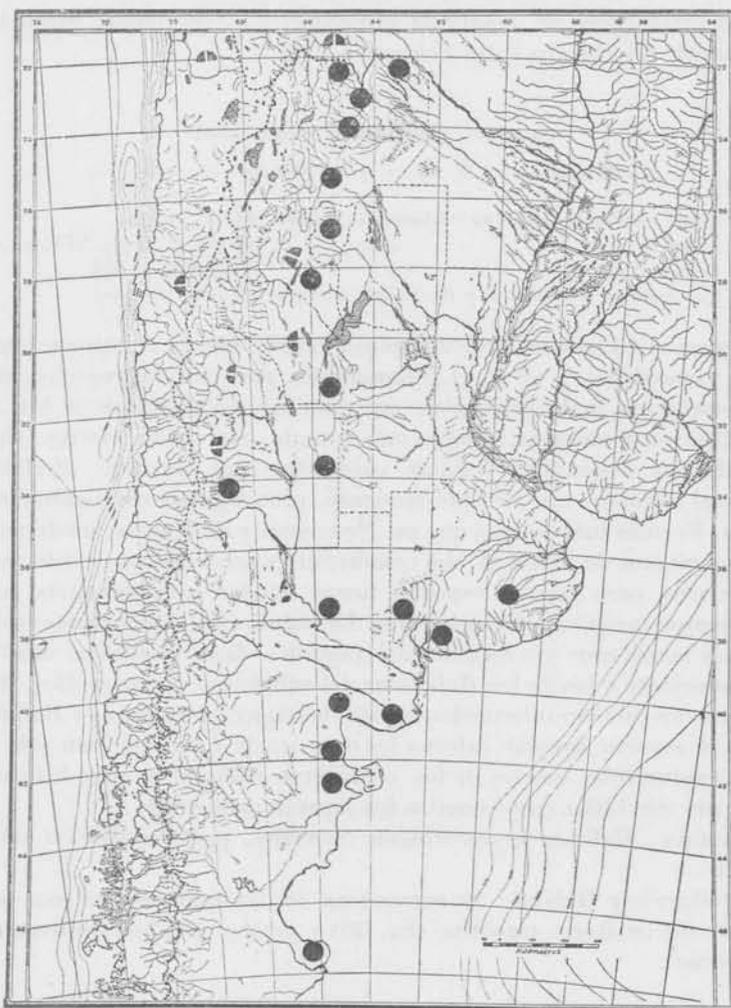


Fig. 36. — Distribución del género *Peronaeus* (semicírculos) y del subgénero *Lissoaeme* (círculos enteros)

La distribución corresponde casi completamente a zonas isohiéticas con menos de 200 mm de promedio anual.

Observaciones: Las razones por las cuales consideramos *Peronaeus* como un género independiente de *Bulimulus* o de *Bostryx* ya fueron indicadas

en páginas anteriores (sistema adoptado, p. 315). En este grupo, Albers había incluido ciertas especies cuya nomenclatura actual debe ser la siguiente: *Bulimulus (Scansicochlea) montagnei* (d'Orbigny), *Drymaeus pazianus* (d'Orb.) de Bolivia, y *Protoglyphus montivagus* (d'Orb.). Incluimos en cambio otras como *P. monticola* (Doering) y *P. cordillerae* Strobel, que Pilsbry (44, X) ubicaba entre *Lissoacme*.

Sugénero **LISSOACME** Pilsbry 1896

(Lám. I, figs. 1, 2; II, figs. 2, 7, 8; texto figs. 10, 12, 24, 36)

1896. *Bulimulus (Bostryx)-(Lissoacme)* Pilsbry (44) IX, p. 114.
 1896. " " (44) X, p. 154 y XIV, p. 25.
 1929. " " Thiele (57) p. 654.
 = *Scatalus*, *Thaumastus* y *Rhabdotus*, en parte, de otros autores.

Diagnosis: Caracteres protoconquicos iguales que en *Peronaeus* (figs. 12 *P. (L.) ameghinoi*, y 13 *P. (L.) famalinus*), pero de configuración mucho más semejante a la de *Bulimulus*, con área más ovalada que en los *Peronaeus* típicos, y abertura siempre más grande, con labio externo simple, generalmente expandido y borde columelar algo dilatado. Perforación umbilical estrecha, casi siempre ranurada, pero algunas veces ampliamente abierta. Formas más sólidas que en *Peronaeus* y de tamaño mediano, entre 20 y 25 mm de longitud. La coloración es generalmente uniforme, de tonos claros, pero algunas especies tienen bandas castaño-rojizas, siendo éstas siempre axiales, nunca espirales. La rádula (fig. 24) de varias especies, tiene los mesoconos y ectoconos del raquídeo desarrollados en una forma muy semejante a los de los *Bulimulus* del subgénero *Scansicochlea*, lo que comporta un carácter intermediario entre los típicos *Peroneaus* y *Bulimulus*.

Por su aspecto general externo las especies de *Lissoacme* han sido fácilmente confundidas con las de los verdaderos *Bulimulus*, pero los caracteres de sus conchillas embrionarias los separan netamente.

Genotipo: *Bulimus erythrostomus* Sowerby, por designación original (Chile).

Distribución y Habitat: Se encuentran en las regiones del nor-oeste y sud-este del territorio argentino (fig. 36) y pueden dividirse en tres grupos de especies:

Especies nor-occidentales

- P. (Lissoacme) climacographus* (Holmberg) Salta, Tucumán y Catamarca.
 " *conispirus* (Doering) ? Tucumán.
 " *torallyi* (d'Orbigny) Jujuy, Salta y Bolivia.
 (con varias subespecies).

Especies del centro-oeste

- P. (Lissoacme) tortoranus* (Doering) Córdoba (S. Luis ?).
 " *mendozanus* (Strobel) Mendoza.

<i>P. (Lissoacme) reedi</i>	n. sp. (1)	Mendoza
»	<i>puntanus</i>	» (1) San Luis.
»	<i>albicans</i> (Broderip)	Chile y San Juan.

Especies meridionales

<i>P. (Lissoacme) aguirrei</i> (Doering)	Buenos Aires.
»	<i>bonaerensis</i> (Holmberg) »
»	<i>azulensis</i> (Doering) »
»	<i>ameghinói</i> (Ihering) La Pampa, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

Estas especies son más abundantes en el norte hacia Bolivia, pero en el sur abarcan áreas más grandes. Desde el norte de Chile, Perú y Bolivia se internan en la Argentina atravesando casi todo el territorio de norte a sur, excluyendo las llanuras centrales y la Mesopotamia. Desde la región central de Córdoba y San Luis, las especies tuercen su distribución hacia el este, por La Pampa central, hasta alcanzar las sierras de los sistemas de Ventania y Tandilia en la provincia de Buenos Aires; más hacia el sud, una sola especie, *P. (L.) ameghinói* (Ihering), prolonga su habitat por la zona costera de Patagonia, llegando hasta Bahía Sanguinetto, en Santa Cruz, siendo ésta la localidad más austral lograda por los representantes de la familia *Bulimulidae*. De tal manera, este género se extiende a través de más de 5000 km de latitud.

Esta distribución, que integra una larga faja longitudinal del territorio, que en el norte corre entre los 63° y 66° de longitud O., hasta llegar a los 47° de latitud sur, con una pequeña derivación hacia el este entre los 37° y 39° S., y otra entre los 33° y 34° S., coincide aproximadamente con las zonas isohiéticas, cuyo promedio anual de lluvias llega desde 200 a 600 mm, que disminuye en Patagonia, pero que es por mucho superior en el norte en la región que corresponde a la llamada formación subtropical.

Las formas transandinas, del norte, son generalmente de estructura más sólida que las de Argentina; sin embargo, la especie citada para el extremo sur aparece también con conchilla muy gruesa, habitando como aquellas otras, parajes próximos al del mar. En este caso vemos que aquí el género vuelve a presentarse en las mismas condiciones que las de los *Peronaeus* del desierto de Atacama, aunque en la Patagonia costera el « habitat » es mucho más propicio, pues en esta región del extremo meridional del Golfo San Jorge hasta Cabo Tres Puntas, « encuéntrase pasto abundante en casi todas las estaciones y en trechos de tres a cuatro millas existen manchones de arbustos y agua en algunos manantiales y lagunas »², condiciones estas que difieren de las que se encuentran más al interior, en la estepa patagónica propiamente dicha, donde tales moluscos son totalmente ausentes.

¹ Formas nuevas en curso de publicación en: *Com. Zool. Mus. H. N. Montevideo*.

² Datos tomados del *Derrotero Argentino, II*, publicados por el *Serv. Hidrográfico del Minist. de Marina*, 3ª edición, p. 182, 1938.

Esto está en gran parte de acuerdo con las deducciones de Rehder (ver trabajo citado en la pág. 314), quien comenta acerca de los *Peronaeus* chilenos: « Although there is a great hypsometrical difference between these areas, one lying between sea-level and approximately 370 meters, and the other between 2000 and 4500 meters, the snails inhabiting similar ecological regions, the localities where are found being generally arid with a decided xerophytic flora ».

La misma especie, *P. (L.) ameghinoi*, ha sido hallada con relativa abundancia en los sedimentos de « loess » pampeano (Bonaerense) de Chapadmalal, Arroyo Malacara, Río Quequén y otras localidades; pero también en los depósitos del Lujanense de Punta Hermengo (Miramar) y de la desembocadura del arroyo Chocorí.

Observaciones: Deben separarse de este grupo algunas especies que otros autores incluyeron en él, y cuya nomenclatura es la siguiente: *Bul. (Bul.) apodemetes* (d'Orbigny), *Protoglyptus (Rimatula) oxylabris* (Doering) = *centralis* (Doer.) y *Neopetraeus stelzneri* (Dorhn).

Las más comunes de nuestras especies son: *P. (L.) torallyi* en el norte y *P. ameghinoi* y *aguirrei* en el sur. Otras, como el *P. bonaerensis* (Holmberg) no se han vuelto a encontrar desde la época de su descripción (1909), y cuyos ejemplares cotipos, ahora en las colecciones del Museo Argentino, fueron recogidos en 1883.

Entre las formas centrales, algunas como *P. (L.) torturanus* (Doering), presentan a veces una incipiente estriación nepiónica espiralada, difícilmente perceptible y sin llegar a poseer el carácter propio de *Scansicochlea*, y deben considerarse como verdaderos *Peronaeus*. Este detalle, junto a los de las rádulas ya señalados, marcan los caracteres transisivos de estos subgéneros, entre los *Bulimulus* y *Peronaeus*.

Género **BULIMULUS** Leach 1815

(Lám. I, fig. 3; II, fig. 1, 6; texto figs. 1, 2, 14 e, 19, 20, 21, 22, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40)

1815. *Bulimulus* Leach (*Zoological Miscellany* I, p. 41 (para *B. acutus* y *B. trifasciatus* Leach = *B. exilis* Gmelin).
1850. *Bulimulus (Mesembrinus)* Albers (2); (en parte para *sporadicus*, *montevideensis* y *apodemetes (Leptomerus)* idem (*B. exilis*).
1858. *Orthalicus* Adams & Adams (1); (en parte) *Bulimulus* idem (sin mención de especies argentinas).
1860. *Bulimulus* Albers-Martens (3) p. 222 (tipo: *B. limnoides* Fér.).
1870. *Bulimulus* Hidalgo (20); (por *apodemetes* y *sporadicus*).
1875-79. *Bulimulus* Doering (9); (incluyendo los grupos *Peronaeus*, *Scutalus*, *Thaumastus* y *Orphinus*).
1878. *Bulimulus* Fischer et Crosse (12) p. 461 (incluyendo en parte *Drymaeus*, *Scutalus*, *Mesembrinus* y *Peronaeus*).
1887. *Bulimulus* Fischer (13) p. 472.
1896-98. » Pilsbry (44) X, p. 125; XI, p. 35.

1900. *Bulinus* Formica Corsi (Mol. de R. O. U., An. Museo Montevideo 1900, p. 115.
 1902. *Bulimulus* Pilsbry (44) XIV, p. 135 y xxv.
 1909. » Holmberg (22) p. 10, y (23) p. 91.
 1912. » (*Mesembrinus* + *Scutalus*) Holmberg (25) p. 22 y 23.
 1912. » (*Mesembrinus* — *Mormus* — *Thaumastus* — *Leptomerus* Holmberg (24) p. 147 y 149.
 1929. *Bulimulus* Thiele (57) p. 653 (*Prologlyptus*, en parte).
 1930. » (*Scansicochlea*) Pilsbry (48) p. 358.

Diagnosis: Protoconcha con estriación axial zigzagueada, sin las líneas espirales (figs. 1-2, *Bul. sporadicus* y *apodometes*) de los *Bulimulus* típicos, pero con estriación espiral finísima solamente en *Scansicochlea* (figs. 8-9-

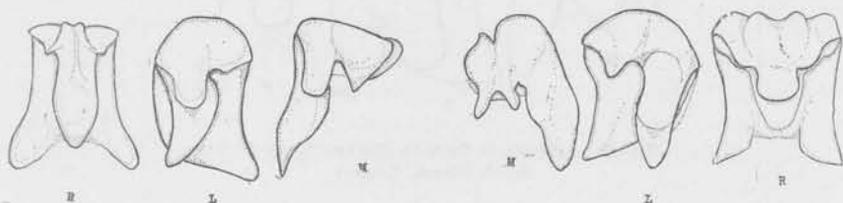


Fig. 37. — Rádulas de *Bulimulus* (*Bul.*) *sporadicus* (d'Orb.): izquierda, especímenes de Buenos Aires; derecha, especímenes de Entre Ríos

11). Conchilla umbilicada, a veces globulosa y sólida como en *Bul. rushi*, y otras muy delgadas como en el *Bul. gorritiensis* Pils., generalmente de tamaño mediano y no mayor de 35 mm de largo. Abertura oval con peristoma delgado y con expansión muy breve, o casi nula. Superficie de tonos generalmente claros algunas veces bandeados de color rojizo o violáceo,

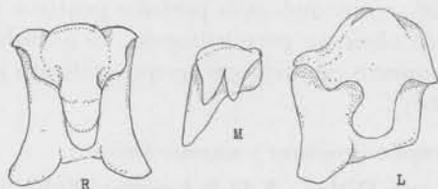


Fig. 38. — Rádula de *Bulimulus apodometes* (d'Orb.) de Tucumán

con bandas que, al igual de aquellas de *Lissoacme*, son siempre axiales, nunca espirales. Este género es el más variable en lo que respecta a contorno y al alargamiento de la espira.

Maxila compuesta por 15-21 placas no convergentes en el centro, cuyo conjunto limita un área triangular (figs. 19-20-21). La rádula presenta un raquídeo con mesocono tricúspide muy desarrollado, y superiormente, con ectoconos pequeños; los dientes laterales son bicúspides, provistos de mesoconos grandes (figs. 22, 37, 38, 39).

Los órganos genitales (30, 33, 34) como principal característica ofrecen una forma bien esférica de la bolsa copulatrix que es relativamente pequeña y un ducto seminal muy alargado; el pene es largo, aunque no tanto como en *Scutalus*. La glándula hermafrodita u ovotestis, no ofrece el aspecto racimoso como en *Drymaeus* o *Neopetraus* sino que más bien se presenta como un largo filamento tortuosamente arrollado.

Genotipo: *Bulimulus guadalupensis* Bruguière = *B. exilis* Gmelin por subsiguiente designación de Beck 1837. (De las Antillas).

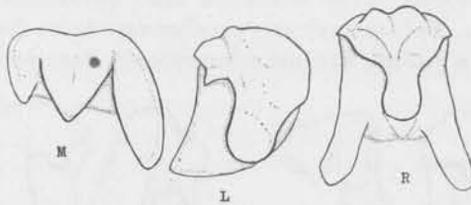


Fig. 39. — Rádula de *Bulimulus (Bal.) gorritiensis* Pilsbry de Isla Gorriti, Uruguay

Distribución y Habitat: Este género, que como aquí se considera queda muy reducido, por separarse de *Peronaeus*, *Lissoacme*, *Prologlyptus*, etc., conserva su amplia área de dispersión en América del Sud, y cuenta con muchas especies en las Antillas y en América del Norte. Muy semejantes en configuración y aspecto general son los *Bothriembrion* de Australia, con los cuales serán comparados en un capítulo posterior. Ateniéndonos a la enumeración de Pilsbry, que es la más completa, el género agruparía a unas 60 especies, de las cuales cerca de 40 son sudamericanas; pero, como Pilsbry mismo señaló como dudosa la posición genérica de algunas de las especies que no pudo observar personalmente, es probable que su número disminuya. Las siguientes especies son las que podemos indicar para nuestro país y el Uruguay:

Especies de la región uruguaya y mesopotámica:

- Bulimulus rushi* Pilsbry: N. O de Uruguay, Entre Ríos y Corrientes.
- » *gorritiensis* Pilsbry: Isla Gorriti, SE. del Uruguay.
- » *hendersoni* Marshall: SE. del Uruguay¹.
- » *vesicalis* Pfeiffer, S. del Uruguay.

¹ *Bulimulus hendersoni* es un nuevo nombre aplicado por Marshall a su especie *Bul. felipponei*, suponiendo que este nombre específico había sido preocupado por Ihering para otra especie del Uruguay. Pero como esta última especie parece tener muchas afinidades con el *Bulimulus rushi* Pilsbry, y probablemente constituye un sinónimo, el nombre *felipponei* quedaría nuevamente libre para la especie de Marshall y el cambio por *hendersoni* resultaría innecesario. Ihering describió su especie como del subgénero *Scutalus*, pero, por sus caracteres protocónquicos, comprobamos que se trata de un verdadero *Bulimulus s. s.*

Más al norte, en Misiones, encontramos el *Bulimulus poyseguri* (Holmberg). Otras especies, como el *Bul. corumbaensis* Pilsbry, que es común en el Matto Grosso, Brasil, presentan configuraciones semejantes a la de los *Protoglyptus* de Bolivia.

Especies chaqueñas y nor-occidentales :

Bulimulus prosopidis (Holmberg), Formosa

» *flossdorffii*¹ » »

» *jujuyensis* » Jujuy y »

Especies de más amplia distribución :

Bulimulus apodemetes (d'Orbigny), Bolivia, Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, San Luis, Chaco y Buenos Aires.

Bulimulus sporadicus (d'Orbigny) Bolivia, Paraguay, Formosa, Chaco, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fe, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires y Uruguay.

Algunas de estas especies presentan subespecies locales que sólo deberán ser tratadas en estudios particulares.

La distribución de los *Bulimulus* difiere de la de los *Lissoacme*, con los cuales eran confundidos, por una mayor dispersión hacia el Este, especialmente hacia la región mesopotámica y uruguaya, donde difícilmente encontramos otros representantes de la subfamilia, excepto *Drymaeus*. En cuanto a su límite meridional es, en cambio menos avanzado que los de aquéllos, pues no sobrepasan los 36° de latitud. Tampoco predominan tanto en las provincias occidentales, ni en Chile, como los *Peronaeus*.

El área de su expansión está francamente orientada de NO. a SE., — aproximadamente lat. 18°S. por 65° long. W., hasta los 36° lat. S., por 58° long. W —, con una breve derivación hacia el oeste en Catamarca y San Luis, y una mayor bifurcación hacia el este que alcanza el Uruguay. En su conjunto, esta vasta región tiene aproximadamente una temperatura media anual de 17°, con lluvias anuales entre 700 y 1000 mm de promedio. En tanto que los *Peronaeus* pueden adaptarse, como hemos visto, a climas semidesérticos, los *Bulimulus* prosperan mejor en regiones de mayor humedad y prefiriendo aquellas que están recorridas por grandes arterias fluviales, y cuyos tipos de vegetación pertenecen al monte, parque o galerías. Por esta razón faltan en la llanura pampeana, donde, a pesar del régimen climático favorable, su vegetación no permite el desarrollo de estos moluscos.

Individuos fósiles de *Bulimulus sporadicus* se encuentran en los sedimentos pleistocénicos de Entre Ríos y Uruguay, lo mismo que *Bul. rushi*, el cual aparece también en el post-pampeano de Buenos Aires.

Observaciones: Entre los *Bulimulus*, Doering y otros autores habían incluido las especies *mendozanus*, *cordillerae*, *monticola* y *aguirrei*, lo mis-

¹ Esta forma probablemente sea un sinónimo del *Bul. sporadicus* (d'Orb.).

mo que *Bulimulus sporadicus pampa* Ihering = *ameghinoi* Ih. que deben asignarse a *Peronaeus*. En cambio *B. apodemetes*, que Pilsbry consideraba como *Lissoacme* es un verdadero *Bulimulus* (s. s.).

Subgénero **SCANSICOCHEA** Pilsbry 1930

(Lám. I, fig. 8; texto fig. 8, 9, 11, 25, 32, 40)

1912. *Bulimulus (Leptomerus)* Holmberg (24), p. 150.

1912. *Bulimulus (Mesembrinus)* Holmberg (25), p. 227.

1930. *Bulimulus (Scansicochlea)* Pilsbry, (48) p. 358.

Diagnosis: Conchilla similar a las de las especies angostas de *Bulimulus*, diferenciándose por la estrecha y microscópica estriación espiral de la conchilla embrionaria (fig. 9, *S. pastorei*; 8, *S. montagnei*; 11, *S. jorgenseni*), faltando completamente, en cambio, las costulaciones axiales. La rádula (fig. 25, *S. pastorei*) tiene características similares a las de *Lissoacme*. Su genitalia (fig. 32, *S. bromeliarum* según Pilsbry) presenta el pene insertado al término de una expansión del epifalo. « La especie genotípica es de configuración más delgada que aquélla de otros *Bulimulus* sudamericanos, y difiere también por la boca estrecha » (Pilsbry, 48, p. 438).

Genotipo: *Bulimulus bromeliarum* Pilsbry, por designación original. (Depto. de Lima, Perú).

Observaciones: En el corto comentario que hace Pilsbry en la descripción de este subgénero, este autor recuerda que algunas de las especies de *Bulimulus* (s. s.), tienen líneas espirales sobre las costillas axiales de la protoconcha, formando una parcial transición a la condición existente en *B. bromeliarum*. Este hecho fué comprobado también por nosotros, y aunque muy rara vez, también entre los típicos *Lissoacme*, como en el P. (*L.*) *aguirrei* (Doering). Puede así considerarse *Scansicochlea*, como derivada del primitivo « phylum » de *Bulimulus*, formando a través de *Lissoacme* una transición entre ese género y los *Peronaeus*; pero mientras las especies de *Peronaeus* se agrupan en áreas geográficas más compactas, las especies de *Scansicochlea* son muy dispersas y ofrecen entre sí poca similitud, como surge de la comparación entre el *Bulimulus jorgenseni*, común en Misiones, cuya conchilla es pequeña, globosa, tenue y translúcida, y el *Bul. montagnei* de Bolivia, de conchilla sólida, cónica y con aspecto de aquellas de *Drymaeus*. Esto se debe quizá a la diversidad de los ambientes fisiográficos en que ellas viven, mientras que los *Peronaeus* están concentrados siempre en zonas semidesérticas. La especie (inérita) que señalamos para Catamarca es más semejante a *Peronaeus*, y la que ofrece analogías más notables con el genotipo de *Scansicochlea*, es sin duda el *Bul. pastorei* de San Luis, aunque la distancia que separa a sus respectivos habitats es más de 2500 kilómetros.

La estriación embrionaria en *Bul. pastorei* (fig. 9, cotipos), es finísima y

sólo apreciable con nitidez con 500 o más aumentos ; en algunos ejemplares, los más adultos, ya casi no se conserva, quizá por desgaste, haciendo así más notable su semejanza con *Peronaeus*. En otros ejemplares las líneas espirales aparecen como interrumpidas, ofreciendo un aspecto punteado, pero que nunca llega a confundirse con la conspicua y perfecta estructura de *Drymaeus*. Estos mismos caracteres son más evidentes en *Bul. montag-*

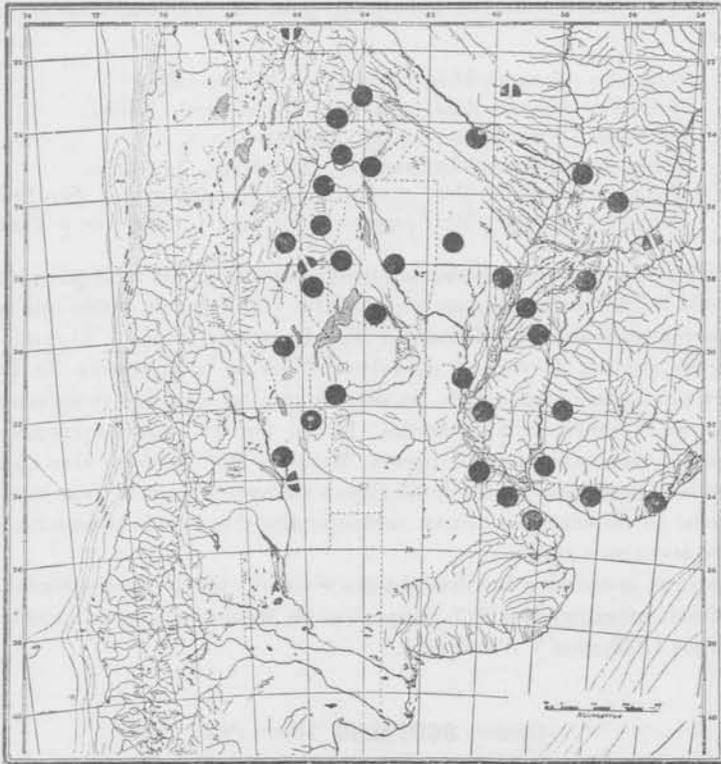


Fig. 40. — Distribución en Argentina del género *Bulimulus* (discos enteros) y del subgénero *Scansicochlea* (discos seccionados)

nei (fig. 8, especímenes de Santa Cruz, Bolivia), los cuales, a primera vista, pueden recordarnos a *Leiostracus* (véase pág. 356); pero, en realidad, ninguna de estas especies puede atribuirse a ese subgénero de *Drymaeus*, así como ninguna otra especie de Argentina.

Las formas de *Scansicochlea* son de tamaño pequeño (menores de 20 mm de largo), según la escala de proporciones que hemos dado; pero, entre los especímenes de *Bul. pastorei* mencionados, hay algunos que alcanzan hasta 24 mm de largo. El número de las placas maxilares en esta misma especie es de 10, es decir mucho menor que en los verdaderos *Bulimulus*. En cuan-

to a las rádulas, en *Scansicochlea* éstas tienen mucha semejanza con las de *Lissoacme*, en el desarrollo del mesocono y de los ectoconos del diente raquídeo.

Como grupo de transición es bastante heterogéneo y la posición sistemática de las especies resultaría muy problemática, como hasta ahora lo había sido, si no se considerara la estructura superficial de sus conchillas embrionarias como un carácter primordial.

Hasta el presente podemos consignar para este subgénero las siguientes especies :

- Bulimulus (Scansicochlea) bromeliarum* Pilsbry, Perú.
- Bulimulus (Scansicochlea) montagnei* (d'Orbigny), Bolivia.
- Bulimulus (Scansicochlea)* n. sp., Catamarca.
- Bulimulus (Scansicochlea) pastorei* (Holmberg), San Luis.
- Bulimulus (Scansicochlea) strobili* n. sp. (nombre prov.), San Luis.
- Bulimulus (Scansicochlea) jorgenseni* (Holmb.), Misiones y Paraguay.

Distribución y habitat : Como se puede apreciar por la lista que antecede, la dispersión del subgénero es muy amplia y abierta, de modo que sus especies viven en áreas muy diferentes (fig. 40, semicírculos). Al igual de lo que sucede con los *Lissoacme* actuales del sur de la provincia de Buenos Aires, y por causas semejantes, es posible que las especies congéneres con las de otras regiones, hoy separadas, hayan tenido antiguamente áreas de distribución más extensas y contiguas. Mientras *Bul. pastorei* vive en regiones donde el promedio anual de lluvias es siempre menor de 500 mm, *Bul. jorgenseni* se encuentra en zonas subtropicales donde este promedio sobrepasa los 1000 mm anuales.

La especie genotípica fué descubierta viviendo sobre Bromeliáceas (gén. *Tillandsia*), mientras que *Bul. jorgenseni* de Misiones es muy común entre Solanáceas (*Solanum* y *Nicotiana*).

Género **SCUTALUS** Albers 1850.

(Lám. II, fig. 6 ; texto figs. 6, 14, 18, 26, 27, 31, 41)

- 1850. *Bulimulus (Scutalus)* Albers (2), p. 160.
- 1858. *Orthalicus (Scutalus)* Adams & Adams (1), p. 158.
- 1860. *Bulimulus (Scutalus)* Albers-Martens (3), p. 217.
- 1876. *Bulimulus (Orphnus)* Doering (9), p. 338.
- 1878. *Bulimulus (Goniognathus)-(Scutalus)* Fischer et Crosse (12), p. 507.
- 1896. *Bulimulus (Scutalus)* Pilsbry (44-X), p. 12.
- 1902. *Bulimulus (Scutalus)* Pilsbry (44-XIV), p. xxvii.
- 1919. *Bulimulus (Scutalus)* Holmberg (25), p. 22 (por *Neopetraeus* y *Lissoacme*).
- 1929. *Bulimulus (Scutalus)* Thiele (57) p. 653.

Diagnosis : Protoconcha con la estriación axial muy modificada, enlazándose en forma de redcilla, dejando interespacios cóncavos, que dan al conjunto un aspecto de superficie alveolar, y sin presentar vestigios de líneas

espirales (fig. 6, *S. tupaci* de Villa Nogués, Tucumán). Concha umbilicada, de tamaño grande — mayores de 35 mm de largo —, pudiendo alcanzar algunos ejemplares de *Scutalus tupaci* (d'Orbigny) hasta 70 mm. Configuración oval, de espira corta, muy sólida. Anfractos generalmente en número de 5-6, o rara vez de 7-8. Abertura oval, con peristoma brevemente expandido y grueso. Columela simple o ligeramente plegada, con borde peristomático reflexo. Casi siempre de colores uniformes, castaño-claro o pardusco; si ocasionalmente presentan bandas o manchas, éstas tienen tonos que contrastan poco con el color del resto de su superficie.

Orificio bucal con lóbulos redondeados en la base (fig. 14 D), pero con una prominencia superior que se prolonga hacia el centro de la maxila, la cual está parcialmente cubierta por los lóbulos, y afecta la forma de una herradura, aunque menos cerrada que en *Drymaeus*, y compuesta más o menos por 15 placas subcuadrangulares (fig. 18), anchas, fuertes y levemente imbricadas. La rádula presenta un raquídeo en el que muchas veces faltan los ectoconos, presentes, sin embargo, en *S. tupaci* y *culmineus* (figs. 26 y 27); los ectoconos, según Pilsbry, tampoco existen en los laterales, apareciendo en cambio en los marginales de las hileras 17ª y 18ª, donde son tricúspides; en total pueden contarse entre 90 y 100 dientes. Los genitales tienen glándula hermafrodita filamentosa, no racimosa, y tortuosamente arrollada, como en *Bulimulus*, y el pene, con su flagelo, es sumamente largo (fig. 31, *S. tupaci*).

Genotipo: *Bulimulus proteus* Broderip, por subsiguiente designación de Albers y Martens, 1860 (Perú).

Observaciones: La única especie de este género que puede mencionarse para nuestro país es *Scutalus tupaci* (d'Orbigny), siendo muy afín a otras formas de Bolivia. Las formas más semejantes al genotipo son todas peruanas. Doering, Pilsbry, Holmberg y otros autores, han incluido entre los *Scutalus* otra forma muy común en el norte y que nosotros consideramos como *Neopetraeus stelzneri* Dorn (= *peristomatus* Doering).

Doering decía en 1876 (9, p. 338) que la clasificación de *B. tupaci* como *Scutalus* era errónea por parte de Albers y que pertenecía en verdad al grupo *Orphnus*; pero este último, como lo ha demostrado Pilsbry, es sinónimo de *Thaumastus*. El aparato genital de *Scutalus tupaci*, realmente ofrece ciertas características intermedias entre *Thaumastus* y *Orthotomium*, y también difiere de *S. versicolor* a juzgar por los diagramas de Strebel. La mandíbula, si bien presenta placas semejantes a las de *Thaumastus*, es sin embargo menos arqueada en todos los *Scutalus*. Los dientes de la rádula, marginales y laterales, son en *S. tupaci* netamente de tipo *Scutalus*, no así, el raquídeo, que ni en este género ni en las demás especies de *Thaumastus*, posee un gran mesocono dirigido hacia arriba, en la cúspide central: tal diferencia puede ser puramente específica y exclusiva de *tupaci*.

Nuestra especie corresponde correctamente a *Scutalus* por los caracteres

inconfundibles de su conchilla prenatal, antes descripta. En *Thaumastus*, en cambio, los autores han reconocido que la superficie de la protoconcha está cruzada por costulaciones onduladas y oblicuas, — estructura de dedal o « thimble pitted » de Pilsbry — sumamente irregulares. En algunos especímenes de *Thaumastus* de Brasil (*T. taunasii* Fér.) hemos comprobado una combinación compuesta de ondulaciones axiales en las primeras vueltas y una superficie granular en la vuelta embrionaria mayor, lo que nos recuerda en cierto modo a *Drymaeus*; pero lejos de alcanzar la regular y perfecta estructura de las especies de este último, y sin poder compararse en ningún modo tampoco con *Scutalus*.

Cierto es que *Thaumastus* y *Scutalus* son dos grupos muy afines en su configuración general, pero, aparte de las señaladas, encontramos también otras diferencias, como su distribución actual (véase nota de la página 359 acerca de especímenes fósiles de *Thaumastus*), su coloración y el tamaño siempre mayor en *Thaumastus*, carácter este último por el cual antiguamente se había incluido, como un subgénero, en *Strophocheilus* (*Strophocheili lae*). El mismo Doering agregaba, en la obra recién citada de 1876, que la especie *B. tupaci* y *B. inca* d'Orbigny, eran formas muy próximas a *Borus*¹. De una manera análoga Pilsbry consideraba *Thaumastus* en 1896 (44, p. 43), pero luego rectificó su opinión en 1902 (44, XIV, p. xx).

En cuanto al sistema genital y radular de *S. tupaci*, nuestras comparaciones con los prolijos estudios de Burrington Baker (6), e Hylton Scott (26), sobre los *Strophocheilidae*, demuestran que son bien evidentes las diferencias entre la forma y proporción de estos órganos en ambos grupos.

Strebel (54) no incluye tampoco en su monografía sobre el género *Thaumastus* ninguna de las especies que aquí consideramos como *Scutalus*. También Marshall (34) al describir algunas especies nuevas de *Scutalus* (como subgénero de *Bulimulus*) hace comparaciones con *S. tupaci* sin mencionar *Thaumastus*. La verdadera afinidad entre *Scutalus* y *Thaumastus* es de la misma categoría que la que hemos apreciado entre *Bulimulus* y *Lissoacme*.

Pilsbry (*Proceed. Acad. Sc. Philadelphia*, 1932), ha creado posteriormente el subgénero *Spiroscutalus* (genotipo: *S. endospira*) caracterizados por sus pliegues lamelares en la columela. Nuestra especie no ofrece tal característica.

Distribución y habitat: *Scutalus tupaci* (d'Orbigny) está ampliamente distribuida en Bolivia y Perú, internándose por la provincia de Salta hasta Tucumán, donde es muy común. Vive también en Jujuy y Santiago del Estero (fig. 43). Ciertos ejemplares hallados en Misiones, permitirían suponer la existencia del género en el extremo NE argentino, pero aún no hemos confirmado la determinación de la especie o su afinidad. El área abarca desde los 13° de latitud sur en Perú hasta los 27° en Argentina,

¹ Ver opinión de la C. I. N. Z. en Pilsbry (50).

y en nuestro país corresponde a la región que cubre la llamada foresta tucumano-boliviana o formación subtropical, que llega aproximadamente a los 1400 m de altura, donde el promedio anual de lluvias es de 1000 mm y la temperatura de 20°.

Género **NEOPETRAEUS** Martens 1885

(Lám. III; texto figs. 5, 14d, 17, 23, 41)

1885. *Ostomus* (*Neopetraeus*) Martens (35), p. 194.

1897. *Neopetraeus* Pilsbry (44) XI, p. 163.

1902. *Neopetraeus* Pilsbry (44) XIV, p. 152 y xxxvi.

1931. *Neopetraeus* Thiele (57), p. 656.

Diagnosis: Protoconcha mamelonada, con superficie axialmente costulada sin interrupción, y atravesada espiralmente por otras costulaciones más finas (fig 5. *N. stelzneri*, espécimen de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy). Concha de estructura sólida, aunque no tanto como en *Scutalus*, de forma más bien cónica pero globulosa en la base, con 6-7 anfractos, raramente 8, estando el último ocasionalmente carenado, carácter éste que domina siempre en los individuos jóvenes. La perforación umbilical, sin llegar a ser del tipo llamado «perspectivo», es sin embargo muy amplia y profunda, especialmente en *N. stelzneri*, pero variable. Abertura semicircular grande, angosta arriba, con extraordinario desarrollo peristomático, cuya expansión es mayor que en los otros géneros, y con los extremos labiales, parietal y columelar, muy próximos, haciendo más cerrada el área superior de la abertura, la cual en su interior es siempre de color más oscuro, pardo o castaño. Las suturas superiores con frecuencia se presentan marginadas. Especies todas de tamaño grande — mayores de 35 mm de largo, aunque algunas formas subespecíficas de *N. stelzneri*, pueden de tamaño menor —, y de colores comúnmente claros con bandas espirales pardas algunas veces.

Rádula (fig. 23 a-b, distintos especímenes de Jujuy), con dientes central y laterales unicúspides, con gran simplificación en la forma de los mesoconos. El aparato genital, presenta una glándula hermafrodita — *ovotestis* —, de aspecto racimoso, y el pene, que es muy desarrollado y grueso, muestra la estrangulación mediana muy marcada.

Genotipo: *Neopetraeus millegranus* Martens, por subsiguiente designación de Pilsbry, 1898.

Observaciones: Observando la maxila de *N. stelzneri* la hemos encontrado muy semejante a la de *N. lobbi* según las ilustraciones de Binney (7) y Pilsbry, siendo 15 el número de sus placas; pero en cuanto a la configuración de su conchilla, *N. stelzneri* pertenece al grupo de especies más cónicas y menos alargadas, semejantes al genotipo y a *N. rhodolarynx* Reeve.

Neopetraeus stelzneri (Dorhn), (= *Bulimulus peristomatus* Doer.) es la

única especie de este género que habita en Argentina, pero en cambio es quizá la más común en todo el norte de la República, y muy variable, con algunas subespecies geográficas. También su conchilla varía mucho en su forma, pero en una misma localidad se presenta como «razas» o *biotipos* de individuos homogéneos (lám. III). Es muy posible que en un estudio especial y profundo se llegue a la conclusión de que algunas de

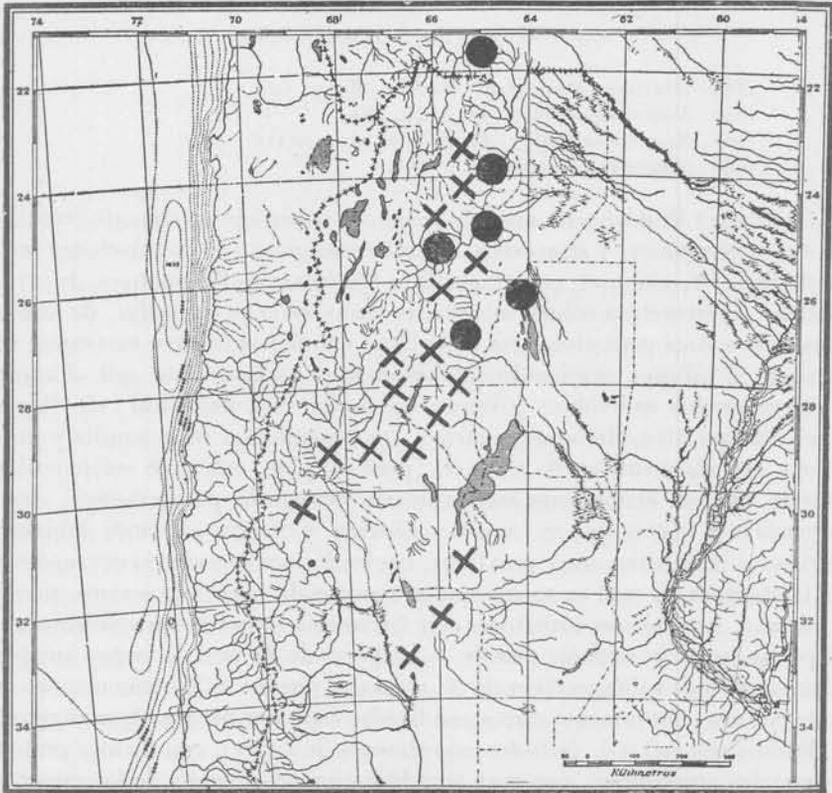


Fig. 41. — Distribución de los géneros *Scutalus* (discos negros) y *Neopetraeus* (cruces)

estas variedades constituyan especies distintas; por otra parte la sinonimia de algunas variedades es algo confusa. Esta especie en particular fué incluida por los autores ya entre los *Lissoacme* y *Scutalus*, como en los *Thaumas-tus*; su incierta posición se debía a la dificultad de reconocer su estructura protocónquica, puesto que, como otras especies con ápice mamelonado, éste se destruye fácilmente durante el desarrollo de la concha. Por esta circunstancia la concha se halla casi siempre «decolada», y son muy raros los ejemplares que hemos podido obtener conservando intactos sus caracteres de la conchilla embrionaria; estos pocos son los que nos han permitido ubicar la especie entre los verdaderos *Neopetraeus*.

Distribución y Habitat: El área de dispersión de este género es muy semejante a la de *Scutalus* (fi. 41), pero casi todas sus especies se concentran hacia el norte del Perú en la región del Río Marañón. De tal manera, *N. stelzneri* es su representante más austral y se encuentra aislado de sus congéneres. Su expansión hacia el sud es mucho mayor que la de *Scutalus*, y es una de las pocas formas de moluscos terrestres que se conocen en la provincia de San Juan. Su « habitat » hipsométrico es también mucho más elevado que el de otros géneros, comprendiendo las sierras subandinas de Salta y Jujuy, la precordillera de San Juan y en parte también en las sierras pampeanas de Córdoba y San Luis; es abundantísima en la Quebrada de Humahuaca y común en Catamarca y La Rioja. Los lugares donde con preferencia se encuentran constituyen localidades subáridas, que corresponden a las áreas depresivas de los bolsones y travesías en el Sur, con la vegetación xerófila del monte occidental, y a zonas de características semejantes en el norte, — Salta y Jujuy —, que se intercalan entre la selva subtropical y la región desértica de la Puna.

Género **PROTOGLYPTUS** Pilsbry 1897

(Lám. I, figs. 5, 11; texto figs. 4, 42, 45)

1897. *Bulimulus (Protyglyptus)* Pilsbry (44) XI, p. 84.
1902. *Bulimulus (Protyglyptus)* Pilsbry (44) XIV, p. xxxii.
1931. *Bulimulus (Protyglyptus)* Thiele (57), p. 655.

Diagnosis: Protoconcha con costillas axiales verticales, regulares, bien definidas (fig. 4, *Prot. crepundia*, espécimen de Embarcación, Salta), e invariable en los diversos subgéneros. Configuración variable, desde la muy obesa y sólida del *Protyglyptus durus* (Spix), hasta las ovales y alargadas o pequeñas como en el *P. punctistriatus*. Coloración blanquecina o pardo córneo, pálido. Columela simple, sin torsión en la base, peristoma no expandido y perforación amplia (fig. 44, *P. crepundia*), excepto en los otros subgéneros; borde columelar casi recto. Anfractos generalmente convexos, en número de 4 a 9, comúnmente 6 ó 7, con sutura bien marcada. Tamaños medianos o pequeños, nunca grandes.

Órganos bucales (fig. 14 b, *Protyglyptus oxylabris = centralis*), con los lóbulos dispuestos en forma semsjante a los de *Scutalus*, pero de contorno más simple, y algo más grandes en relación al tamaño de los especímenes. La maxila de *P. durus*, según Binney (7), es semejante a la de *Bulimulus*. La rádula presenta los mesoconos de los dientes raquídeo y laterales, más pequeños que en *Scutalus* o *Drymaeus*, mientras que los marginales, tricúspides, tienen dos cúspides normales y una mayor muy desarrollada (fig. 29).

Genotipo: *Bulimulus pilosus* Guppy, por designación original de Pilsbry 1897; aunque Pilsbry no lo consignó estrictamente, puede ser considerado como tal, y así lo señala Thiele, por ser la primera especie que el autor del género menciona en las descripciones y claves (de Trinidad).

Observaciones: Su autor ha considerado este grupo primeramente como subgénero (1897), y después como una « sección » de *Bulimulus* (1902). Como ya lo hemos indicado, los caracteres de forma y tamaño tienen en muchos *Bulimulinae*, y especialmente en éstos, escaso valor taxonómico para categorías superiores a la especie; de ahí que sus formas hayan sido ubicadas por los diversos autores entre *Peronacus*, *Rhabdotus*, *Scutalus*, *Bulimulus* y *Lissoacme*. Pero los caracteres prenatales de su conchilla hacen de éste un grupo bien definido, que debe considerarse genéricamente separado, en la misma forma que *Bulimulus* o *Drymaeus*. La diagnosis precedente es más correctamente aplicable a los *Protoglyptus s. s.*; para otros

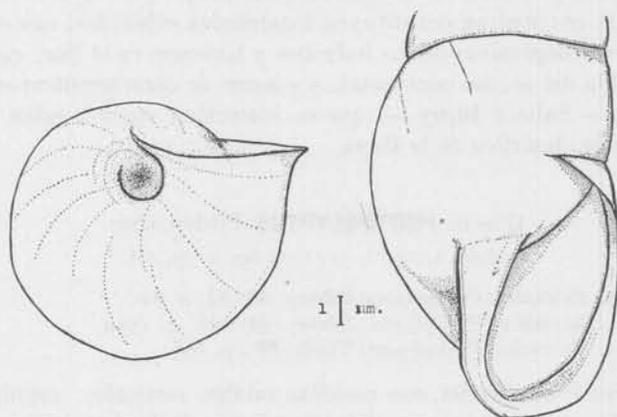


Fig. 42. — Area umbilical y abertura en *Protoglyptus (P.) crepundia* (d'Orb.)

ha sido necesario crear los nuevos subgéneros que más adelante se describen, basados en la torsión columelar y la obliteración umbilical.

Distribución geográfica y Habitat: Desde las islas antillanas de Puerto Rico y Trinidad, los *Protoglyptus* se internan en Sud América por el norte del Brasil, y reaparecen más al sur en Perú, Bolivia y Argentina. En su parte meridional, esta amplia distribución es algo discontinua. Los *Protoglyptus s. s.* no pasan más al sur de Salta y Jujuy, en la misma forma que *Obstrusus*. Faltan aún muchos datos zoogeográficos y un mayor conocimiento sistemático de las especies continentales, y muchas de las señaladas, que no hemos podido revisar, seguramente han de pertenecer a los otros subgéneros propuestos. Las especies argentinas son las siguientes:

- Protoglyptus (Protoglyptus) munsteri* (d'Orbigny), Salta, Bolivia.
- Protoglyptus (Protoglyptus) crepundia* (d'Orbigny), Salta, Bolivia.
- Protoglyptus (Protoglyptus) punctistriatus* Parodiz, Jujuy.

Al subgénero típico pertenecen también, el característico *P. durus* (Spix) del Brasil, y *P. rivasi* (d'Orbigny).

Subgénero **RIMATULA** nuevo subg.

(Lám. I, figs. 6, 10; II, fig. 4; texto, figs 3, 14, 29, 43, 45)

Este nuevo grupo se caracteriza especialmente, por su muy estrecha perforación umbilical, que aparece parcialmente cubierta por la dilatación peristomática columelar, diferenciándose así de los *Protoglyptus* típicos que tienen un ombligo amplio y profundo. En *P. oxylabris* (Doer.) = *P. centralis*, el « umbilicum » es todavía bastante perceptible pero no profundo; en *P. deletangi* Parodiz, es muy poco notable, tal como en las otras

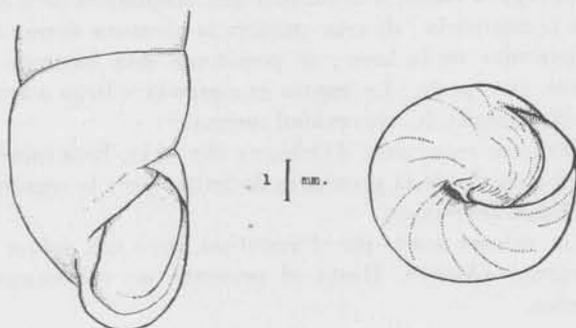


Fig 43. — Abertura y área umbilical en *Protoglyptus (Rimatula) deletangi* Par., de Salta

especies (fig. 43). La abertura es un poco más ovalada y menos ongulosa que en los *Protoglyptus s. s.*, y el borde columelar sinuoso y menos amplio. El tamaño y configuración de las especies es variable. Peristoma no reflexo.

Genotipo : *Protoglyptus deletangi* Par., de Embarcación, prov. de Salta.

Especies argentinas :

P. (Rimatula) oxylabris (Doering) = *Bul. centralis* (Doering) muy común en Córdoba.

P. (Rimatula) montivagus (d'Orbigny), Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Entre Ríos, Paraguay y Bolivia.

P. Rimatula polloneræ (Ancy), Jujuy y Salta.

P. (Rimatula) deletangi Par. Salta.

Distribución geográfica y Habitat : Este subgénero está representado en Argentina mejor que los demás *Protoglyptus*, ocupando principalmente la región central del país, donde es muy abundante el *P. oxylabris*, y se encuentra también en el extremo meridional de la zona paranense, pero ausente, como los otros géneros, en la región intermedia, esto es en la llanura pampeana. Es por lo tanto más propio de las sierras pampeanas, donde domina la formación del monte oriental, y extendiéndose también al llamado monte entrerriano; en el norte, en el oriente salteño, vive en las

zonas de transición entre las selvas chaqueñas y la subtropical boliviana. En general esta distribución corresponde a regiones que aproximadamente tienen lluvias cuyo promedio anual es de 500 a 1000 mm.

Subgénero **OBSTRUSSUS** nuevo subg.

(Lám. I, fig. 9; texto, figs. 44, 45)

Conchilla completamente imperforada, a causa de la soldadura del borde peristomático columelar con el cuerpo del anfracto, habiendo sufrido la columela, en la región basal, una torsión que desplaza el área inferior de la abertura hacia la izquierda; de esta manera la abertura forma un área más amplia y semicircular en la base; el peristoma está bastante expandido, especialmente es esta parte. La espira es alargada y llega a tener hasta 11 anfractos (*P. chacoensis*) de convexidad normal.

Genotipo : *Bulimus rocyanus* d'Orbigny (fig. 44). Esta especie está bien representada en el norte de la provincia de Salta, pero la región donde más abunda es el Chaco boliviano.

Habitando la misma zona que el genotipo, pero con menor frecuencia, *P. (O.) chacoensis* (Alcey). Hasta el presente no conocemos más que estas dos especies.

Género **DRYMAEUS** Albers 1850

(Lám. I, fig. 3; texto, figs. 7, 14, 15, 16, 28, 46)

1850. *Bulimus (Drymaeus)* Albers (2), p. 155.
1850. *Bulimus (Mesembrinus)* Albers (2), p. 157 (en parte).
1850. *Bulimus (Hamadryas)* Albers (2), p. 155, (por *B. zoographicus* d'Orbigny)
No : *Hamadryas* Hubner 1832 (*Lepidoptera*).
Hamadryas Mikán 1821 (*Lepidoptera*).
Hamadryas Boisduval 1832 (*Lepidoptera*).
Hamadryas Cantor 1836 (*Reptilia*).
Hamadryas Lesson 1840 (*Mammalia*).
Hamadryas Clemens 1864 (*Microlepidoptera*)
1855. *Semiclausaria* Pfeiffer (42), p. 162 (en parte).
1858. *Ostotomus (Drymaeus-Hamadryas)* Adams & Adams (1) p. 150.
1860. *Mormus* Albers-Martens (3), p. 216.
1879. *Ostotomus (Mesembrinus-Mormus)* Doering (9), p. 14.
1887. *Balimulus (Goniognathus)* Fischer (13), p. 472.
1898. *Drymaeus* Pilsbry (44) XI, p. 191.
1902. *Drymaeus* Pilsbry (44) XIV, p. xxxix.
1931. *Drymaeus* Thiele (57), p. 656.

Diagnosis : Protoconcha con superficie punteada-granular, formada por iguales y perfectas líneas espiro-axiales, interrumpidas a intervalos regulares. Por este carácter se diferencia bien de *Scutalus*, pues los puntos regularmente distribuidos, aparecen como pequeños gránulos, y no en ese géne-

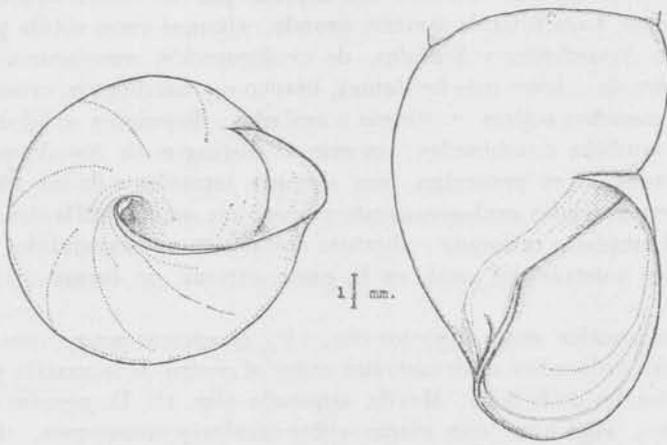


Fig. 44. — Area umbilical y abertura de *Protoglyptus (Obstrusus) rocayanus* (d'Orb.), de Bolivia

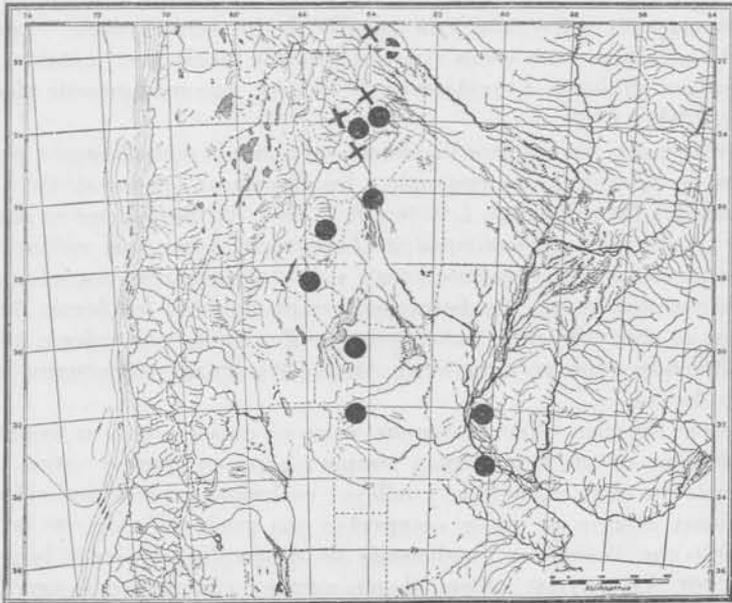


Fig. 45. — Distribución de *Protoglyptus s. s.* (cruces), subgénero *Rimatula* (discos enteros) y *Obstrusus* (disco seccionado)

ro, donde representan concavidades dejadas por las líneas axiales que se anastomosan. Conchilla de tamaño grande, algunas veces sólida pero menos que en *Neopetraeus* y *Scutalus*, de configuración semejante a *Bulimulus*, siempre de colores más brillantes, blanco o amarillentos, cruzados por bandas y manchas rojizas, violáceas o azuladas, dispuestas axial o espiralmente, y también combinadas; en esto se distingue de los *Neopetraeus*, cuyas bandas, si se presentan, son siempre espirales y de los *Bulimulus* que las tienen axiales exclusivamente y de colores menos brillantes. Región umbilical amplia o ranurada; abertura con peristoma expandido, aunque no siempre y detrás del cual, en la parte externa, se forma un margen blanco.

Lóbulos bucales muy angostos (fig. 14^a, *Drymaeus papyraceus* (M.) de Corrientes), colocados oblicuamente entre el centro de la maxila y los extremos laterales de la boca. Maxila arqueada (fig. 16, D. *poecilus* y 15 D. *papyraceus*), angulosa, con placas subverticales y numerosas, siendo la central grande y triangular. La rádula (fig. 28), igualmente que en *Neopetraeus*, muestra una gran modificación que tiende a una forma más simple de los mesoconos, con dientes centrales unicúspides — en las especies argentinas que observamos —, y laterales tricúspides.

Genitalia con ovotestis de aspecto racimoso; glándula albuminígera sin mostrar mayores diferencias con aquella de los otros grupos; el pene es delgado, más bien corto y con la estrangulación media poco notable.

Genotipo: *Bulimus hygrophylaeus* d'Orbigny, por subsiguiente designación de Pilsbry 1898.

Observaciones: La anterior diagnosis, tal como la consideramos para las especies de Argentina, corresponde a los *Drymaeus* «sensu stricto», bien diferenciados del subgénero *Leiostracus* Albers, del Brasil, por su configuración y caracteres protocónquicos (*Leiostracus* posee una estriación de líneas espirales extremadamente finas), y de *Antidrymaeus* Germain, cuyas conchas son sinistrorsas. Se distinguen netamente entre los demás *Bulimulinae* por su conchilla embrionaria (excepto *Zaplagius* y *Oxychona*, géneros muy diferentes, que no intervienen en nuestra fauna y *Otostomus*, subgénero de *Auris*).

Nuestras especies ofrecen algunas veces el carácter que se asignaba a *Mesembrinus*, es decir peristoma simple; pero, en cambio, otros tienen un peristoma muy expandido y reflexo; en largas series de individuos de una misma especie se puede comprobar una graduación de este carácter, que varía con la edad y condiciones de desarrollo. Así ya lo hizo notar Pilsbry (44, XI, p. 192), quien además agrega: «in some it is easy to see species of both groups — se refiere a *Drymaeus* y *Mesembrinus* —, inhabiting one region are of common origin, more nearly related to each other to species of their respective sections in distant localities». Tampoco Thiele (57) relaciona forma alguna con *Mesembrinus*. De acuerdo con este criterio, consideramos a *Mesembrinus* como sinónimo de *Drymaeus*. Quizá fuera

necesario en el futuro, reconocer nuevas entidades subgenéricas, basadas en un estudio general de las especies sudamericanas, y en mayores fundamentos que aquellos que fueron utilizados para *Mesembrinus*. Por último debemos recordar que en este grupo los diversos autores asignaron especies, que ahora corresponden a géneros muy diferentes, como por ejemplo *apodemetes*, *montevidensis*, *torallyi*, *sporadicus*, por Albers en 1850, Adams

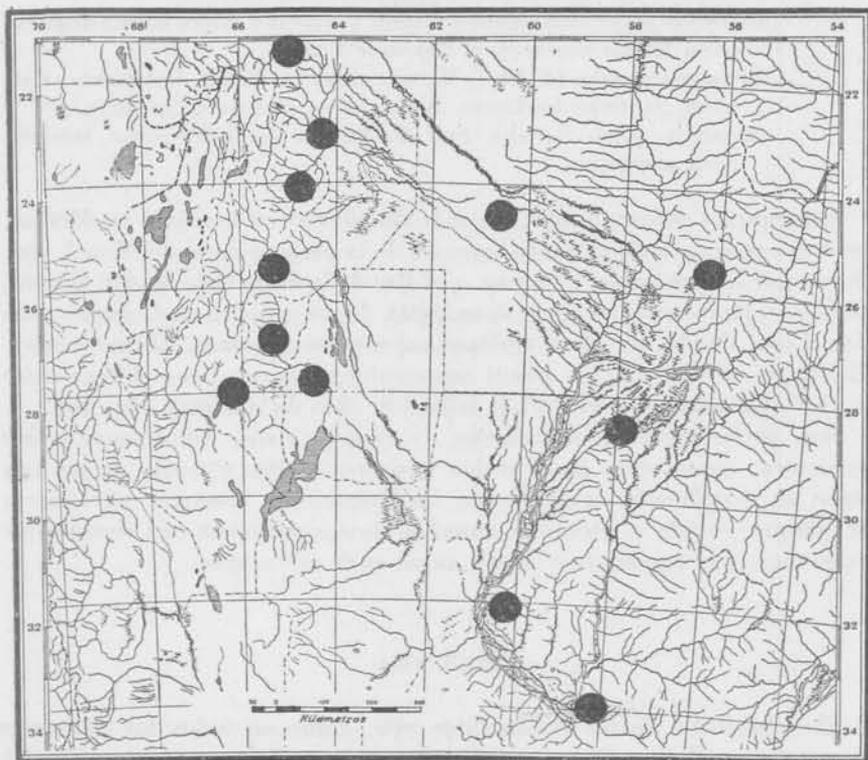


Fig. 46. — Distribución del género *Drymaeus*

& Adams en 1858, y *climacographus*, *viatorum*, *prosopidis*, *pastorei*, por Holmberg en 1909-12.

Ateniéndonos simplemente al aspecto externo de las especies argentinas, las de *Drymaeus* son las más fácilmente reconocibles entre todas las formas de *Bulimulinae*, por su configuración y coloración. De la lista de Pilsbry de 1902, hemos separado las siguientes especies, a las cuales asignamos la nomenclatura corregida: *Protoglyptus* (O.) *rocayanus* (d'Orbigny), *Peronaeus* (*Lissoacme*) *torallyi* (d'Orb.) y *Bulimulus* (*Scansicochlea*) *montagnei* (d'Orb.).

Distribución geográfica: Se conocen más de 300 especies, abarcando

Norte América (Florida y México), Antillas, Centro y Sud América; alrededor del 70 % son sudamericanas. Las formas argentinas, aunque pocas en número alcanzan una muy amplia distribución:

Drymaeus borellii (Ancey), Jujuy y Bolivia.

Drymaeus abyssorum (d'Orb.), Jujuy y Bolivia.

Drymaeus hygrohylaicus (d'Orb.), Jujuy, Salta y Bolivia.

Drymaeus papyraceus (Mawe), Brasil, Corrientes, Entre Ríos, Uruguay, e Isla Martín García en el Río de la Plata.

Drymaeus poecilus (d'Orb.), Matto Grosso en Brasil, Catamarca, Formosa, Santiago del Estero, Salta, Jujuy, Bolivia y Paraguay.

Drymaeus lynchi Parodiz, Sud de Bolivia (probablemente también norte argentino).

Las especies sudamericanas son más abundantes en la región occidental, pero se conocen también varias especies de la parte oriental del Brasil, que llegan por el sur hasta Uruguay y el Río de la Plata (Isla Martín García, donde *D. papyraceus* es muy abundante). No se conocen en Córdoba y en San Luis, donde los otros *Bulimulinae* son tan comunes. El límite meridional de su distribución puede representarse por una línea oblicua entre los 28° (Catamarca) y los 34° de latitud S. (Río de la Plata), (fig. 46).

Son preferentemente arborícolas, y cuando vivos, difícilmente se les encuentra, como otros gastrópodos terrestres, sobre el suelo, y por esta razón su distribución coincide con las formaciones boscosas, selváticas o de parque, donde el promedio anual de lluvias sobrepasa casi siempre los 1000 mm, y la temperatura media anual es de 20° o más.

ECOLOGÍA

El « habitat » de los *Bulimulidae* está, como en todos los moluscos terrestres, condicionado principalmente por tres factores: naturaleza del suelo, vegetación y humedad ambiente. Resulta casi obligatorio, antes de entrar a tratar en forma directa estas condiciones, sumarizar algunas generalidades, que es imprescindible tener siempre en cuenta cuando se consideran diversos grupos de especies, que, como las de nuestro país, viven en regiones fisiográficas muy diferentes.

Casi todos los Pulmonados Estilomatóforos contienen en su cuerpo un 80 % de agua (41), pero esta proporción puede variar en una misma especie de acuerdo a las modificaciones higrométricas del ambiente, soportando la pérdida de agua hasta un punto equivalente a 1/5 de su propio peso (41); con una mayor disminución en la cantidad de agua sobreviene la muerte del individuo. Cuando las condiciones son desfavorables, permanecen en estado inactivo, retraídos en el interior de sus conchillas, aislándose del exterior por la construcción de un tabique o « epífragma » de *mucus* endu-

recido. Vuelven a la vida activa en las épocas favorables, recuperando el peso perdido, por la absorción del agua necesaria y la alimentación herbívora, de la que pueden ingerir hasta $\frac{1}{3}$ de su peso (exceptuando la conchilla) (41). La adaptación a climas demasiado secos, como sucede para algunos *Peronaeus* del desierto de Atacama en Chile, han convertido muchas especies en formas verdaderamente desérticas, pero casi siempre se trata de casos especiales y, en general, una prolongada carencia de humedad es mortal para los individuos o produce un retardo o una interrupción en su crecimiento. Esta disminución en la talla y en el número de los anfractos, ha sido comprobada en la proporción de 3 a 1 (Pelsenner, 41, p. 312-318).

Los que viven en ambientes de vegetación xerófila o en asociaciones muy abiertas, obligados a soportar las condiciones desfavorables por períodos mucho más largos y más frecuentes, al adaptarse a esas mismas condiciones, acusan estas modificaciones en grado mayor, y en forma más evidente en una misma especie que habita en distintos ambientes fisiográficos. Las formas especialmente higrófilas son de hábito nocturno, o durante el día se encuentran en lugares sombríos y húmedos, debajo de piedras, entre la maleza, aumentando su actividad después de las lluvias.

La distribución actual de muchas especies pueden considerarse como casos de restricción, causado por cambios en los factores de orden climático que ejercieron su influencia por largos períodos anteriores. Así, por ejemplo, las acumulaciones de origen eólico, han convertido hoy en ambientes medianos ciertas regiones anteriormente ocupadas por una malacofauna que sólo pudo sobrevivir, en ciertos puntos aislados, cuya distribución nos permite suponer una más amplia zona de dispersión en épocas poco más antiguas¹. Un ejemplo de esto lo constituye la presencia de *Peronaeus (Lissoacme) ameghinoi*, en la Sierra de Lihuel Calel, en la Pampa Central.

Respecto a la naturaleza del suelo, es sabido que, necesitando los moluscos una cantidad apreciable de carbonato de calcio, *biológicamente aprovechable*, puede variar su desarrollo en determinadas zonas. Pellegrino Strobel (55), ya en 1866, en su primer ensayo sobre « habitat » de los moluscos, que se publicara en nuestro país, decía que : « la naturaleza de los terrenos y de las rocas ejercen una influencia incontestable sobre la subsistencia de estos moluscos y la formación de su concha, sea indirectamente por los vegetales que crecen en ellos y que los caracoles herbívoros comen ». El espesor y el peso de las conchillas de acuerdo a la influencia de los suelos calcáreos ha sido destacada por Pelsenner (41, p. 321) y, según los estudios

¹ Sobre « *Bulimulinae* » fósiles de la Argentina (apuntes paleontológicos y descripción de una nueva especie de *Thaumastus* del terciario inferior de Patagonia), el autor tiene en curso de publicación, un artículo especial que aparecerá en *Notas del Museo de La Plata*, tomo XI, página 301 (Paleontología n° 92, julio 1946). Referencias acerca de estos Pulmonados fósiles y su nomenclatura podrá encontrarse principalmente en los números 14, 15, 27, 28, 29, 31, 36, 37, 39, 43, 50 y 53, de la bibliografía del presente trabajo.

de Pilsbry y Bequaert (49) sobre la malacofauna del Congo Belga, las regiones graníticas poseen pocas especies, los terrenos basálticos algunas más, siendo en cambio considerablemente más abundante el número de especies y de individuos en terrenos calcíferos, aunque a estas condiciones escapan naturalmente ciertas familias de Pulmonados, que como *Vaginulidae*, etc., están desprovistos de conchilla. En líneas generales, puede reconocerse una singular concordancia entre las conclusiones, que sobre este punto puedan derivarse de la distribución geográfica de nuestros *Bulimulidae*, y aquellas a que arriba Frenguelli (16, p. 142-43), al considerar la proporción del carbonato de calcio de los terrenos con respecto a la vegetación leñosa: «...No puede haber dudas acerca de las exigencias de la vegetación leñosa en cuanto a carbonato de calcio se refiere, especialmente del monte periestépico, cuando sabemos, por ejemplo, que después de un incendio de este monte, el 72 % del velo de cenizas que queda en el terreno es dado por carbonato de calcio. Es por lo tanto muy considerable la cantidad de caliza que necesitan los *Prosopis*, *Acacia* y demás esencias leñosas características del monte peripampeano y la cantidad de ella de que seguramente disponen... Es posible que la ausencia de árboles en la pampa sea un fenómeno genéticamente correlativo a la impresionante ausencia de moluscos terrestres en el mismo territorio, con excepción de las barrancas del Río Paraná y algunos arroyos, donde la erosión actual pone al descubierto capas calcaríferas, favoreciendo el desarrollo de galerías arbóreas o arbustivas y permitiendo la vida de algunos moluscos autóctonos». Como se ve, existe un notable paralelismo entre los efectos de este factor edáfico sobre la vegetación y la malacofauna.

Es un hecho muy corriente, que la dispersión de una especie, o grupos de especies, de nuestros *Bulimulidae*, coincida aproximadamente con el área de una determinada formación litogeográfica, de tal modo que las modificaciones de éstas al influir en la fisiografía regional, inciden también en las áreas de dispersión de los moluscos, desde el punto de vista ya alimenticio para esas especies, o como factores del clima y de la fisonomía del paisaje.

El promedio anual de las precipitaciones pluviales, disminuyendo del litoral al interior del territorio, hace que la malacofauna disminuya en la misma proporción, — excepto en la región media, de la pampa deprimida, donde la distribución se interrumpe, para reaparecer en el oeste peripampásico. En Tucumán y Salta, el rapidísimo aumento de las isohietas hasta los 1000 mm. anuales, favorece el desarrollo de las especies de *Bulimulidos*, donde más de 15 son propias de esa región. También las lluvias que aumentan en la región mesopotámica, entre 1000 y 2000 mm desde el Río de la Plata hasta Misiones, producen resultados semejantes. En la zona occidental, cordillerana propiamente dicha, son muy raras las especies de moluscos, y las que allí aparecen ocupan una angosta faja en la precordillera de San Juan y Mendoza, que se continúa hacia el norte hasta la cordillera oriental de Salta y Jujuy, para mezclarse, sólo en parte, con las de

las Sierras Subandinas, en las cuales las lluvias aumentan bruscamente, hasta los 800 y 1000 mm, y en las cuales consiguientemente aparece la formación arbórea subtropical. Entre ambas, la malacofauna subsiste allí donde el desarrollo de asociaciones mixtas de vegetación se lo permiten, parcialmente interrumpidas por un mosaico de bolsones, travesías y salitrales.

En los territorios de la Patagonia extrandina, donde las lluvias anuales son menores de 200 mm, los moluscos de esta familia faltan por completo, excepto en una angostísima faja de la costa marina, donde una sola especie, *P. (Lissoacme) ameghinoi* (Ih.) llega hasta Santa Cruz. Ya en el extremo austral, el descenso de la temperatura, — la isoterma media anual es de 6° —, impide también la existencia de *Bulimulidae*, los cuales se encuentran con preferencia en zonas cuyas temperaturas medias anuales es de 18°-23°, y aún, casos excepcionales, no menores de 16°. En cambio, las lluvias que van aumentando en la cordillera patagónica, permiten la existencia de representantes de otras familias, como *Radiodiscus*, *Stephanoda* y otros integrantes de una malacofauna propia de esa zona.

Si bien en la estepa herbácea pampeana las lluvias son un poco más abundantes que en la vecina región occidental del monte peripampeano, su ambiente no es favorable para el desarrollo de los géneros que tratamos, a causa de los factores edáficos, que inciden en la falta de vegetación arbórea, siendo así ambos fenómenos, como lo indica Frenguelli (16), genéticamente correlativos.

En consecuencia, la distribución general de los distintos géneros y subgéneros (fig. 47), comparada con un mapa de las líneas isohiéticas anuales del país, nos muestra la misma orientación norte-sur, con débil inclinación hacia el oeste, y torción en el sur hacia el este, y, de acuerdo a la división del territorio en zonas climáticas, tenemos igualmente que:

En las regiones semiáridas y áridas, de las estepas arbustivas patagónicas y de la Puna, los *Bulimulidae* faltan; en las zonas también semiáridas del sur de San Luis, La Pampa, San Juan y los grandes bolsones de La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero, el número es escasísimo en especies e individuos. En la zona de transición que corresponde a la faja de la llanura central, — la pampa deprimida —, desde Formosa hasta La Pampa, sucede lo mismo, exceptuando algunas localidades de engranaje. En todo el monte periférico, que corresponde a las sierras pampeanas de Córdoba, Catamarca, La Rioja, San Luis, y parte de Santiago del Estero y oeste de Tucumán, las especies de individuos son abundantes, lo mismo que en la región de las Sierras Subandinas de Salta y Jujuy, donde predomina un clima muy húmedo. Esta zona húmeda, volviendo a repetirse al oriente de la llanura chaco-pampeana, en las provincias de Entre Ríos, Corrientes, extremo septentrional de Buenos Aires y los bordes orientales de Formosa y el Chaco, da lugar a otro conjunto también abundante en especies e individuos. Por último en la zona muy húmeda de Misiones, ya encontramos elementos faunísticos de carácter subtropical brasileño.

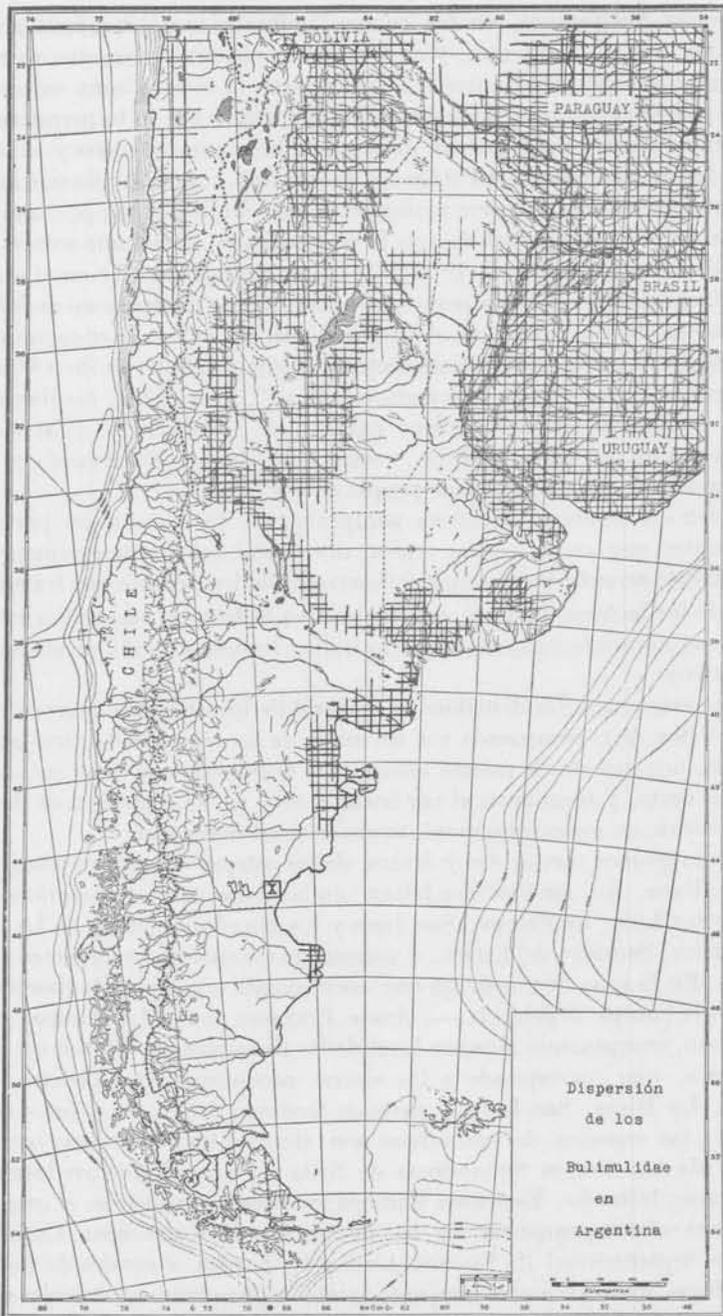


Fig. 47. — Distribución general de los *Bulimulidae* actuales, en Argentina y países limítrofes
En **x** representantes fósiles del terciario inferior (*Thaumastus*)

Estas condiciones, por otra parte, no son exclusivas de los *Bulimulinae*, sino que se repiten para los *Odontostominae*, y con ligeras variantes, también para otras principales familias de pulmonados terrestres.

Si comparamos también las divisiones fitogeográficas, con las que se verifican en la distribución de estos moluscos, encontramos que su « habitat » está preferentemente determinado : 1º, en todas las regiones que participan de la formación del monte, prolongándose hasta allí donde ésta se manifiesta como una « facies », en las Sierras Bonaerenses ; en las selvas subtropicales misionera, chaqueña y boliviano-lucumana ; 2º, en las regiones intermedias, de engranaje con asociaciones arbóreas, o de más bajo nivel hipsométrico, pero recorridas por redes fluviales de importancia, especialmente en aquellas influenciadas por los grandes colectores Paraná y Uruguay, con vegetación arbustiva o arborea de galerías, o en el interior mesopotámico, que incluye al monte entrerriano y al parque correntino.

Estas dos grandes áreas de dispersión, oriental y occidental (fig. 47), entran con contacto a través de la llanura pampásica, por tres zonas : 1º, la conexión septentrional, por Formosa y el norte del Chaco, donde participan especies de Bolivia y Paraguay con otras del sur del Brasil y de la región mesopotámica ; 2º, conexión meridional, que no alcanza a cerrarse, compuesta por una faja que atravesando la Pampa Central, es una continuación de la formación del monte, uniendo así los *Lissoacme* de las Sierras Pampeanas con los de las Sierras Bonaerenses, si bien las áreas específicas no se superponen ; esta fauna que llega hasta Tandil por el este se continúa por la costa atlántica hasta Golfo San Jorge ; naturalmente que en estos últimos puntos sólo pocas especies se han adaptado al cambio impuesto a las condiciones del « habitat » ; 3º, una conexión intermedia, no bien delimitada, y caracterizada tan sólo por algunas de las pocas especies de más amplia distribución ; estos indicios de conexión se establecen por el sur de Santiago del Estero y norte de Santa Fe, siguiendo un curso algo más arriba del codo del Río Salado, que bordea por el sur la gran *región de infiltración* del Chaco (salteño, santiagueño y santafecino ; véase llamada de la pág. 364).

Una división semejante a esta del oriente y occidente, se encuentra en la provincia de Buenos Aires, entre su costa norte — platense y paranense —, y la costa sur — atlántica — ; en la región intermedia, de la llanura herbácea, los moluscos faltan (exceptuando algunos *Limacidae* y *Vaginulidae*, que conjuntamente con caracoles cosmopolitas, introducidos artificialmente, aparecen en las zonas de cultivo), pero en las serranías de Ventania y Tandilia, encontramos un conjunto de formas propias y diferentes de las de la zona de las galerías rioplatense y paranense que corresponde al distrito que, más adelante, denominamos mesopotámico, y en el cual se incluyen también las especies del Uruguay.

La parte más difícil a considerar corresponde a aquellas zonas encerradas en el área occidental, donde se interrumpe la distribución de las especies,

algunas de las cuales abarcan un área de más de cincuenta mil kilómetros cuadrados. Las características fisiográficas de estas zonas corresponden, principalmente, a grandes depresiones del territorio, como la travesía de Tunuyán entre Mendoza y San Luis, la gran depresión de las Salinas Grandes entre los límites de Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja y Córdoba, la depresión de La Rioja cerca del límite con San Juan y San Luis, la travesía del Zanjón en San Juan que es la región más seca del país con menos de 100 mm de lluvias anuales, y otras menores. Desde el punto de vista malacológico serán necesarios sucesivos estudios, para definir mejor los límites de las áreas de distribución de las especies, vecinas a estas regiones.

Lo expuesto hasta aquí, acerca de la distribución de los géneros, puede resumirse en el siguiente cuadro :

		Isohietas	Isotermas
		mm	
I Sin representantes de <i>Bulimulidae</i>	Bosques Andino-Patagónicos o Antárticos. Sistema orográfico de la Cordillera Patagónica	+1000	-6°
	Región de la Puna. Desierto Andino de Altura	-200	-15°
	« Estepas » de las mesetas patagónicas con muy rala vegetación arbustiva	-200	-10°, 12°
	Llanura pampeana herbácea	600-800	-15°, 18°
II Zonas de transición o aislamiento	Costa patagónica; puntos aislados de Chubut y Sta. Cruz. <i>Lissoacme</i>	-200	-10°, 15°
	Llanura pampeana en su zona septentrional de transición y engranaje con las formaciones arbustivas y arbóreas, y « región de gran infiltración » del Chaco ¹ . <i>Bulimulus</i> (escasos)	500-800	-15°, 20°
	Sierras Bonaerenses, sistema de Ventania principalmente, Tandilia y Sierras de la Pampa Central, con « facies » de la formación del monte. <i>Lissoacme</i>	500-600	-15°

¹ La rareza de especímenes en esta zona, se debe a que, a pesar de tener un promedio anual de lluvias aparentemente favorable, éstas se distribuyen en forma muy irregular, especialmente en verano, y como los suelos mantienen una gran permeabilidad, el agua superficial resulta siempre escasa a causa de la gran infiltración, rápida e intensa.

	Isohietas	Isotermas
	mm	
<p>1</p> <p>Sierras Pampeanas. Formación del monte (exceptuando en su parte occidental las áreas depresivas de los bolsones, salitrales y travesías). <i>Neopetraeus</i>, <i>Bulimulus</i> s. s. <i>Scansicochlea</i>, <i>Prologlyptus</i> (abundantes).....</p>	200-500	18°
<p>2^a</p> <p>Sistema de las Sierras Subandinas. Formación subtropical Boliviano-Tucumana (selvas hasta 1400 m de altura). <i>Scutalus</i>, <i>Drymaeus</i>, <i>Prologlyptus</i>, <i>Bulimulus</i>, <i>Scansicochlea</i> (abundantes); también <i>Neopetraeus</i>, más hacia el oeste (menos húmedo).....</p>	800-1000	20°
<p>3</p> <p>Precordillera de San Juan y Mendoza, con extensas áreas laterales de travesías. Formación del monte occidental en parte. Cordillera oriental de Salta y Jujuy en el norte, enclavándose entre la Puna y Formación subtropical. <i>Neopetraeus</i> (principalmente) y <i>Pero-naeus</i> (más escaso).....</p>	-200	15°, 16°
<p>2^b</p> <p>Regiones de las Selvas Subtropicales del Chaco y de Misiones (esta última con malacofauna de carácter sudbrasileño). <i>Drymaeus</i>, <i>Bulimulus</i>, <i>Scansicochlea</i> (abundantes)...</p>	1000-1800	20°, 23°
<p>4</p> <p>Región Mesopotámica y Uruguay, con áreas cubiertas por parque, monte y sus dependencias de vegetación de galerías arbóreas o arbustivas. <i>Drymaeus</i>, <i>Prologlyptus</i> y <i>Bulimulus</i> (abundantes).....</p>	1000	17°, 20°

III
Regiones habitadas por *Balimulidae*

En el siguiente cuadro, enumeramos las especies de acuerdo con su distribución hasta ahora conocida dentro de los distritos comprendidos en la parte III, de las regiones que acabamos de dividir. Para completar la ubicación señalaremos primero las provincias y territorios ¹, que están en parte o totalmente ocupadas por tales distritos :

Distrito 1° *Peripampásico* :

Catamarca (Este)
La Rioja (Este)
Santiago del Estero (Sud)
Córdoba (oeste)
San Luis
Buenos Aires (Sud)
La Pampa (Sud)
Patagonia (litoral)

Distrito 2° *Subtropical* :

2° *(Boliviano-chaqueño)*

Jujuy
Salta
Tucumán
Formosa (Oeste)
Chaco
Santiago del Estero (Norte)

2^b *(de la Cuenca del Paraná)*

Brasil (Sud)
Paraguay
Misiones
Corrientes (Norte)

Distrito 3° *Subandino* :

Mendoza
San Juan
Catamarca (Oeste)
La Rioja (Oeste)

Distrito 4° *Mesopotámico* :

Corrientes (Sud)
Entre Ríos
Buenos Aires (Nor-Este)
Uruguay

¹ Recientemente el doctor Max Birabén, del Museo de La Plata, nos ha remitido un espécimen por él obtenido en 1942, de *Plectostylus chilensis* (Lesson), procedente de mucho más al sur que este distrito (San Martín de los Andes, Neuquén).

Especies	Distritos				
	1	2 ^a	3 ^b	3	4
Peronaeus					
(<i>Peronaeus</i>) <i>calchaquinus</i> (Doer.).....	×				
* » <i>izocoensis</i> Par.....		?			
» <i>famatinus</i> (Doer.).....	×				
» <i>monticola</i> (Doer.).....	×				×
» <i>cordillerae</i> (Strobel).....					×
» <i>scalarioides</i> (Phil.).....					×
(<i>Lissoacme</i>) <i>climacographus</i> (Holm.).....	×	×			
» <i>conispirus</i> (Doer.).....		×			
» <i>toratlyi</i> (d'Orb.).....		×			
» <i>lortoranus</i> (Doer.).....	×				
» <i>mendozianus</i> (Strob.).....					×
» <i>reedi</i> Par. (n. sp.).....					×
» <i>ameghinói</i> (H.).....	×				
» <i>aguirrei</i> (Doer.).....	×				
» <i>azulensis</i> (Doer.).....	×				
» <i>bonaerensis</i> (Holmb.).....	×				
» <i>puntanus</i> Par. (n. sp.).....					
Bulimulus					
(<i>Bulimulus</i>) <i>rushi</i> (Pils.).....	×	×	×	×	×
» <i>hendersoni</i> Marsh.....					×
» <i>gorritiensis</i> (Pils.).....					×
» <i>vesicalis</i> (Pfl.).....					×
» <i>fourmiersi</i> (d'Orb.).....					×
» <i>prosopidis</i> (Holmb.).....		×			
» <i>jujuyensis</i> (Holmb.).....		×			
» <i>apodemetes</i> (d'Orb.).....	×	×		×	×
» <i>sporadicus</i> (d'Orb.).....		×			×
» <i>poyseguri</i> (Holmb.).....		?			
(*) (<i>Scansicochlea</i>) <i>bromeliarum</i> (Pilsb.).....		?			
(*) » <i>montagnei</i> (d'Orb.).....		?			
» <i>strobili</i> (n. sp.).....	×				
» <i>pastorei</i> (Holmb.).....	×				
» <i>jorgenseni</i> (Holmb.).....			×		
» <i>sp</i>				×	
Scutalus					
<i>S. lupaci</i> (d'Orb.).....		×			

(Las especies marcadas *) corresponden a Bolivia).

Las que aparecen como especies nuevas están en curso de publicación en : *Comunic. Zool. Museo de Montevideo.*

Especies	Distritos				
	1	2 ^a	2 ^b	3	4
Neopetraeus					
<i>N. stelzneri</i> (Dorhn).....		×		+	
Protoglyptus					
<i>(Protoglyptus) munsteri</i> (d'Orb.).....		×			
" <i>crespundia</i> (d'Orb.).....		×			
" <i>punctistriatus</i> Par.....		×			
<i>(Rimatula) deletangi</i> Par.....		×			
" <i>oxylabris</i> (Doer.).....	×				
" <i>montivagus</i> (d'Orb.).....	×	×		×	
" <i>polloneræ</i> (Ancey).....		×			
<i>(Obstrassus) rocyanus</i> (d'Orb.).....		×			
" <i>chacoensis</i> (Ancey).....		×			
Drymaeus					
<i>(Drymaeus) borellii</i> (Ancey).....		×			
" <i>abyssorum</i> (d'Orb.).....		×			
" <i>hygrohylaeus</i> (d'Orb.).....		×			
" <i>papyraceus</i> (Mawe).....	×	×	×		×
" <i>poecilus</i> (d'Orb.).....	×	×	×		×
" <i>oreades</i> (d'Orb.).....			×		
* " <i>lynchi</i> Par.....					

BIBLIOGRAFIA

1. ADAMS H. & ADAMS, A., *The Genera of the Recent Mollusca*, II, Londres 1858.
2. ALBERS, J. C., *Die Heliceen*, Berlin 1850.
3. ALBERS y MARTENS, E., *Die Heliceen*. (2ª ed.), Berlin 1860.
4. ANCEY, C. F., *Viaggio del Dott. A. Borelli nella Rep. Argentina. Risultats malacologici*, en *Boll. Mus. Torino*, XII, 1, 1897.
5. — *Notes sur divers Mollusques de l'Amérique du Sud*, en *Le Naturaliste*, Paris 1901, 81 y 92.
6. BAKER, H. B., *The Mollusca collected by the University of Michigan-Williamson Expedition in Venezuela*, IV, en *Occasional Papers of the Museum of Zoology. Univ. Michigan*, n° 167, Ann Arbor 1926.
7. BINNEY, W. G., *Dentition of Pulmonate Mollusks*, III; *Notes on the jaw and lingual dentition*, en *Annals of the New York Academy of Sciences*, III, 79-136, pl. XVII, 1884.
8. DALL, W. H., *Contributions to the Tertiary Fauna of Florida, with Especial reference to the Miocene Siliceous-beds of Tampa*, en *Transactions Wagner Free Inst. of Science of Philadelphia*, III, pt. 1ª 1890.

9. DOERING, A., *Apuntes sobre la fauna de Moluscos de la República Argentina*, en *Boletín de la Academia Nac. de Ciencias*, Córdoba, II, 300-340, 1875, y III, p. 63, 1879.
10. — *Moluscos*, en *Informe Oficial de la Comisión Científica Exped. al Río Negro de 1879*, 1ª pt. Zool. 61-75, 1881.
11. — *Moluscos*, en HOLMBERG, *Viajes al Tandil y a la Tinta*, en *Actas Academ. Nac. C. Córdoba*, V, 111-115, 1884.
12. FISCHER, P., y CROSSE H., *Etudes sur les Mollusques terrestres et Fluviales; Mission Scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale*, en *Recherches Zoologiques*, 7ª pt. I, Paris 1878.
13. FISCHER, P., *Manuel de Conchyliologie*, Paris 1887.
14. FRENGUELLI, J., *La Falla del Río Paraná y estructura de sus labios*, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, XLIX y L, 189 y sig., 1922.
15. — *Apuntes de Geología Uruguaya*, en *Boletín n° 11 del Inst. de Geol. y Perf. del Uruguay*, Montevideo 1930, 1-47.
16. — *Rasgos principales de Fitogeografía Argentina*, en *Revista del Mus. La Plata (N. S.) III (Botánica)* 68-181, láms. I-LVIII, La Plata 1941.
17. — *Forma y origen de la pampa*, en *Boletín Soc. Arg. de Estudios Geográficos GAEA*, n° 8, p. 1, Buenos Aires, Enero 1944.
18. HENDERSON, J., *Fossil Non-marine Mollusca of North America*, en *Geol. Soc. of America, Special Papers n° 3*, 1935.
19. HEYNEMANN, F. D., *Die Muthelie einiger brasilianischen land und Süßwasserschnecken*, en *Malakozoologische Blätter*, XV, 99-113, Taf. IV-V, Cassel 1868.
20. HIDALGO, J. G., *Moluscos del Viaje al Pacífico*, 1ª pt. Madrid 1870.
21. HOLMBERG, E. L. (véase Doering 1884).
22. — *Mollusca Geophila Argentina Nova*, en *Apuntes de Historia Natural*, I, 9, Buenos Aires 1909.
23. — *Mollusca Argentina Nonnulla*, en *Ap. Hist. Nat.*, I, 27, Buenos Aires 1909.
24. — *Bulimuli et Odontostomini Argentini*, en *Anales Museo Nac. de Hist. Nat.*, XXIII, 147, Buenos Aires 1912.
25. — *Moluscos argentinos en parte nuevos, coleccionados por Franco Pastore*, en *Physis*, I, 19-26, Buenos Aires 1912.
26. HYLTON SCOTT, M. I., *Estudio anatómico del Borus «Strophocheilus lorentzianus» Doering*, en *Rev. Museo La Plata (N. S.)*, Zoología, 1939, p. 217.
27. IHERING, H. VON, *Nuevas observaciones sobre moluscos cretáceos y terciarios de Patagonia*, en *Rev. del Museo La Plata*, XI, 227, La Plata 1904.
28. — *Les Mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé Supérieur de l'Argentine*, en *Anal. Museo Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, XIV, 1907.
29. — *Mollusques du Pampéen de Mar del Plata et Chapalmalán, recueillis par M. le Dr. Florentino Ameghino en 1908*, en *Anal. Mus. Nac. Hist. Buenos Aires*, XVII, 429, 1908.
30. — *Analyse der Süd-amerikanischen Heliceen*, en *Journ. of the Academy of Nat. Sc. Philadelphia*, XV, 2d Ser., 475, 1912.
31. — *Die Geschichte des Atlantischen Ozeans* (Jena 1927).
32. MARSHALL, W. B., *New Land and Fresh-water Mollusks from South America*, en *Proceed. U. S. Nat. Mus.*, LXXVIII, art. 2, n° 2825, Washington 1930.
33. — *Bulimulus hendersoni* n. n., en *Notes and News*, en *Nautilus*, XLIV, n° 3, 100, Philadelphia 1931.

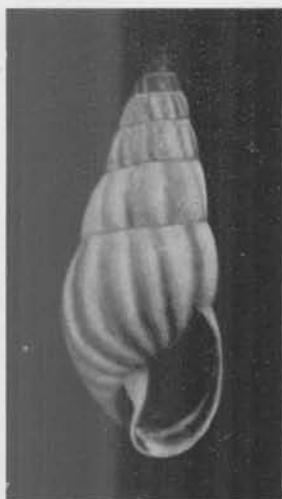
34. MARSHALL, W. B., *Two new Land shells of the Genus Bulimulus from Bolivia*, en *Proceed. U. S. Nat. Mus.*, art. 14, n° 2937, Washington 1932.
35. MARTENS, E. VON, *Conchologische Mittheilungen*, Cassel 1881-1885, 5 *Ueber Bulimulus und Olostomus* p. 190.
36. MAURY, C. J., *New Genera and new species of fossil terrestrial Mollusca from Brasil*, en *American Museum Novitates*, N. Y., 764, 1934.
37. OLIVEIRA, A. I. y LEONARDOS, H. O., *Geología do Brasil*, en *Minist. da Agric. Serv. de Inf. Agricol.* (2ª ed.), Río de Janeiro, 1943.
38. ORBIGNY, A., *Voyage dans l'Amérique Meridionale*, V, III pt., Mollusques, Paris, 1837.
39. PARODIZ, J. J., *Contribuciones al conocimiento de los moluscos terrestres sudamericanos*, I, *Comunicaciones Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, I, n° 8, 1944; III (idem n° 17, 1944) y IV (idem n° 27, 1946).
40. PARRAVICINI, C., *Viaggio del Dott. A. Borelli nella Rep. Argentina e nel Paraguay. Molluschi*, en (*Boll. Musei di Zool. ed. Anatom. di Torino*, IX, n° 181, 1894).
41. PELSENER, P., *Essai d'Ethologie Zoologique, d'après l'étude des Mollusques*, en *Public. de la Fondation Agathon de Potter. Académie Roy. de Belgique*; Bruselas 1935.
42. PFEIFFER, L., *Versuch einer Anordnung der Heliceen nach Natürlichen Gruppen*, en *Malakozoologische Blätter*, II, 112, Cassel 1885.
43. PIATNITZKY, A., *Observaciones estratigráficas sobre las tobas con mamíferos del terciario inferior en el valle del Río Chico (Chubut)*, en *Boletín de Informaciones Petrolíferas (Y. P. F.)*, año VIII, n° 85, 617, Buenos Aires 1931.
44. PILSBRY, H. A., *Manual of Conchology. Structural and Systematic*, 2ª ser. Pulmonata, Philadelphia, X (1895-96); XI (1897-98); XII (1899) y XIV (1902).
45. — *List, with notes, of land and fresh-water shells coll. by Dr. Rush in Uruguay and Argentina*, en *Nautilus*, X, 76, Philadelphia 1896.
46. — *Description of new S. American Bulimuli*, en *Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, 1897, 18.
47. — *Non marine mollusca of Patagonia*, en *Princeton Patagonian Expedition*, III, 2d, Zoology 1905-11, Philadelphia.
48. — *South American land and fresh-water mollusks: Notes and descriptions*, VII, en *Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, LXXXII, 355, 1930.
49. PILSBRY H. A. & BEQUAERT, J., *The Aquatic Mollusks of the Belgian Congo with a Geographical and Ecological Account of Congo Malacology*, en *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York*, LIII, art. 2ª, p. 69-602, 1927.
50. PILSBRY, H. A., *Borus* (Opinión 125, sobre el status de este nombre en: *Opinions Rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature*), en *Smithsonian Miscellaneous Collections*, LXXIII, n° 8, Washington 1936.
51. — *New Peruvian Land Mollusks*, en *Nautilus*, LIII, n° 3, 87, Philadelphia 1944.
52. SCHLESCH, H., *Eine neue subespezies von Bulimulus (B.) sporadicus aus Paraguay (B. sporadicus schadei)*, en *Archiv. für Molluskekunde*, LXII, n° 3, 86, Frankfurt 1935.
53. SIMPSON, G. G., *Occurrence and Relationships of the Río Chico Fauna of Patagonia*, en *American Museum Novitates*, N. Y., n° 818, 1935.
54. STREBEL, H., *Conchologische Mittheilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg*, en *Abhandlungen aus dem Geb. Naturwiss.*, XIX, 3º, Hamburgo 1910.
55. STROBEL, P., *La distribución geográfica actual de los moluscos terrestres. Su importancia para geólogos y paleontólogos*, en *Actas de la Sociedad Paleontológica de Buenos*

Aires — publicadas como apéndice de los *Anales del Museo Público*, I, p. XIV, Buenos Aires 1866.

56. STROBEL, P., *Materiali per una Malacostatica di terra e d'acqua dolce dell'Argentina meridionale*, en *Biblioteca Malacologica*, IV, Pisa 1874.
57. THIELE, J., *Handbuch der Systematischen weichtierkunde*, I, Jena 1937.
58. TROSCHEL, F. H., *Zwei neue Peruanische Schnecken*, en *Zeitschrift für Malakozoologie*, IV, 49, Cassel 1847.

LÁMINA I

1. *Peronaeus (Lissoacme) torallyi* (d'Orb.), Embarcación, Salta. × 2.
2. *Peronaeus (Lissoacme) ameghinoi* (Ih.), Bahía Sanguinetto, Santa Cruz. × 2.
Leg. : J. Frenguelli, 1929.
3. *Bulimulus (Bulimulus) rushii* (Pilsbry), Entre Ríos. × 2.
4. *Peronaeus (P.) cordillerae* (Strobel), topotipo, Villavicencio, Mendoza. × 2.
Leg. : A. Stelzner, 1873.
5. *Protoglyptus (Protoglyptus) punctistriatus* Parodiz, Jujuy. × 2.
6. *Protoglyptus (Rimatula) deletangi* Parodiz, Salta. × 2.
7. *Drymaeus hygrophylaeus* (d'Orb.), Isla Martín García. Tamaño natural.
8. *Bulimulus (Scansicochlea) pastorei* (Holmberg), cotipo, San Luis. × 2.
9. *Protoglyptus (Obrussus) chacoensis* (Ancey), Chaco. × 2.
10. *Protoglyptus (Rimatula) montivagus* (d'Orb.), Catamarca. × 2.
11. *Protoglyptus (Protoglyptus) crepundia* (d'Orb.), Salta. × 2.



1



2



3



4



5



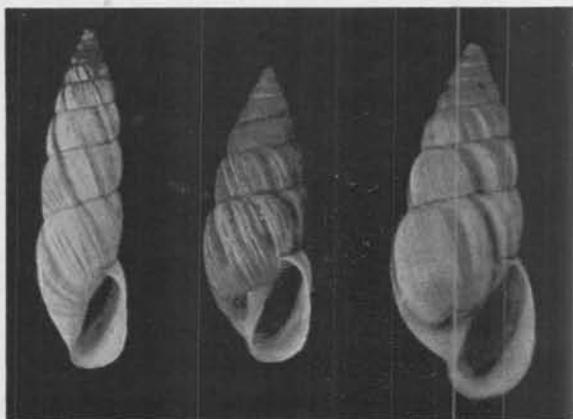
6



7



8



9



10



11

LÁMINA II

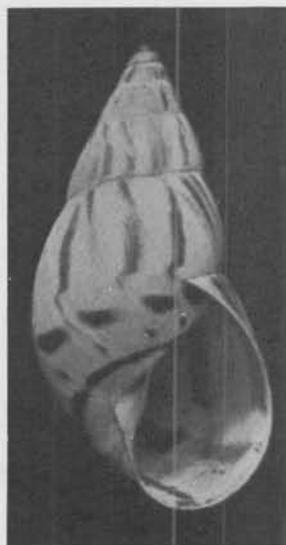
1. *Bulimulus (Bulimulus) apodemetes* (d'Orb.), × 2.
2. *Peronaeus (Lissoacme) ameghinii* (H.), holotipo. × 2. Piso Bonaerense, Chapadmalal.
3. *Drymaeus lynchi* Parodiz. × 2. Bolivia.
4. *Protoglyptus (Rimatula) oxylabris* (Doer.), Cruz del Eje, Córdoba. × 2
5. *Scutalus tupaci* (d'Orb.), Tucumán. Tamaño natural.
6. *Bulimulus (Bulimulus) gorriliensis* Pilsbry, Isla de la Tuna, Rocha, R. O. U. × 2.
7. *Peronaeus (Lissoacme) climacographus* (Holmberg), tipo, Salta. × 2.
8. *Peronaeus (Lissoacme) scalaroides* Phil., Tinogasta, Catamarca. × 4.



1



2



3



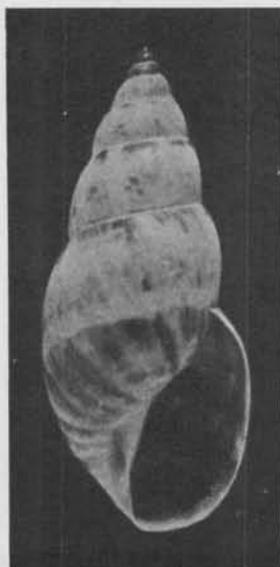
4



5



6



7



8

LÁMINA III

Neopetraeus stelzneri (Dorlin.) :

1. De Nonogata, La Rioja.
2. De Cachi, Salta.
3. De Salta.
4. De Famatina, La Rioja.
5. De Fiambalá, Catamarca.
6. De Jachal, San Juan.
7. De Tilcara, Jujuy.
8. De Tilcara, Jujuy.
9. De Quines, San Luis.
10. De Cerro Alemania, Salta.
11. De Cerro Velazco, La Rioja.
12. De Chancani, Córdoba.

Todos tamaño natural

