

**CÓMO INTEGRAR CIENCIA Y NATURALEZA:
DESCRIPCIÓN DE NUEVAS ESPECIES DE
Volvarina HINDS, 1844 (MOLLUSCA: MARGINELLIDAE)
DE LA ISLA DE GUADELOUPE Y SUS ISLOTES SATÉLITES
(ANTILLAS MENORES, MAR CARIBE), NOMBRADAS
EN HONOR DE TREINTA MUJERES DISTINGUIDAS
CON EL PREMIO L'OREAL-UNESCO**

Ortea J.

Departamento BOS, Universidad de Oviedo, calle de La Libertad nº 8. 33180-Noreña, Asturias, España

RESUMEN

Se describen treinta nuevas especies del género *Volvarina* Hinds, 1844 (Marginellidae) de isla Guadeloupe (Antillas Menores) y sus islotes, ilustrando los animales vivos de 7 de ellas y 22 arquitecturas radulares que son utilizadas para proponer su fragmentación en subgéneros y la separación de taxones próximos.

Palabras clave: Mollusca, Marginellidae, nuevos taxones, anatomía, Guadeloupe.

ABSTRACT

Thirty new species of the genre *Volvarina* Hinds, 1844, (Marginellidae) found in the Guadeloupe Island (Lesser Antilles) and its islets are described, illustrating live animals seven of them and twenty two radular architectures, which are used to propose its fragmentation into subgenres and separation upcoming taxa.

Key words: Mollusea, Marginellidae, new taxa, anatomy, Guadeloupe.

1. INTRODUCCIÓN

En artículos anteriores (ESPINOSA & ORTEA, 2012; 2013 a, b y c; ORTEA, ESPINOSA, BUSKE & CABALLER, 2012; 2013; y CABALLER & ORTEA, 2014) publicamos nuestros primeros aportes a la malacofauna marina de la isla de Guadeloupe y sus islotes, realizados a partir del material obtenido en el curso la expedición Karubenthos (mayo y diciembre de 2012) del MNHN París y el Parque Nacional Guadeloupe, en particular sobre la familia Marginellidae, las babosas marinas (opisthobranchios y saecoglossos) y los géneros *Haplocochlias* Carpenter, 1864 y *Notobryon* Odhner, 1936. En su conjunto se han descrito 49 especies y dos géneros nuevos para la ciencia y se han registrado un total de 100 especies de

babosas marinas por primera vez para estas islas, además de realizar aclaraciones taxonómicas sobre otros taxones citados previamente.

Como resultado de la revisión de la fracción seca del material recolectado durante dicha expedición, en el presente artículo se dan a conocer otras 30 nuevas especies del género *Volvarina* Hinds, 1844, que elevan a 55 el número de especies del género representadas en Guadeloupe y sus islotes, y a 67 los taxones de la familia Marginellidae inventariados hasta el presente. Por otra parte, la pequeña misión de diciembre, permitió coleccionar ejemplares adicionales de alguna de las nuevas especies halladas en mayo, cuya arquitectura radular comparada sugiere proponer una fragmentación del género en subgéneros, a la vez que se seleccionan muestras de tejido que corroboren o no, con su secuenciación molecular, si el “golpe de ojo” y las técnicas de la taxonomía tradicional son suficientes para la introducción de nuevos taxones.

En 1998 iniciamos la descripción de especies nuevas de la familia Marginellidae en el mar Caribe (ESPINOSA & ORTEA, 1998), comenzando por el género *Volvarina* Hinds, 1884, justo el mismo año en el que se crea el Premio L’Oreal-Unesco para promover y apoyar el papel de la mujer en la Ciencia, con el fin de cambiar su imagen en el mundo. Por todo ello, al cumplirse 15 años desde su creación (1998-2013), queremos rendir un sentido homenaje a las mujeres de ciencia de los dos continentes en los que hemos desarrollado nuestra actividad investigadora, América Latina y África, laureadas con el Premio L’Oreal-Unesco, dedicando a cada una de ellas una de las nuevas especies de Guadeloupe que se describen en este trabajo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Todo el material estudiado fue recogido durante la expedición Karubenthos-2012, realizada en mayo y diciembre de dicho año en la isla de Guadeloupe (Karukera), Antillas Menores, y sus islotes (Petite Terre, Pigeon, Fortune, etc.) organizada por el Museo Nacional de Historia Natural de París y el Parque Nacional Guadeloupe, con el apoyo de la Universidad de las Antillas y Guyana; en la misión de mayo se realizaron 272 colectas intensivas de moluscos marinos asociadas a 71 estaciones cuyas muestras fueron obtenidas por búsqueda directa, raspados, cepillados, aspiración submarina, arranque y remonte de algas y dragados, desde la orilla hasta 258 m de profundidad y en la de diciembre se realizaron muestreos puntuales en busca de especies estacionales y en localidades de alta diversidad malacológica según la experiencia de la misión anterior.

Para los estudios de anatomía interna se hidrataron los animales secos antes de extraerlos de la concha o se destruyeron las conchas si no fue posible la acción anterior. En todos los casos se priorizó la descripción de la cinta radular, llamando placas radulares a los dientes raquídeos multicúspides y dentro de cada placa, cúspide central a la situada en el centro (cuando existe) y cúspides laterales a las que aparecen fuera del centro; estas últimas las dividimos a su vez en primarias y secundarias según su altura.

Las nuevas especies se fueron nombrando a medida que se iban separando y describiendo, comenzando por las mujeres galardonadas por Latinoamérica, donde se encuentra el área de estudio (Guadeloupe), a las que siguieron las de África; cuando dos galardonadas a las que se dedicaba una especie tenían el mismo primer apellido, se hizo uso del segundo para evitar la homonimia.

Todos los holotipos de las nuevas especies han sido depositados en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN, abreviado) de París, ciudad donde se encuentra las sedes de los patrocinadores del premio L'Oreal-Unesco.

El criterio de tamaño utilizado en las descripciones es el siguiente: concha **muy grande**, mayor de 25 mm, **grande**, entre 13 mm y 25 mm; **mediana**, entre 6'0 mm y 13 mm; **pequeña** de 2'4 mm hasta 6'0 mm y **diminuta**, menor de 2'4 mm.

En Ortea (1972) se denomina *Índice de desarrollo (Id)* al cociente entre la longitud (L) y la anchura de la concha (A), término que se utiliza en este trabajo ($Id=L/A$). De acuerdo con dicho índice, las conchas serían **muy anchas** cuando su **Id** es menor de 2; **anchas** entre 2 y 2'4, **estrechas** entre 2'4 y 2'8 y **muy estrechas** si es más de 2'8. Dicho **Id** debe ser entendido como un carácter más, establecido a partir del material tipo; su rango de variabilidad (varianza) sólo se puede calcular cuando el material es abundante, excluyendo las conchas inmaduras o de labro filoso.

A efectos prácticos y para favorecer la separación de especies, las reunimos en tres grupos artificiales: 1-Albolineata, 2-Con conchas blancas, 3-Con conchas coloreadas.

3. SISTEMÁTICA

Familia MARGINELLIDAE Fleming, 1828

Género *Volvarina* Hinds, 1844

GRUPO ALBOLINEATA

Volvarina mendoncae especie nueva
(Lámina 1A)

Material examinado: Una concha algo gastada, colectada (10.5.2012) en Basse-Terre, Petite Anse, (localidad tipo, estación GD13: 16°05'N, 61°46'W) a -5 6m, Holotipo (6'21 mm de largo y 2'51 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27957).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, de forma subcilíndrica ovalada, algo estrecha ($Id=2'47$), con el lado izquierdo convexo, incluida la espira y el derecho recto (en vista oral). La espira es corta y ancha, formada por unas dos vueltas, de las cuales la primera o de protoconcha es lenticular, baja y con un núcleo poco elevado; la segunda tiene la sutura inferior muy oblicua y la tercera y última vuelta ocupa el 90 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente. Columela con cuatro pliegues desiguales; el segundo anterior es el más desarrollado y se fusiona por delante con el primero que es algo más corto y tan grueso como él; el cuarto pliegue es reducido y de color pardo; todos los pliegues son casi paralelos entre sí. Color de fondo pardo naranja, cruzado en la última vuelta por una banda espiral blanca en el tercio anterior y otra subsutural difuminada en vista dorsal y más aparente en vista ventral. La espira es de color pardo naranja uniforme y los pliegues columelares blancos, salvo el posterior que es pardo; el borde libre del labro es pardo con dos áreas blancas que coinciden con las bandas de la concha.

Etimología: Nombrada en honor de la brasileña Lucia Mendonça, Premio L'Oreal-Unesco 2004 por Latinoamérica, por sus estudios para avanzar en el conocimiento, tratamiento y prevención de la enfermedad de Chagas.

Discusión: La forma y color de la espira y la estructura de los pliegues columelares diferencian a *Volvarina mendoncae*, especie nueva, del resto de sus congéneres del complejo caribeño de especies de *V. albolineata* descritas en Guadeloupe; el pliegue columelar posterior de color pardo existe también en *V. weissmanneae*, descrita a continuación, cuya concha y espira son diferentes.

Volvarina weissmanneae especie nueva
(Lámina 1B)

Material examinado: Tres conchas vacías en buen estado, colectadas (14.5.2012) en Grand Cul de Sac Marin, Port Louis, Les Trois Arches (localidad tipo, estación GS17: 16°23'N, 61°31'W) en fondo rocoso a 3 m. Holotipo (4'99 mm de largo y 2'03 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27958). Les Trois Arches, estación GB13: 16°23'N, 61°31'W, una concha colectada (14.5.2012), en fondos rocosos y pradera a 10 m de profundidad. Basse Terre, estación GS24: 16°26'N, 61°28'W, un ejemplar colectado (18-19.5.2012), entre 12-16 m de profundidad.

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, de forma subcilíndrica ligeramente estrecha (Id=2'45), con el lado izquierdo algo convexo y el derecho recto (en vista oral). La espira es corta y ancha, formada por unas dos vueltas, de las cuales la primera, redondeada y globosa, con un núcleo poco notable y marcada por un anillo de color pardo, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 86'8 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho (más en su zona media) y poco engrosado, insertándose en la espira algo por debajo de la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues desiguales, siendo el segundo anterior el más desarrollado; el primer pliegue es corto, apenas la mitad del segundo, y los otros tres pliegues son paralelos entre sí. Color de fondo blanco, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja rojizo de anchura desigual, una anterior subsutural más estrecha, otra en la parte media algo más ancha y la tercera ocupando el tercio anterior de la vuelta (en vista dorsal); en vista ventral la banda parda media se difumina entre las bandas blancas que la delimitan que parecen fusionarse en una, muy ancha, hacia el interior de la abertura. La espira está sombreada por la banda pardo-naranja subsutural; los pliegues columelares son blancos, salvo el posterior que es pardo y el borde libre del labro es blanco, con sus extremos pardos.

Etimología: Nombrada en honor de la investigadora argentina Mariana Weissmann, Premio L'Oreal-Unesco 2003 por Latinoamérica, en reconocimiento a sus estudios sobre física computacional de la materia condensada.

Discusión: Perteneciente también al complejo caribeño de especies de *V. albolineata*, *V. weissmanneae* (Id=2'45) difiere de otros congéneres descritos de Guadeloupe (*V. anao* y *V. yani*) (Id=2'29 y 2'24) por su forma más cilíndrica y algo más ancha, con el lado izquierdo de la concha moderadamente convexo y el labro recto. La disposición y desarrollo de sus pliegues columelares son también diferentes, con el pliegue más interno de color pardo.

Volvarina lopezae especie nueva
(Láminas 1C y 9A, figura 1A)

Material examinado: Tres ejemplares recolectados vivos (26/05/2012) dos adultos y un ejemplar (5'66 x 2'16 mm) de labro filoso (IM-2013-9185) en Petite Terre (localidad tipo, estación GD61: 16° 11,97' N, 61° 03,96' W), Guadeloupe, a la profundidad de 80 m. Holotipo (5'59 mm de largo y 2'32 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París. IM-2013-20848; Paratipo 6'59 de largo x 2'68 mm de ancho depositado en MNHN. IM 2013-8013).

Fotos del Holotipo: GD61-B-PM-0605 y Paratipo GD61-B-PM-0601).

Material de comparación: *V. yani* Espinosa & Ortea, 2012, un ejemplar adulto de 6 mm de largo colectado vivo en Petite Terre, estación GS34: 16°09' N, 61° 07, W, a 15 m de profundidad; la concha se destruyó para estudiar su anatomía (figura 1B y figura 2).

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, de forma casi cilíndrica y relativamente ancha ($Id=2'4$), con el lado izquierdo muy poco convexo, sin continuidad con la curvatura de la espira y el derecho casi recto, con una leve depresión a la altura del pliegue columelar más posterior (en vista oral). La espira es corta, ancha y saliente, formada por unas dos vueltas, de las cuales la primera, redondeada y con un núcleo poco notable y cristalino, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 83'1 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en algo más de su mitad posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y poco engrosado, insertándose en la espira muy por debajo de la sutura de la vuelta precedente. Columela con cuatro pliegues desiguales, el segundo anterior es el más desarrollado de todos y se extiende sobre el primer pliegue para reforzar la pared columelar del canal sifonal; dicho primer pliegue es corto y sólo se aprecia bien en el interior de la concha; los dos pliegues posteriores son paralelos entre sí. Color de fondo blanco, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja de anchura desigual, una anterior sutural más estrecha, otra en la parte media más ancha que ella y la tercera, aún más ancha, ocupando algo más del tercio anterior de la vuelta (en vista dorsal); en vista ventral la bandas oscuras no se difuminan y mantienen el contraste con las bandas blancas. La espira esta coloreada por la banda pardo-naranja de la sutura, que deja un espacio blanco entre las dos líneas pardas de cada vuelta; los pliegues columelares son blancos, incluido el posterior que puede parecer pardo; el borde libre del labio externo es blanco, con sus extremos pardos, llegando la banda media de la concha a manchar ligeramente el labro, pero no su borde libre.

La rádula de un ejemplar de 5 mm de labro filoso presento 45 placas de 100 μ m (figura 1A), simétricas respecto al centro, cuyo segmento medio tiene 3 cúspides de la misma altura, flanqueadas por una de mayor tamaño que ellas y que las del resto de la placa cuyo número es de 7 en los segmentos laterales que presentan a su vez una cúspide primaria y 3 secundarias a cada lado de ella.

En el ejemplar disecado de 6 mm de *V. yani*, con el labro engrosado, la rádula tiene 48 placas de 110 μ m (figura 1B), algo asimétricas respecto al centro, con el segmento medio similar al anterior, pero más amplio y con una organización distinta en las cúspides de los segmentos laterales. Además, en *V. yani* (figura 2), el osfradio posee un eje lanceolado de color negro sobre el que cabalgan las laminillas en su mitad distal y la branquia tiene las laminillas festoneadas de negro en el borde próximo a él; la glándula impar parece una hoja plegada de color rosado, cubre parcialmente al órgano de Leiblen y podría estar relacionada con la glándula de la suela del pie (gp).

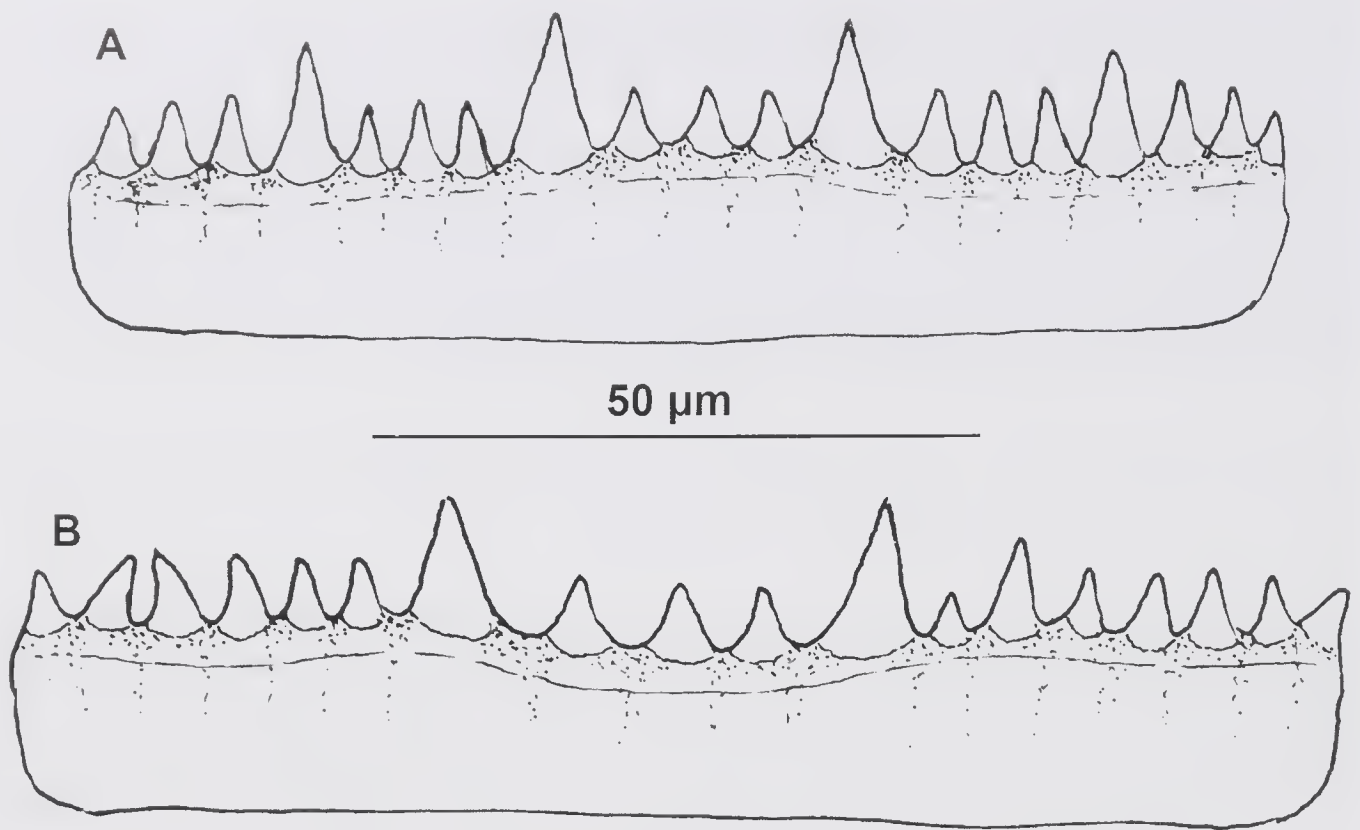


Figura 1.- Placas radulares de *V. lopezae* (A) y *V. yani* (B).

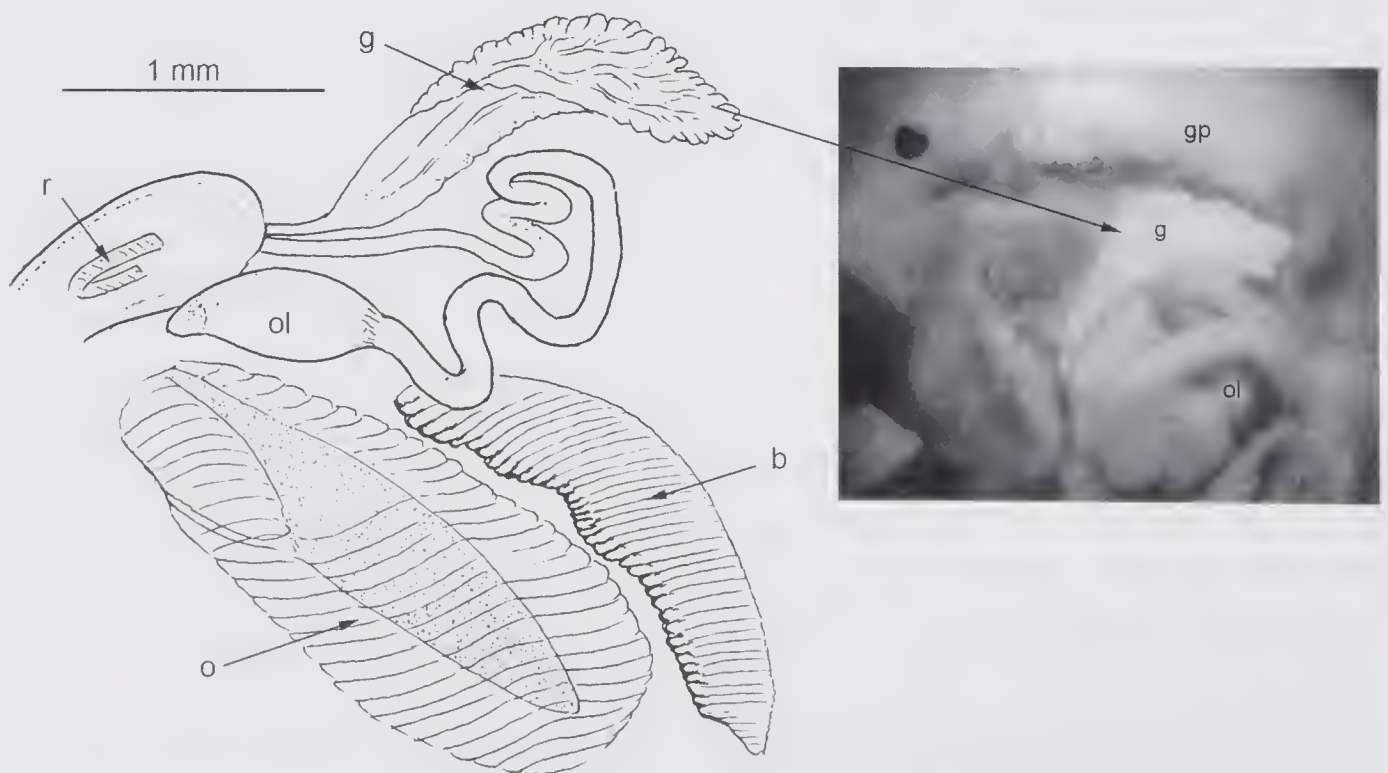


Figura 2.- Anatomía de *V. yani*: glándula impar (g), branquia (b), osfradio (o), órgano de Leiblen (ol) y glándula del pie (gp).

El animal vivo es de color blanco grisáceo, sin ningún tipo de manchas, salvo la trompa que está coloreada de rojo hasta por detrás de los ojos y las dos pestañas laterales rojo vivo del borde anterior del pie, cuyos extremos son redondeados y poco prominentes. La cola apenas sobresale por detrás de la espira. En el cuerpo y a través de la concha, se observa una gran mancha carmín más o menos difuminada. El juvenil con el labro filoso tiene la misma coloración que el adulto.

Etimología: Nombrada en honor de la investigadora mexicana Ana María López Colomé, Premio L'Oréal-Unesco 2002 por América Latina, por sus estudios para la prevención de la ceguera.

Discusión: Por su tamaño, forma y colorido de la concha y del animal, *Volvarina lopezae*, especie nueva, parece estar relacionada con el complejo de especies caribeñas de *V. albolineata* (d'Orbigny, 1842), cuyo holotipo fue ilustrado y redescrito por ESPINOSA & ORTEA (2013). Difiere de otros congéneres similares de Guadeloupe, *V. anao* (Id=2'29) y *V. yani* (Id=2'24), por su forma más cilíndrica y algo más estrecha (Id=2'4), con el lado izquierdo de la concha muy poco convexo y el labro casi recto, sólo con una suave depresión a la altura del pliegue columelar más posterior. La disposición y desarrollo de sus pliegues columelares también son diferentes, con el primer pliegue muy interno. *V. weissmannae*, descrita anteriormente, tiene distinta forma y coloración, además de otro desarrollo de los pliegues columelares.

Volvarina bravoae especie nueva
(Lámina 1D)

Material: Dos conchas vacías, en buen estado, colectadas (11/05/2012) en Basse-Terre, ilet Pigeon (localidad tipo, estación GS13: 16°02'4 N y 61°45'6 W), Guadeloupe a 50 m de profundidad. Holotipo (5'57 mm de largo y 2'50 mm de ancho y Paratipo de 6'22 mm x 2'79 mm) depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27959). Una concha vacía en buen estado, colectada (10/5/2012) en Basse-Terre, Rocroy Sud, (estación GS11: 16°02'4, N, 61°45'7 W), Guadeloupe a 7 m de profundidad. (5'77 mm de largo y 2'71 mm de ancho) depositado en MNHN. Una concha rota y dos juveniles en la misma fecha, localidad y coordenadas, Rocroy Sud, estación GB08 a 17 m de profundidad, depositados en MNHN (IM-2000-27960 y IM-2000-27961).

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, de forma subcilíndrica y ancha (Id=2'22), con el lado izquierdo convexo en continuidad con la curvatura de la espira y el derecho casi recto, con una leve depresión en su porción media (en vista oral). La espira es corta, ancha y saliente, formada por unas dos vueltas, de las cuales la primera, redondeada y con un núcleo poco notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 86'6 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrechándose en algo más de su mitad posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y poco engrosado, inscribiéndose en la espira bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente. Columela con cuatro pliegues desiguales, el segundo anterior es el más desarrollado de todos y se funde con el primero para reforzar el extremo anterior del borde columelar; el primer pliegue es muy corto y bajo y se acentúa poco incluso en el interior de la concha; los tres pliegues restantes están bien formados y son casi paralelos entre sí. Color de fondo blanco, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja de anchura desigual, una anterior subsutural más estrecha, otra en la parte media más ancha que ella y la tercera, aún más ancha, ocupando algo

más del tercio anterior de la vuelta (en vista dorsal). En vista ventral las bandas oscuras no se difuminan y mantienen el contraste con las bandas blancas. La espira esta coloreada por la banda pardo-naranja de la sutura, que deja la mitad de la concha blanca en la penúltima vuelta; los pliegues columelares son blancos, al igual que el borde libre del labio externo, cuyos extremos son pardos; la banda media de la concha llega a manchar el labro, pero no su borde libre.

Etimología: Nombrada en honor de la bioquímica mexicana Alejandra Bravo, Premio L'Oréal-Unesco 2010 por Latinoamérica, por su trabajo sobre una toxina bacteriana que actúa como un potente insecticida.

Discusión: La forma, el tamaño y la coloración de *V. bravoae* (Id=2'22), recuerdan a *V. lopezae*, descrita anteriormente, (Id=2'4) que también tiene el primer pliegue columelar reducido, pero *V. bravoae* es más ancha y tiene el lado izquierdo más convexo, en continuidad con la curvatura de la espira, la cual es menos ancha y extendida, con el extremo apical más estrecho.

Asociada al complejo caribeño de *V. albolineata*, *Volvarina bravoae*, especie nueva, difiere de otros congéneres similares descritos en Guadeloupe (*V. anao* y *V. yani*) por su forma más rechoncha y ancha, con el lado izquierdo de la concha convexo, siguiendo la curvatura de la espira y el labro casi recto, con una suave depresión en su porción media. La disposición y desarrollo de sus robustos pliegues columelares es también diferente, sobre todo su fusión para reforzar el borde columelar y el primer pliegue muy corto, grueso e interno.

GRUPO CON LAS CONCHAS BLANCAS

Volvarina gargalloae especie nueva (Lámina 2A, figuras 3A y C)

Material examinado: Tres ejemplares recolectados vivos, dos juveniles de 3'1 x 1'4 mm y 4'1 x 1'8 mm y un adulto (holotipo) colectados (26/05/2012) en el lagon de Petite Terre (localidad tipo, estación GB32: 16° 10,5' N, 61° 06,5' W) Guadeloupe, a 4 m de profundidad. Holotipo (4'96 mm de largo x 2'2 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27989).

Material de comparación: *V. boucheti* Espinosa & Ortea, 2012, un ejemplar de 4'8 x 2 mm con el labro fracturado, colectado vivo en la localidad tipo ilêt Caret, estación GS30: 16°21' N, 61° 37, W, a la profundidad de 2 m; la concha se destruyó para poder estudiar la rádula (figura 3B).

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, de forma bicónica ancha (Id= 2'25), con el lado izquierdo convexo y el palatal ligeramente sinuoso (en vista oral). La espira es corta y poco extendida; en total posee unas 2 vueltas, la primera de las cuales, muy grande, globosa y no saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la última vuelta ocupa el 87'2 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha en sus 2/3 posteriores y algo más ensanchada en su tercio anterior; el labio externo es relativamente ancho y engrosado, tiene un espesamiento a la altura de los pliegues columelares centrales y se inserta en la espira sobre la sutura de la primera vuelta, cubriendo el callo postlabral a la segunda (vista oral). Columela con cuatro pliegues desiguales, los dos posteriores casi paralelos entre sí y los dos anteriores convergentes, siendo el segundo el más desarrollado. Color de fondo blanco, casi opaco, incluida la espira y los pliegues columelares.

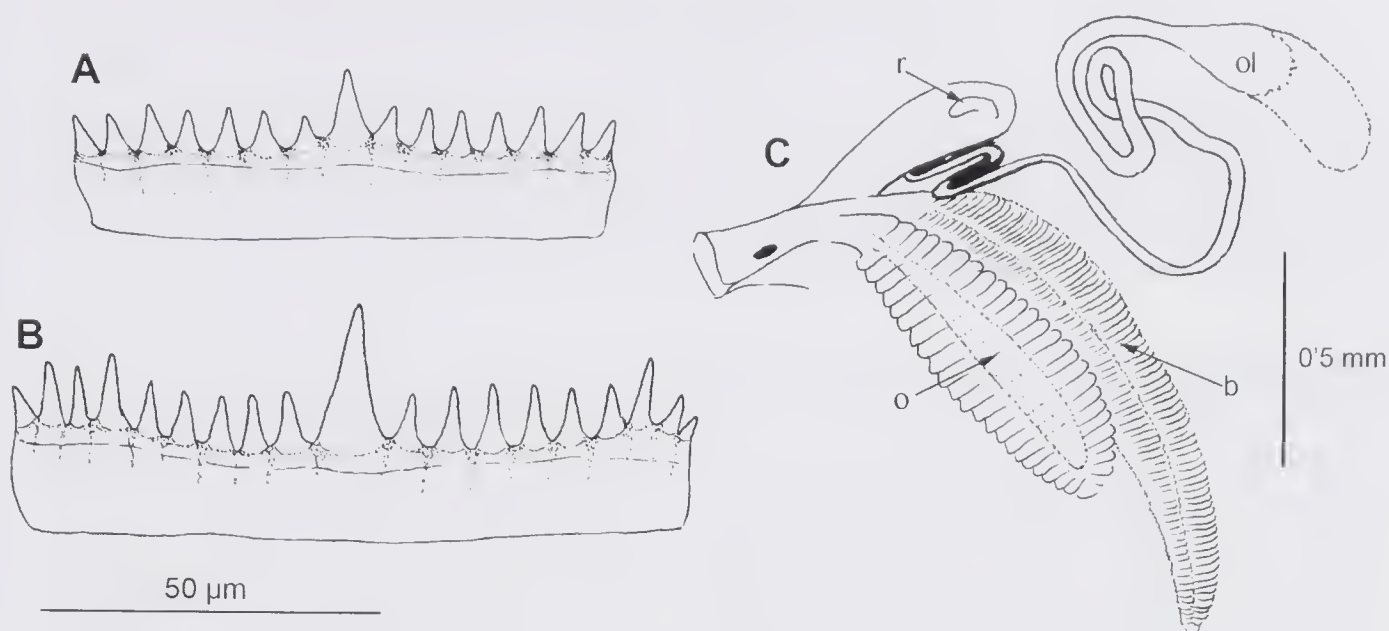


Figura 3.- Placas radulares de *V. gargalloae* (A) y *V. boucheti* (B). C. Anatomía de *V. gargalloae*: branquia (b), osfradio (o) y órgano de Leiblen (ol).

La rádula del ejemplar de 4'1 mm de largo (fig. 3A) de labro filoso presentó 40 placas de 80 µm las mayores y de 50 µm las menores, todas con una gruesa cúspide central y siete cúspides laterales cuya tamaño es la mitad que ella. La branquia es mucho más larga que el osfradio (figura 3C) y el órgano de Leiblen es ovalado.

En el ejemplar de 4'8 mm de *V. boucheti*, con la que luego es comparada, la rádula presentó 38 placas de 100 µm, de ancho en toda la cinta (fig. 3B), con una gran cúspide central y nueve cúspides laterales cuyo tamaño es 1/2-1/3 el de la central.

Etimología: Nombrada en honor de la chilena Ligia Gargallo, Premio L'Oreal-Unesco 2007 por Latinoamérica, por su contribución a la comprensión de las propiedades de la solución de polímeros.

Discusión: Por su tamaño y forma general de la concha, *Volvarina gargalloae*, especie nueva, guarda cierta relación con otra especie descrita de Guadeloupe, *V. magnini* Espinosa & Ortea, 2012, pero carece de la característica banda parda en la última vuelta, es más ancha (Id=1'98 en *V. magnini*), con su espira menos extendida y la protoconcha diferente; además, el labro de *V. gargalloae*, se inserta por encima de la sutura de la vuelta precedente y sus pliegues columelares son distintos. *V. laureae* Espinosa & Ortea, 2012, también de Guadeloupe, es de color blanco translúcido uniforme, con un tamaño y forma parecidos (Id=2'14), pero con la espira, el labro y los pliegues columelares muy diferentes. Las características distintivas de la concha de *V. gargalloae*, cuyo aspecto general recuerda a un pequeño *Prunum* por su protoconcha grande y por el anómalo desarrollo de su labro para ser una *Volvarina*, la relacionan con *V. boucheti* Espinosa & Ortea, 2012, aunque *V. boucheti* es de mayor tamaño, su coloración y proporciones son distintas (Id=2'13) y tiene la espira y los pliegues columelares diferentes; la rádula, también tiene cierta relación estructural con la de *V. boucheti*, ilustrada en la fig. 3B.

Volvarina barbuyae especie nueva
(Lámina 2B)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo (24/05/2012) en Grande-Terre, Anse Bertrand, Porte d'Enfer (localidad tipo, estación GM31: 16° 29,2' N, 61° 26,5' W), Guadeloupe, a una profundidad de 2 m. Holotipo (7'41 mm de largo y 3'38 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27963).

Descripción: Concha de tamaño mediano, subcilíndrica clipsoide y muy ancha (Id= 2'19), con el lado izquierdo ligeramente convexo y el derecho o palatal algo sinuoso en su porción media anterior (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, estrecha hacia su extremo apical, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales grande y redondeada, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 88,4 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es casi tan larga como la concha, ensanchándose gradualmente desde su extremo posterior, donde es muy estrecha, hasta el anterior; el labio externo es estrecho, poco engrosado y se inserta en la espira por encima de la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con un callo postlabral extendido hasta el ápice de la concha. Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el más alargado. Concha de color blanco translúcido, ambarino, con un ligero brillo metálico asociado a tres anchas bandas pardas muy tenues, que no llegan a colorear el labro, una sobre la espira, otra en la zona media y la tercera más anterior que llega hasta el borde; el labro y los pliegues columelares son blancos.

Etimología: Nombrada en honor de la astrofísica brasileña Beatriz Barbuy, Premio L'Oreal-Unesco 2009 por América Latina, por su trabajo en la evolución de las estrellas desde el nacimiento del Universo hasta nuestros días.

Discusión: Aunque su tamaño es algo menor, por la forma general de la concha *Volvarina barbuyae*, especie nueva, parece estar relacionada con *V. vassardi* Espinosa & Ortea, 20012 (Id=2'23), diferenciándose de ella por ser más ancha, por la forma de la abertura, por tener tenues bandas pardas en la concha, con la espira coloreada y por la extensión del callo postlabral que llega hasta la región apical.

Volvarina barbosa especie nueva
(Lamina 2C, figura 5)

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (26/05/2012) en el lagon de Petite Terre (localidad tipo, uno en la estación GR50: 16° 10,6' N, 61° 06,7' W y el otro en GB32: 16° 10,5' N, 61° 06,5' W), Guadeloupe. Holotipo (6'93 mm de largo y 2'88 mm de ancho) y paratipo (7'24 mm de largo y 3'01 mm de ancho), ambos depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27964).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subcilíndrica alargada y estrecha (Id=2'40), con el lado izquierdo moderadamente convexo y el derecho o palatal sinuoso (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales grande y redondeada, con un núcleo notable, es de protoconcha, la tercera y úl-

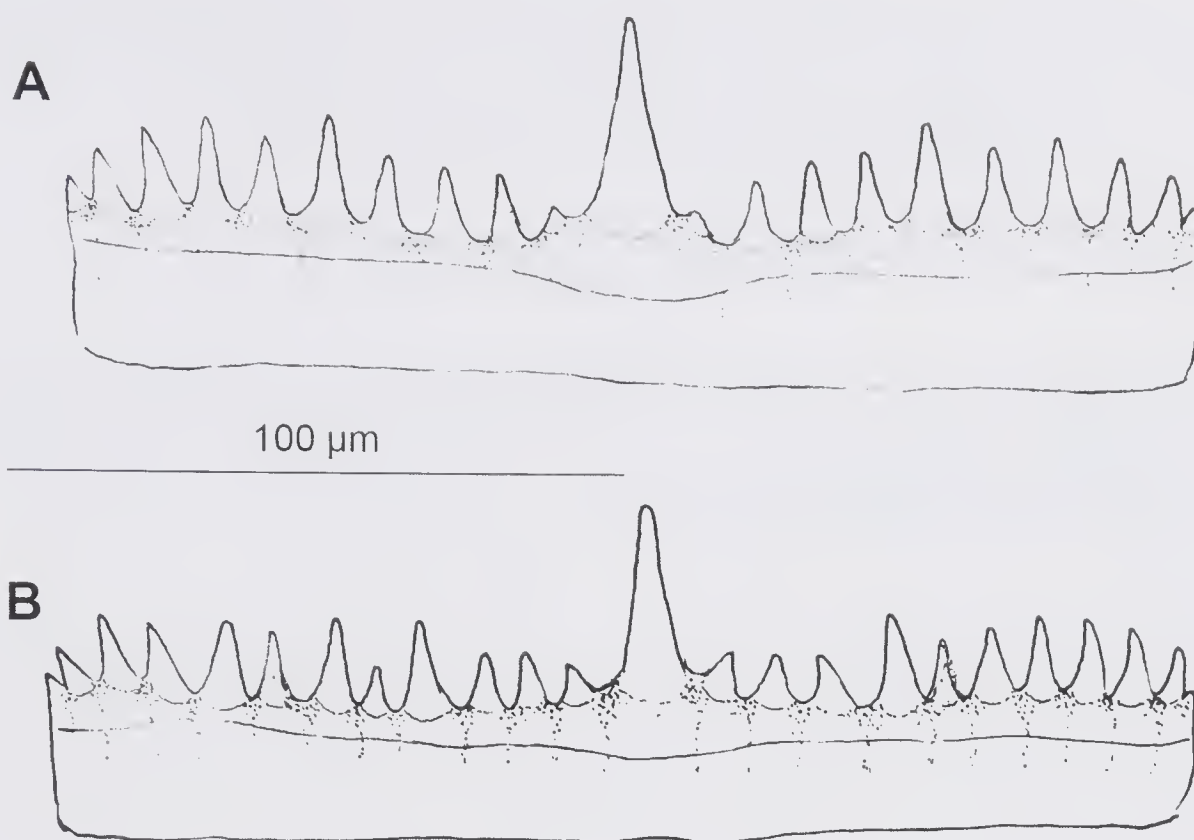


Figura 4.- Placas radulares de *V. barbosa*: holotipo (A) y paratipo (B).

tima vuelta ocupa el 86'97 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha, más ensanchada en su porción anterior; el labro es moderadamente ancho y algo engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con el callo postlabral extendido hasta la sutura de la primera vuelta. Columela con cuatro pliegues muy marcados, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el más alargado. Concha de color blanco translúcido, con un ligero brillo dorado asociado a tres anchas bandas que no llegan a colorear el labro, una sobre la espira, otra en la zona media y la tercera más anterior que llega hasta el borde; el labro y los pliegues columelares son blancos.

La rádula (figura 4) fue extraída del holotipo y del paratipo, rompiendo el primer pliegue columelar; la del holotipo, presentó 54 placas de 180 µm, con una cúspide central grande y 9-10 cúspides laterales casi simétricas, siendo muy pequeña la más inmediata a la central; la del paratipo, de concha algo mayor, tenía 58 placas de 185 µm y una menor simetría de las cúspides laterales, respecto a la central.

Etimología: Nombrada en honor de la física brasileña Marcia Barbosa, Premio L'Oreal-Unesco 2013 por Latinoamérica, por sus estudios en una peculiaridad del agua que puede llevar a una mejor comprensión de cómo se producen los terremotos o como se pliegan las proteínas.

Discusión: Por la forma y el color de la concha *Volvarina barbosa*, especie nueva, podría ser comparada con otra especie de Guadeloupe de aguas someras descrita anteriormente, *V. bar-*

buyae, (Id= 2'19, presente trabajo), de la cual se diferencia por ser más pequeña y estrecha, con el *labro* insertado algo más abajo en la espira y por tener los pliegues columelares más desarrollados, sobre todo el primero del par posterior que es más grueso.

Volvarina kharafiae especie nueva

(Lámina 2D)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (20/05/2012) en Grand cul de Sac Marin (localidad tipo, estación GS28: 16° 18 N, 61° 33' W), Guadeloupe, en pradera de *Thalassia testudinum*, a 5 m de profundidad. Holotipo (6'17 mm de largo y 2'91 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27965).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subfusiforme (piriforme) y ancha (Id=2'12), con el lado izquierdo algo convexo y el derecho o palatal sinuoso (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, con la sutura algo hundida formando un surco; está formada por dos vueltas, la primera de las cuales redondeada y saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 85,3 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, moderadamente estrecha en su mitad posterior y algo más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues desiguales bien marcados, los dos anteriores y los dos posteriores casi paralelos entre sí, siendo el primero el mayor de todos. Color de fondo blanquecino, propio de una concha embebida en el sedimento, con la espira translúcida; los pliegues columelares y gran parte de la porción interna del labro son blancos.

Etimología: Nombrada en honor de la física kuwaití Faiza Al-Kharafi, Premio L'Oreal-Unesco 2011 por África y los Estados Árabes, por sus aportes a la electroquímica, con especial énfasis en la catálisis y en la corrosión, un problema fundamental para el tratamiento del agua y la industria petrolera.

Discusión: Por la forma general y el tamaño de su concha, *Volvarina kharafiae*, especie nueva, puede ser comparada con *V. caballeri* Espinosa & Ortea, 2012, de Guadeloupe y *V. carmelae* Espinosa & Ortea, 1998, de playa Las Morlas, Varadero, Cuba, de las cuales se diferencia fácilmente por su espira y la disposición y desarrollo de sus pliegues columelares, entre otros caracteres. Las tres especies pertenecen a un grupo de pequeñas marginelas antillanas cuya posición genérica parece ser intermedia entre *Volvarina* y *Prumum*,

Volvarina elridiae especie nueva

(Laminas 3A, figura 5)

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (28.5.2012) en Grand Terre, Lagon de Saint François (localidad tipo, estación GB35: 16°15'2N, 61°15'4W), Guadeloupe a -2 m. Holotipo (7'1 mm de largo x 3'07 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27966). La concha del segundo ejemplar, de 6'7 mm x 2'8 mm fue destruida para obtener la rádula del animal seco.

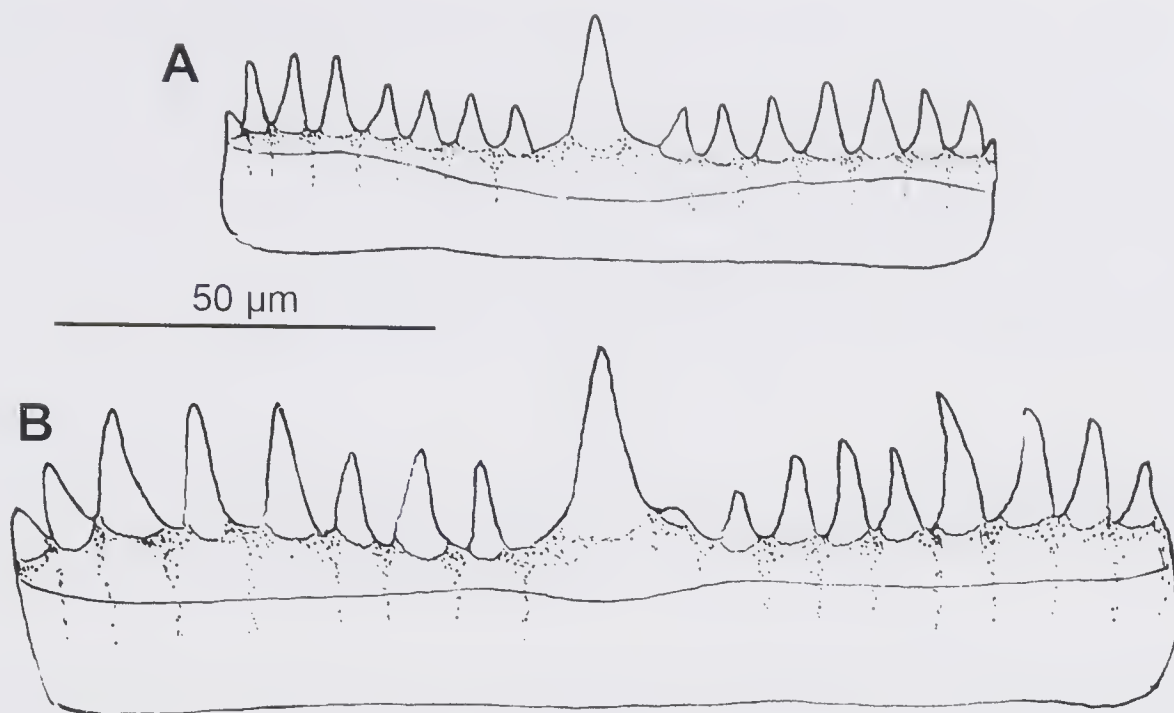


Figura 5.- Placas radulares de *V. elridiae*: placas n° 20 (A) y 50 (B).

Material de comparación: Grande Terre, Lagon de Saint Francois, Guadeloupe, (28.5.2012), estación GS38: 16°15'2"N, 61° 15,4'W, a -2m, un ejemplar de 7'64 x 3'32 mm, de *V. vassardi* Espinosa & Ortea, 2012 y un ejemplar de *V. remiyi* Espinosa & Ortea, 2012 de 6'8 x 3'1 mm.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subcilíndrica, algo alargada y ancha (Id=2'31), con el lado izquierdo y el derecho ligeramente convexos, aunque el labro es un poco sinuoso en su zona media (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales grande, redondeada y algo saliente, con un núcleo notable y prominente, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 88,61 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior, sobre todo a la altura de los pliegues columelares; el labio externo es estrecho y ligeramente engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con un callo postlabral extendido casi hasta la sutura de la primera vuelta. Columela con cuatro pliegues desiguales, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el más alargado. Concha de color blanco algo translucido, con el labro y los pliegues columelares blancos; la espira y el núcleo son transparentes.

La rádula (figura 5) del animal de 6'7 mm x 2'8 mm, con el labro no engrosado, presentó 51 placas cuya anchura en un extremo de la cinta es el doble que en el otro; el número de cúspides también varía: 80 μm en la placa n° 10, con 6 cúspides a cada lado de la central, 100 μm en la n° 20, con 6-7 cúspides laterales y 150 μm en la placa n° 50, con 7-8 cúspides laterales.

En otras especies de concha parecida halladas en la misma localidad *V. remiyi* (figura 6A) y *V. vassardi* (figura 6B) las rádulas son bien distintas: 70 placas de 250 μm de ancho con cúspide central de base amplia y 10 cúspides laterales en la primera y 44 placas de 140 μm de ancho, con 9-10 cúspides a un lado de la central y 8-9 al otro en *V. remiyi*.

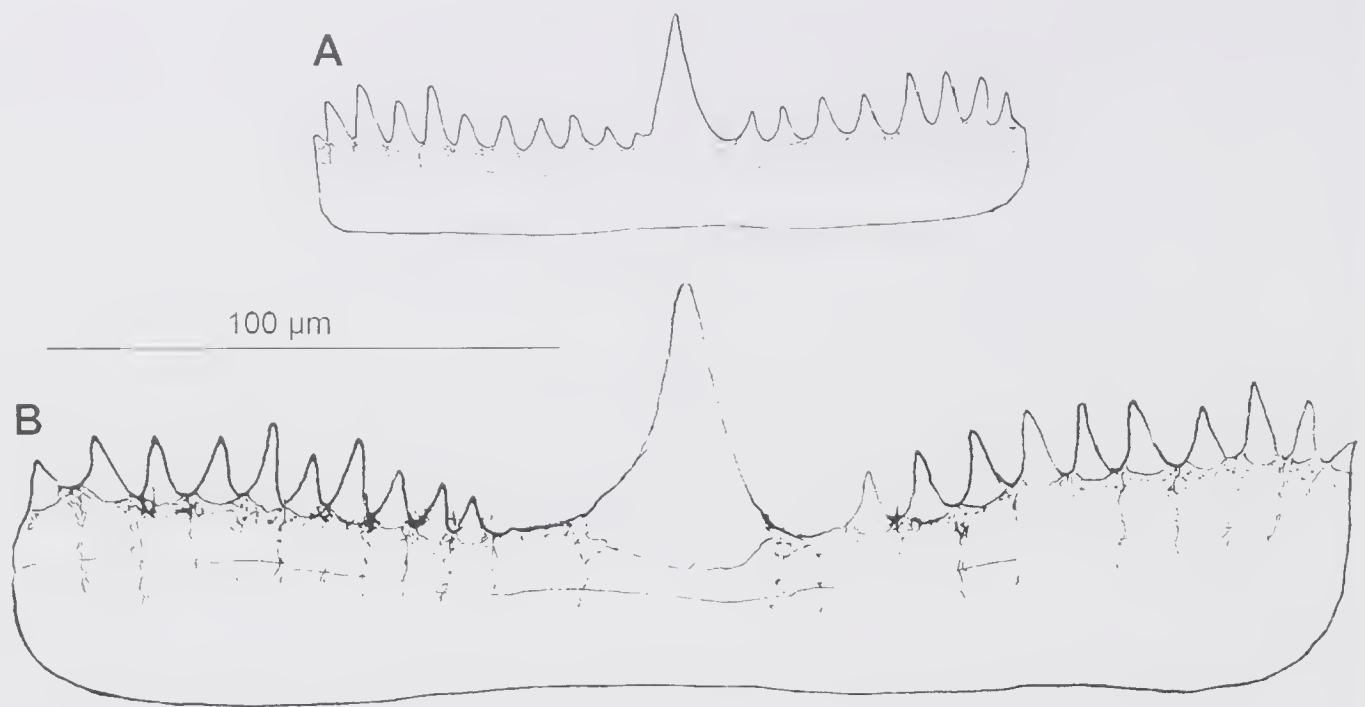


Figura 6.- Placas radulares de *V. remiysi* (A) y *V. vassardi* (B).

Etimología: Nombrada en honor de la inmunóloga egipcia Rashika El Ridi, Premio L’Oreal-Unesco 2010 por África y los Estados Árabes, por allanar el camino hacia el desarrollo de una vacuna contra la enfermedad tropical de la esquistosomiasis.

Discusión: Críptica con otras dos especies de Guadeloupe de conchas blancas, más estrechas y de mayor tamaño, que se encuentran también en Lagon de Saint Francoise: *V. remiysi* (Id=2’16) y *V. vassardi* (Id=2’20); se podría decir que la concha de *Volvarina elridiae*, especie nueva, parece la de *V. vassardi*, con la espira de *V. remiysi*; la principal diferencia de *V. elridiae* con dichos congéneres se encuentra en la rádulas (figuras 5 y 6), sus placas radulares son muy distintas de las de *V. vassardi* y parecidas a las de *V. remiysi*, donde la anchura de las placas se mantiene a lo largo de la cinta, mientras que en *V. elridiae*, las placas de un extremo de la cinta son el doble de anchas que las del otro.

***Volvarina algazaliae* especie nueva**
(Lámina 3B)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (19/05/2012) en Grand Cul de Sac Marin (localidad tipo, estación GD40: 16° 18’ N, 61° 33,44’ W), Guadeloupe, a una profundidad de 11 m. Holotipo (6’81 mm de largo y 3’26 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27967).

Descripción: Concha de tamaño mediano, subcilíndrica abombada y muy ancha (Id=2’08), con el lado izquierdo muy poco convexo y el derecho o palatal levemente sinuoso en su porción media (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, formada por unas dos vueltas,

la primera de ellas con un núcleo lenticular, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 92,1 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha en su mitad posterior y más ensanchada en la anterior; el labro es estrecho y poco engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el más alargado; el pliegue posterior es muy interno y reducido. Concha de color crema grisáceo, algo translúcida, con una tenue manchita parda cerea de cada extremo del labro, que es blanco y los pliegues columelares crema grisáceo.

Etimología: Nombrada en honor de la genetista de los Emiratos Árabes Unidos Lihadh Al-Gazali, premio L'Oreal-Unesco 2008 por África y los Estados Árabes, por sus contribuciones a la caracterización de los trastornos hereditarios.

Discusión: Aunque su tamaño es algo menor, por la forma general de la concha *Volvarina algazaliae*, especie nueva, parece estar relacionada con *V. barbuyae*, descrita anteriormente, diferenciándose de ella por la coloración, por ser algo más ancha, por la forma de la abertura, el desarrollo de los pliegues columelares y por el callo postlabral que muere sobre la sutura de la segunda vuelta de espira mientras que en *V. barbuyae* llega hasta la región apical.

Volvarina guribae especie nueva
(Lámina 3C)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (3/05/2012) en Grand Cul de Sac Marin (localidad tipo, estación GS02: 16° 20,9' N, 61° 34,4' W), Guadeloupe, a una profundidad de 15 m. Holotipo (7'13 mm de largo y 3'34 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27968).

Descripción: Concha de tamaño mediano, gruesa, subcilíndrica y ancha (Id=2'13), con el lado izquierdo algo convexo y el derecho levemente sinuoso en su porción media (en vista oral). La espira es corta y muy poco extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de ellas, con un núcleo lenticular, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 91,5 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha en su mitad posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es estrecho y poco engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues casi paralelos entre sí, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el más alargado y que se fusiona con el primero reforzando el labio interno columelar; el cuarto pliegue posterior está bien desarrollado y visible. Concha de color blanco, incluidos el labro y los pliegues columelares.

Etimología: Nombrada en honor de la fitoterapeuta mauriciana Ameenah Gurib-Fakin, Premio L'Oreal-Unesco 2007 por África y los Estados Árabes, por la exploración y análisis de las plantas de Mauricio y sus aplicaciones biomédicas.

Discusión: Por la forma general de la concha *Volvarina guribae*, especie nueva, (Id=2'13) parece estar relacionada con otras dos especies de Guadeloupe relativamente anchas que se des-

criben en este trabajo, *V. algazaliae* (Id=2'08) y *V. barbuyae* (Id=2'19), de las que se diferencia por la coloración, por ser de anchura intermedia y por el desarrollo de los pliegues columelares; al igual que en *V. algazaliae*, el callo postlabral se une a la sutura de la vuelta anterior de espira la mientras que en *V. barbuyae* llega hasta la región apical; el aspecto "hyaliniforme" de la columela de *V. algazaliae*, con el pliegue posterior reducido y muy interno es la principal diferencia con *V. guribae*, especie nueva.

***Volvarina koillerae* especie nueva**
(Lámina 3D, figura 7)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (25/05/2012) en Gran cul de Sac Marin, detrás del islote Fajou (localidad tipo; estación GD59: 16° 22,55' N, 61° 35,38' W), Guadeloupe, a 88 m de profundidad. Holotipo (6'92 mm de largo y 3'11 mm de ancho) depositado en el Musco Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27969). Un ejemplar colectado vivo en la misma localidad y fecha, de 5'02 x 2'14 mm con el labro filoso fue destruido para obtener la rádula.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subcilíndrica algo piriforme, alargada y estrecha (Id=2'22), con lado izquierdo convexo y el palatal sinuoso (en vista oral), con una marcada depresión en su mitad anterior. La espira es corta, formada por unas tres vueltas estrechas, de las cuales la primera, con un núcleo notable y prominente, es de protoconcha; la cuarta y última vuelta ocupa el 86'59 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, regularmente estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo está poco engrosado y se inserta en la espira ligeramente por encima de la sutura de la vuelta precedente (en vista ventral), con el callo postlabral extendido sobre la espira, justo hasta el núcleo de la protoconcha. Columela con cuatro pliegues desiguales y paralelos entre sí, los dos anteriores mucho más desarrollados y gruesos que los dos posteriores; el primero es el más grueso y el segundo el más largo, proyectándose el primero sobre el canal anterior para reforzar el extremo anterior de la concha. Color de fondo blanco translúcido, algo turbio por zonas, sin trazas de líneas pardas y con los pliegues columelares blancos.

La rádula (figura 7) del ejemplar de 5 mm con el labro filoso presentó 42 placas con unas cúspides laterales muy simétricas en relación a la central, que es más grande. Las placas más anchas (nº 35-42) midieron unas 100 µm y las más pequeñas 70 µm. Cerca del borde lateral de cada placa hay siempre una cúspide de tamaño intermedio entre la central y el resto de las laterales.

Etimología: Nombrada en honor de la brasileña Bellita Koiller, Premio L'Orcal-Unesco 2005 por América Latina, por su investigación innovadora en los electrones de la materia desordenada, como el vidrio.

Discusión: Por el tamaño y la forma de la concha, *Volvarina koillerae*, especie nueva, puede ser comparada con otra especie de Guadeloupe, *V. laurenti*, Espinosa & Orta, 2002, (Id=2'18) asociada a praderas de *Thalassia testudinum* en aguas someras, pero esta especie tiene dos depresiones en el labro y una espira con menos vueltas, además de unos pliegues columelares diferentes, con el par posterior más desarrollado. Podría ser también relacionada con *V. lactea* (Kiener, 1834) de las Indias Occidentales y *V. subtriplicata* (d'Orbigny, 1842) de las islas San Bartolomé y Santo Tomás. KIENER (1834) no indica localidad tipo para *V. lactea* que

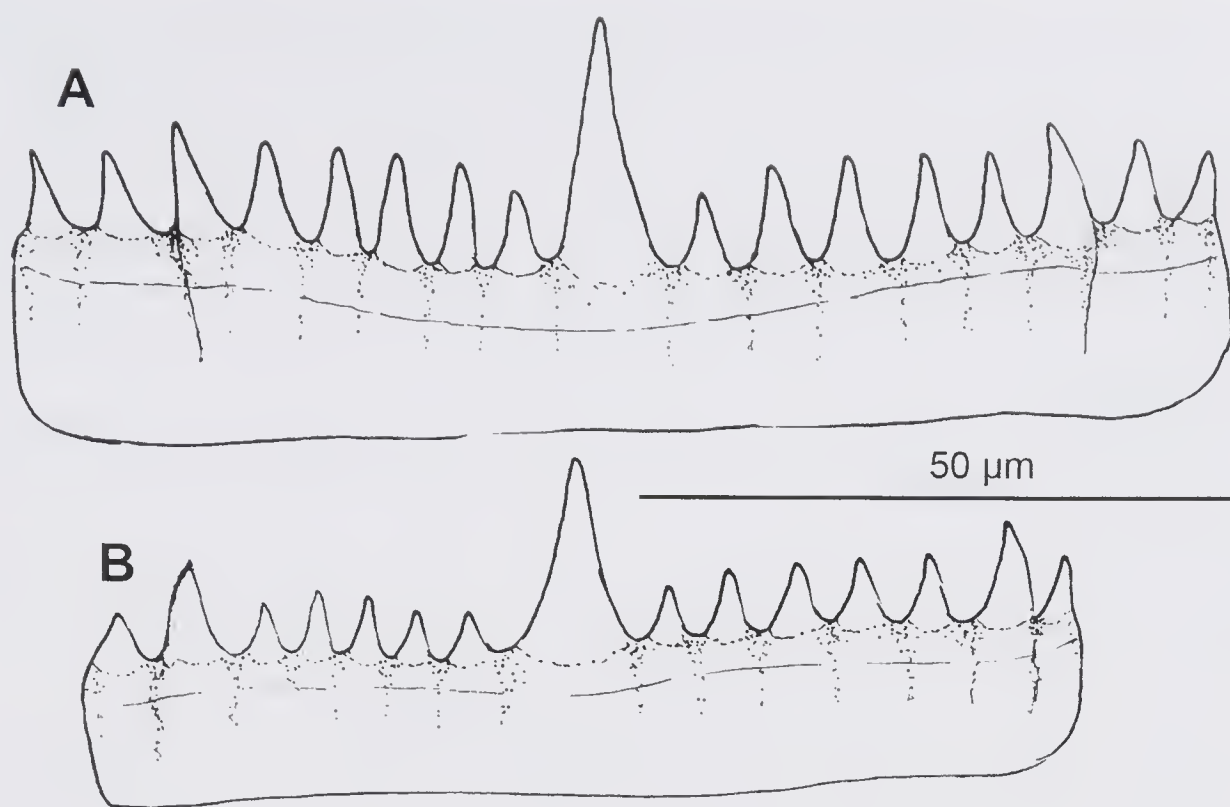


Figura 7.- Plaeas radulares de *V. koillerae*: plaeas n° 35 (A) y 15 (B).

según la descripción y las figuras dadas por SOWERBY (1847), es de tamaño mayor (10–11 mm de largo), de forma más alargada y estrecha, sobre todo en su porción anterior y el labio externo no llega tan arriba de la espira como en *V. koillerae*, aspecto que sí la asemeja con *V. subtriplicata*, también de mayor tamaño (8 x 3 mm) y más alargada y estrecha ($Id=2'66$), con un desarrollo de los pliegues columelares muy distinto.

***Volvarina falusiae* especie nueva**
(Lámina 4A y 9B, figura 8)

Material examinado: Bane des Vaisseaux, Guadeloupe, un ejemplar recolectado vivo (27/5/2012) (localidad tipo, estación GD67: 16°08, N, 61°17, W), Guadeloupe, a 110 metros de profundidad. Holotipo (7'24 mm de largo y 3'21 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27970). (Foto GD67-B-PM 0610). Un ejemplar con el labro filoso (5'84 x 2'48 mm) recolectado vivo (27/5/2012) en GD66: 16° 08, 17'N, 61° 17, 32'W, a 33 m de profundidad (foto GD66-B-PM 0609), un segundo ejemplar de labro filoso (5'94 x 2'55 mm) de GD66 destruido para estudiar la rádula; dos ejemplares adicionales de GD66 con el labro engrosado, uno de ellos eolectado vivo, depositados en MNHN (IM-2000-27971).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, casi cilíndrica ($Id=2'25$), y ancha, con el lado izquierdo ligeramente convexo y el derecho o palatal sinuoso (en vista oral). La espira es muy corta y de núcleo saliente, formada por unas dos vueltas, la primera de ella redondeada, pequeña y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta

ocupa el 94'21 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior, a partir del último pliegue columelar, y ensanchada en la anterior; el labio externo está poco engrosado y se inserta, en la espira sobre la sutura de la primera vuelta (en vista oral). Columela con cuatro pliegues bien formados, siendo los del par anterior y los del posterior casi paralelos entre sí y con los anteriores más desarrollados, sobre todo el segundo. Color de fondo blanco, algo translúcido, cruzado en la región dorsal de la última vuelta por tres bandas espirales pardas, de las cuales la central y la anterior son más anchas que la subsutural; las bandas manchan el borde del labro, que es blanco, como los pliegues columelares.

La rádula (figura 8A-B) de un ejemplar de 5'94 mm de largo y labro filoso presentó 55 placas con una gran cúspide central; las mayores placas (nº 50-55) de 150 µm y 8-9 cúspides laterales y las menores (nº 1-5) de 75 µm y 6-7 cúspides a cada lado de la central; en la mitad de la rádula las placas miden 110 µm. El osfradio tiene las mismas proporciones que la branquia (figura 8C) y el órgano de Leiblen es alargado, algo más grueso que el tramo inicial del conducto que lo une a la bolsa de la trompa.

En los animales vivos el pie es de color blanco hielo con grandes manchas irregulares blanco leche en toda su cara dorsal, salvo la región anterior donde faltan o hay alguna pequeña mancha blanca dispersa; los tentáculos son blanco hielo, uniformes y el sifón blanco hielo con manchas blanco leche distales; en el interior de la concha el cuerpo es blanco hielo con puntos blancos y manchas rojo naranja agrupadas bajo las tenues bandas pardas de la concha. En los ejemplares mayores, con el labro formado, hay una mayor densidad de manchas rojo naranja que en los que tienen el labro filoso. El borde anterior del pie tiene las pestañas laterales del labio superior hendidas y más cortas que el labio inferior; la cola es redondeada y sobresale de la espira.

Etimología: Nombrada en honor de la hematóloga nigeriana Adeyinka Gladys Falusi, Premio L'Oreal-Unesco 2001 por sus investigaciones sobre las células falciformes y su repercusión en enfermedades infecciosas como la Malaria.

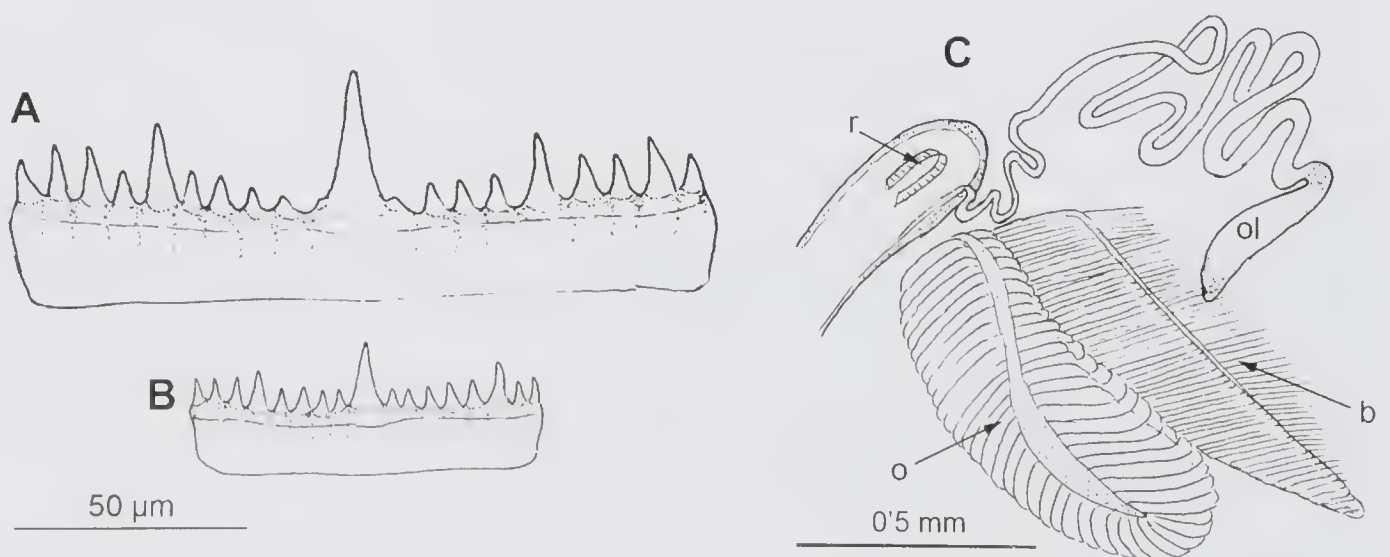


Figura 8.- Placas radulares de *V. falusiae*: placas nº 50 (A) y 5 (B). C. Anatomía de *V. falusiae*: branquia (b), osfradio (o) y órgano de Leiblen (ol).

Discusión: Aunque la concha de *Volvarina falusiae* especie nueva, tiene un tamaño y una forma que recuerdan, en general, a *V. utgei* Espinosa & Ortea, 2012 (Id= 2'19) y a *V. remyi* (Id=2'16), ambos congéneres se diferencian bien de ella porque en *V. falusiae*, la concha es más estrecha (Id=2'25), el labro es sinuoso y sus pliegues columelares, siendo parecidos, muestran un desarrollo y disposición diferentes; además de ser muy distinto el patrón de coloración de sus conchas y de los animales vivos. La forma de las placas de la rádula es también del tipo de *V. remyi* pero en esta especie no hay grandes diferencias en el ancho de las placas a lo largo de la cinta, variando sólo 10-12 µm cada 25 placas radulares, frente a las 40 µm que varían en *V. falusiae*, en ese segmento radular. *V. elridiae*, descrita en este trabajo, tiene una rádula (figura 5) de arquitectura similar a la de *V. falusiae*, pero en animales más grandes, el número de placas es menor y hay menos cúspides laterales en placas con la misma anchura.

GRUPO CON LAS CONCHAS COLOREADAS

Volvarina orozcoae especie nueva (Lamina 4B)

Material examinado: Una concha en buen estado, colectada (20/05/2012) en Grand Cul de Sac Marin (localidad tipo, estación GS27: 16° 21,09' N, 61° 31,08' W), Guadeloupe, en pradera de *Thalassia testudinum* a 5 m de profundidad. Holotipo (8'11 mm de largo y 3'64 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27972).

Descripción: Concha de tamaño mediano, de paredes gruesas y aspecto robusto, lisa y brillante, subfusiforme alargada y ancha (Id=2'22) con el lado izquierdo convexo y el derecho o palatal algo sinuoso (en vista oral). La espira es alargada y saliente, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y prominente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 86'4 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha, más ensanchada en su porción anterior; el labio externo es ancho y algo engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con el callo postlabral extendido casi hasta la sutura de la primera vuelta. Columela con cuatro pliegues desiguales y paralelos entre sí; el cuarto posterior es débil y casi interno, siendo el segundo anterior el más desarrollado. Color de fondo blanco, cruzado en la última vuelta por el esbozo de cinco bandas espirales de color pardo amarillento muy pálidas, una subsutural, otra hacia el extremo anterior de la concha y las tres restantes espaciadas regularmente entre ellas, bandas que no producen manchas sobre el labro, que es completamente blanco, al igual que los pliegues columelares; la espira es blanca con el núcleo pardo.

Etimología: Nombrada en honor de la mexicana Esther Orozco, premio L'Oreal-Unesco 2006 por Latinoamérica, por el descubrimiento de los mecanismos y el control de las infecciones por amebas en los trópicos.

Discusión: Por su concha subfusiforme, por presentar bandas de color en la última vuelta, la forma de la espira y la inserción del callo postlabral en ella, *Volvarina orozcoae*, especie nueva, parece estar relacionada con otra especie de Guadeloupe: *Volvarina snyderi* Espinosa & Ortea, 2012, de la cual se diferencia por ser algo más ancha (Id=2'22), frente a los 2'27 en *V. snyderi*

y por sus pliegues columelares más marcados de los cuales el segundo anterior es el más desarrollado, mientras que en *V. snyderi* es el primero. Adicionalmente, *V. snyderi* tiene tres tenues bandas pardas en la concha que son cinco en *V. orozcoae*, especie nueva.

***Volvarina elsayedae* especie nueva**
(Laminas 4C y 9C)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (25/05/2012) en Gran cul de Sac Marin, detrás del islote Fajou (localidad tipo; estación GD59: 16° 22,55' N, 61° 35,38' W), Guadeloupe, a 88 m de profundidad. Holotipo (7'31 mm de largo y 3'24 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27973).

Descripción: Concha de tamaño mediano, de paredes delgadas, lisa y brillante, subfusiforme alargada y ancha (Id=2'25), con el lado izquierdo algo más convexo que el derecho o palatal (en vista oral) que ofrece un perfil sinuoso. La espira es corta, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 91'4 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha, algo más ensanchada en su porción anterior; el labro es ancho y poco engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con el callo postlabral extendido hasta la sutura de la primera vuelta. Columela con cuatro pliegues paralelos entre sí; los dos anteriores son muy iguales y el cuarto posterior es algo más débil que el tercero. Color de fondo blanco amarillento, cruzado en la última vuelta por cinco estrechas bandas espirales de color pardo amarillento, dos de ellas más anchas, la subsutural y la situada hacia el extremo anterior de la concha; las tres restantes, más estrechas, se disponen espaciadas regularmente entre ellas; dichas bandas manchan el labro, que es blanco, al igual que los pliegues columelares; la espira y el núcleo son blanco amarillentos.

Etimología: Nombrada en honor de la física egipcia Karimat El-Sayed, premio L'Oreal-Unesco 2003 por África y los Estado Árabes, por sus estudios sobre la estructura y el comportamiento de los compuestos obtenidos de las plantas de Egipto.

Discusión: Por su concha subfusiforme y por presentar cinco estrechas bandas de color en la última vuelta, *Volvarina elsayedae*, especie nueva, parece estar relacionada con la especie anterior *V. orozcoae*, de la que se diferencia fácilmente por tener las paredes de la concha mucho más delgadas, por la forma del callo poslabral y por los pliegues columelares; otra especie de Guadeloupe parecida es *V. snyderi* Espinosa & Ortea, 2012, con un desarrollo diferente de la espira y de los pliegues columelares, además de presentar tres tenues bandas pardas en la concha que son cinco en *V. elsayedae*.

***Volvarina farrantae* especie nueva**
(Lámina 4D, figuras 9)

Material examinado: Dos ejemplares vivos y una concha erosionada, colectados (26/05/2012) en Petite Terre, Terre de Haut (localidad tipo, estación GM34: 16°10,6' N, 61° 06,6' W), Guadeloupe, en la zona de mareas. Holotipo (7'49 mm de largo y 3'19 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de

Historia Natural de París (IM-2000-27974). El segundo ejemplar, de 7'4 x 3'15mm, se fragmentó para estudiar la anatomía interna. Anse Tarare, estación GM33: 16°15,N, 61°11,W, un ejemplar de 6'2 mm de labro filoso colectado (25.5.2012), a 6 m de profundidad, destruido para obtener la rádula.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subfusiforme alargada y ancha (Id=2'34) con el lado izquierdo convexo y el derecho o palatal levemente sinuoso por una ligera depresión en su tercio anterior (en vista oral). La espira es alargada y saliente, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y prominente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 85'9 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada y estrecha, algo más ensanchada en su porción anterior a partir del pliegue columelar mas posterior; el labio externo es estrecho y poco engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con el callo postlabral algo extendido sobre ella. Columela recta, con cuatro pliegues desiguales y paralelos entre sí, siendo el segundo anterior el más desarrollado. Color de fondo amarillento, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja pálido, una subsutural, otra hacia el extremo anterior de la concha y la tercera por encima de la zona media, más cercana de la banda subsutural que de la anterior; bandas que no producen manchas sobre el labro, que es completamente blanco, al igual que los pliegues columelares; la espira es parda con el núcleo pardo oscuro.

La rádula del holotipo (figura 9A) tiene 65 placas de 140 μ m de ancho; todas las placas con una gran cúspide central y 8 cúspides laterales asimétricas, de las cuales la quinta está más desarrollada que el resto; el cartilago radular se prolonga en una lengua por delante y es bilobado por detrás; en la del segundo ejemplar hay 58 placas de 140 μ m con 11 cúspides a un lado de la central y 10 al otro (figura 9B). En el ejemplar de Anse Tarare, de 6'2 mm con el labro filoso, la rádula presentó 44 placas de unas 125 μ m con una arquitectura similar a la del holotipo (figura 9C).

La anatomía interna (figura 9D) muestra un osfradio tan largo como la branquia, cuyas laminillas son más estrechas hacia el ápice a partir de su zona media; el órgano de Leiblen es

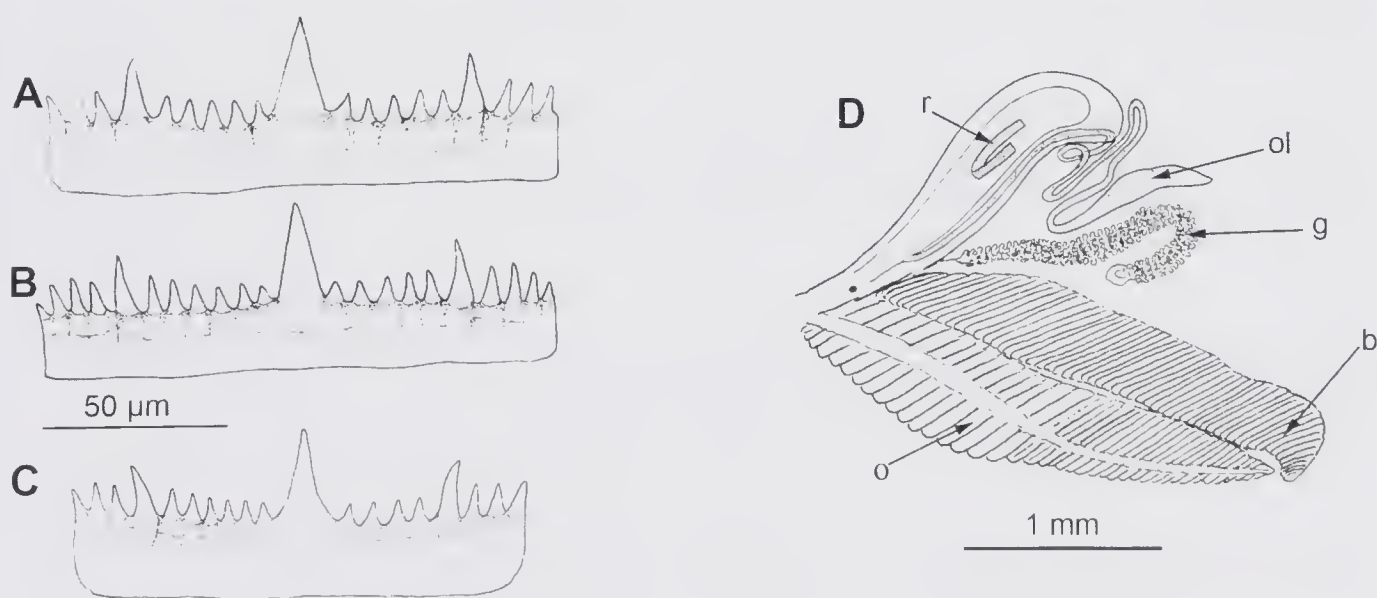


Figura 9.- *Volvarina farrantae*, placas radulares del holotipo (A), del ejemplar de 7'4 mm utilizado para anatomía (B) y del juvenil (C); anatomía interna (D).

sacular, con el conducto relativamente corto y la glándula impar irregular y muy grande, forma un arco transversal en el cuerpo y presenta un tributario que la une a una estructura de la suela del pie de aspecto glandular, en forma de hoja de nenúfar.

Etimología: Nombrada en honor de la sudafricana Jill Farrant, Premio L'Oreal-Unesco 2012 por África y los Estados Árabes, por el esclarecimiento de los mecanismos que permiten a las plantas superar las condiciones de sequía.

Discusión: Por su concha subfusiforme, por presentar bandas de color en la última vuelta, la forma de la espira y la inserción del callo poslabral en ella, *Volvarina farrantae*, especie nueva, parece estar relacionada con otra especie más ancha, descrita anteriormente, *V. orozcoae*, (Id=2'22) con cinco bandas pardas en la última vuelta y con *V. snyderi* Espinosa & Ortea, 2012, de la cual se diferencia por ser más estrecha (Id=2'34), frente a los 2'27 de *V. snyderi*, por su espira parda y por sus pliegues columelares más marcados siendo el segundo anterior el más desarrollado, mientras que en *V. snyderi* es el primero. La arquitectura radular es afín a la descrita para *V. koillerae* en este trabajo, aunque en ella las placas son más anchas, su concha es blanca y fue colectada a 88 m de profundidad, mientras que *V. farrantae* vive en la zona de mareas y tiene cinco bandas pardas en la última vuelta.

***Volvarina bouhamedae* especie nueva**
(Láminas 5A y 9D, figura 10)

Material examinado: Dos ejemplares vivos, siete conchas vacías en buen estado y varios juveniles de tamaños distintos colectados (26/05/2012) en Petite Terre, Guadalupe (localidad tipo, estaciones GB31 y GS34: 16°23.88' N, 61°32.47' W), a una profundidad de 15 m. Holotipo (7'91 mm de largo y 3'14 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27975). Extraídas las rádulas de un adulto de 8'0 mm x 3'2 mm de concha y de un inmaduro de 6'3 mm x 2'3 mm; cinco ejemplares adicionales de la misma localidad fueron separados para estudios moleculares.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, sub-cilíndrica, estrecha y alargada (Id=2'5), con el lado izquierdo moderadamente convexo y el derecho o palatal sinuoso (en vista oral). La espira es corta y está formada por unas dos vueltas, la primera de ellas redondeada y algo saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la segunda vuelta es algo más ancha que la primera, con la sutura inferior oblicua y la tercera y última vuelta ocupa el 84,5 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho y algo engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues marcados y casi paralelos entre sí, siendo el segundo y el tercero los más desarrollados. Color de fondo amarillento, poco translúcido, cruzado en la parte dorsal de la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo anaranjado muy tenues, una subsutural, otra anterior a la mitad de la concha y la tercera en el extremo anterior de ella; las bandas se ensanchan cerca del labro y se interrumpen al llegar a él, sin mancharlo; los pliegues columelares y la porción interna del labro son blancos.

La rádula de un ejemplar de 8 mm x 3'6 mm (holotipo), presentó 70 placas de 200 µm y la del inmaduro de 6'3 mm x 2'3 mm, con el labro filoso, 50 placas de 100 µm; en ambos casos (figura 10) las placas son simétricas respecto al centro y las cúspides laterales delgadas.

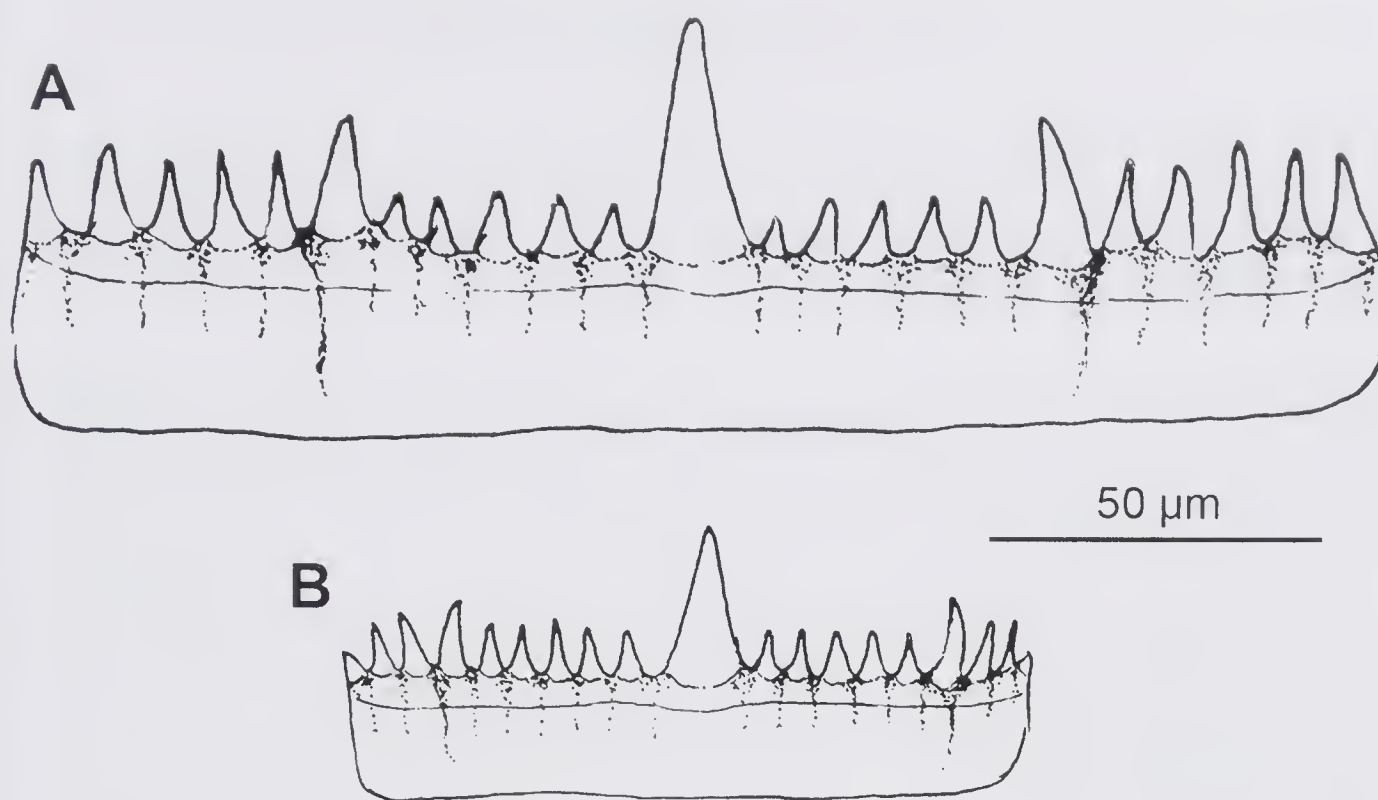


Figura 10.- Placas radulares de *Volvarina bouhamedae* del holotipo (A) y de un ejemplar inmaduro de 6 mm (B).

Animal muy llamativo, el pie es blanco hielo con numerosas manchas blanco leche irregulares y de tamaños variados, por toda su superficie dorsal, además de puntos rojo vivo dispersos. En el borde anterior del pie y en el borde del manto, sobre la concha, alternan puntos rojos y manchas blanco leche. El sifón y los tentáculos también tienen manchas blancas y algún punto rojo. El manto que recubre a la concha tiene papilas y manchitas blanco leche y puntos rojos dispersos. A través de la concha se ven en el cuerpo del animal, manchas blancas, rojizas y marrones, más o menos oscuras y de tamaños distintos; dentro de la espira dominan las manchas blancas.

Etimología: Nombrada en honor de Habiba Bouhamed Chaabouni, Premio L'Oreal-Unesco 2006 por África y los Estados Árabes, por su contribución al análisis y prevención de los trastornos hereditarios.

Discusión: Por el tamaño, la forma subcilíndrica de la concha y por el manto del animal con verrugas blancas, *Volvarina bouhamedae*, especie nueva, (Id=2'5), recuerda a *V. mauricetteae* Espinosa & Ortea, 2012, (Id=2'3) de Guadeloupe, de la cual difiere por su mayor tamaño, por ser más estrecha y por los patrones de color de la concha y del animal, además la disposición y el desarrollo de sus pliegues columelares. Por la forma en la que el manto papiloso recubre a la concha, muestra también afinidad con *V. floresensis* Espinosa & Ortea, 1999, (Id=2-2'3) del litoral de La Habana, Cuba, cuya rádula tiene una arquitectura similar, aunque las placas radulares de *V. bouhamedae*, duplican en anchura y en número de cúspides por placa a las de *V. floresensis*, para conchas del mismo tamaño, unos 8 mm de largo.

Volvarina nyokongae especie nueva
(Lamina 5B)

Material examinado: Un ejemplar colectado vivo (24/05/2012) en Grand Cul de Sac Marin, detrás del islote Fajou (localidad tipo, estación GD57: 16° 19,21' N, 61° 35,32' W), Guadeloupe, a 5 m de profundidad. Holotipo (5'46 mm de largo y 2'48 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27976).

Descripción: Concha de tamaño pequeño y aspecto robusto, lisa y brillante, subfusiforme alargada y ancha (Id=2'20) con el lado izquierdo convexo y el derecho o palatal ligeramente sinuoso (en vista oral). La espira es poco alargada y algo extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y algo saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 90,1 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y algo más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y algo engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con un callo postlabral muy reducido sobre ella. Columela con cuatro pliegues desiguales, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo el segundo anterior el más desarrollado. Color de fondo amarillento, cruzado en la última vuelta por el esbozo de cinco bandas espirales de color pardo naranja, una subsutural, otra en el extremo anterior de la concha y las tres restantes espaciadas regularmente entre ellas, las bandas producen manchas sobre el labro, que es blanco; los pliegues columelares son blancos y la espira amarillenta con el núcleo pardo; en el centro de la última vuelta hay una banda central blanca más marcada en vista oral.

El animal es muy llamativo, de color blanco hielo con manchas blanco leche sobre los laterales del pie y pequeñas manchitas del mismo color en los tentáculos y el sifón, donde abundan las manchitas rojas y blancas, que también están presentes en el borde anterior del pie y sobre la cola; encima de cada ojo hay una distintiva mancha roja. El borde anterior del pie tiene los extremos laterales salientes y redondeados, con las pestañas superiores más cortas, algo hendidas y con manchitas rojas y blancas. El manto en el interior de la concha es de color crema, con numerosas manchas marrones irregulares y puntos blancos dispersos; no hay manchitas rojas.

Etimología: Nombrada en honor de la química sudafricana Tebello Nyokong, Premio L'Oréal-Unesco 2009 por África y los Estados Árabes, por sus trabajos en el aprovechamiento de la luz para las terapia del cáncer y del saneamiento ambiental.

Discusión: Por su concha subfusiforme, por presentar bandas de color en la última vuelta y por la forma de la espira, *Volvarina nyokongae*, especie nueva, está relacionada con otras especies descritas en este trabajo, *V. farrantae* (Id=2'34) y *V. bouhamedae* (Id=2'5), más estrechas, y *V. orozcoae* (Id=2'22), de las que se diferencia por ser de menor tamaño, por la inserción del callo postlabral en la espira y por el color de la concha; otra especie parecida de Guadeloupe, *V. snyderi*, es más grande, de espira más saliente y tiene el primer pliegue columelar más desarrollado que el segundo, siendo en *V. nyokongae* a la inversa.

Volvarina meguidae especie nueva
(Lámina 5C)

Material examinado: Dos conchas coloreadas en buen estado de conservación y otras dos con la superficie blanquecina colectadas (08/05/2012) en Basse-Terre, Bahie de Bouillante (localidad tipo, estación GD10: 16° 08,5' N, 61° 47,3' W), Guadeloupe, a 54 metros de profundidad. Holotipo (7'96 mm de largo y 3'73 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27977) con el resto del material.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subfusiforme alargada y ancha (Id=2'13) con el lado izquierdo convexo y el derecho o palatal sinuoso (en vista oral). La espira es poco alargada y algo extendida, formada por algo más de dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 88,1 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y algo más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y poco engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con un callo postlabral de color naranja extendido sobre ella. Columela con cuatro pliegues desiguales, los dos anteriores y los dos posteriores paralelos entre sí, siendo el primero anterior el más desarrollado. Color de fondo amarillento, translúcido, cruzado en la última vuelta por el esbozo de cinco bandas espirales de color pardo naranja, una subsutural, otra en el extremo anterior de la concha y las tres restantes espaciadas regularmente entre las anteriores o fusionándose dos de ellas en una banda ancha, las bandas producen manchas sobre el labro que es blanco; el cuarto pliegue columelar es naranja, al igual que la mitad de primero, el resto son blancos y la espira tiene el mismo color que la última vuelta con el núcleo blanco.

Etimología: Nombrada en honor de la genetista egipcia Nagwa Meguid, Premio L'Oreal-Unesco 2002 por África y los Estados Árabes, por sus estudios en genética aplicada a la prevención de enfermedades mentales.

Discusión: Por su concha subfusiforme, por presentar bandas de color en la última vuelta y por la forma de la espira, *Volvarina meguidae*, especie nueva, (Id=2'13) estaría relacionada con otras especies descritas en este trabajo que son proporcionalmente más estrechas que ella y con el primer pliegue columelar menor o igual al segundo: *V. nyokongae* (Id=2'20) de menor tamaño, *V. farrantae* (Id=2'34), más alargada y con el labro más recto y *V. orozcoae* (Id=2'22) de concha muy sólida y pliegues columelares bien señalados; otra especie relacionada de Guadeloupe, *V. snyderi* Espinosa & Ortea, 2012, (Id=2'27) con el primer pliegue columelar más desarrollado que el segundo, como *V. meguidae*, tiene el borde columelar más recto y solo tres bandas pardo-amarillentas en la superficie de la concha que no manchan el labro.

Volvarina peimbertae especie nueva
(Lámina 5D, figura 11)

Material examinado: Una concha en buen estado y un ejemplar recolectado vivo (28/05/2012) en Grande Terre, Lagon de Saint Francois (localidad tipo, estación GS38: 16°15,2' N, 61°15,4' W), Guadeloupe, a una profundidad de 2 m. Holotipo (9'56 mm de largo y 4'1 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27978).

Descripción: Concha de tamaño mediano lisa, brillante y de aspecto robusto, de forma subcilíndrica, ancha y alargada (Id=2'33), con el lado izquierdo algo convexo y el derecho o palatal casi recto (en vista oral). La espira es relativamente ancha y extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, grande y redondeada, algo globosa y con un núcleo muy notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 80'7 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labro es ancho y relativamente engrosado, insertándose en la espira bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente (vista oral). Columela con los dos pliegues anteriores y los dos posteriores casi paralelos entre sí, todos bien marcados, siendo los dos anteriores los más desarrollados, sobre todo el segundo que es el mayor de todos. Color de fondo crema pálido, cruzado en la última vuelta por tres anchas bandas espirales de color crema amarillento, una subsutural, otra hacia la porción media y la tercera en el extremo anterior de la concha, los pliegues columelares, la porción interna del labro y la protoconcha son blancos.

La rádula (figura 11A) presentó 61 placas de unas 200 µm de ancho, con una cúspide central más desarrollada que las laterales, donde hay cúspides primarias y secundarias. El osfradio es más largo que la branquia y algo más ancho; el órgano de Leiblen es irregular y su conducto se une al saco radular formando una bolsa o válvula, al igual que la glándula impar, en forma de habichuela (figura 11B).

Etimología: Nombrada en honor de la astrónoma mexicana Silvia Torres-Peimbert, premio L'Oreal-Unesco 2011 por Latinoamérica, por sus trabajos en la composición química de las nebulosas, fundamental para la comprensión del origen del universo.

Discusión: Por la forma, tamaño y patrón general de color de la concha, *Volvarina peimbertae*, especie nueva, parece estar relacionada con *V. grosi* Espinosa & Ortea, 2012, (Id=2'34) descrita de Anse Tarare, localidad de Guadeloupe inmediata al Lagoon de Saint Françoise, de la cual se diferencia por la inserción más baja de su labio externo con relación a la sutura de la vuelta precedente, el mayor desarrollo de sus pliegues columelares y la rádula, muy diferente en ambas especies.

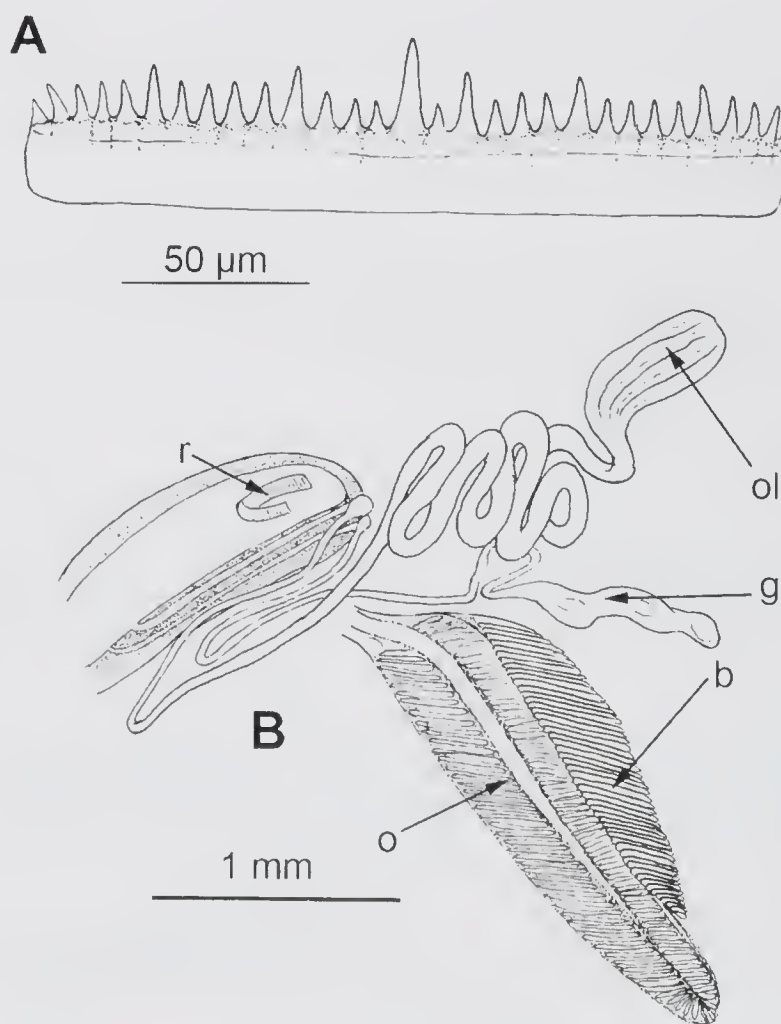


Figura 11.- *V. peimbertae*: placa radular del holotipo (A). Anatomía interna (B): glándula impar (g), branquia (b), osfradio (o) y órgano de Leiblen (ol).

Volvarina nnekae especie nueva
(Lámina 6A)

Material examinado: Una concha en buen estado recolectada (2/05/2012) en Petit Cul de Sac Marin, delante del laboratorio de Biología Marina (localidad tipo, estación GM01: 16° 13,4' N, 61° 31,8' W), Guadeloupe, en la zona de mareas. Holotipo (6'39 mm de largo y 2'98 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27979).

Descripción: Concha de tamaño mediano, robusta, subcilíndrica elipsoide y muy ancha (Id=2'14), con el lado izquierdo casi recto o ligeramente convexo y el derecho o palatal levemente sinuoso en su porción media anterior (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, algo estrecha y arqueada hacia el labro en su extremo apical, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales grande y redondada, con un núcleo prominente, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 87'5 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es casi tan larga como la última vuelta, ensanchándose gradualmente desde su extremo posterior, donde es estrecha, hasta el anterior; el labro es estrecho y algo engrosado, insertándose en la espira sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral), con un callo postlabral poco extendido sobre ella. Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores y los dos posteriores son paralelos entre sí, y casi lo son los cuatro en conjunto; los dos anteriores son los más desarrollados y el segundo el más alargado de todos, siendo su grosor moderado en relación a otras especies. Concha de color blanco, con tres bandas pardo naranja que no llegan a colorear el labro, una subsutural otra en la zona media superior y la tercera anterior que llega hasta el borde; el labro y los pliegues columelares son blancos.

Etimología: Nombrada en honor de la física nigeriana Francisca Nneka Okeke, Premio L'Oreal-Unesco 2013 por África y los Estados Árabes, por su contribución al estudio de las variaciones diarias de las corrientes de iones en la atmósfera superior que pueden mejorar nuestra comprensión del cambio climático.

Discusión: Aunque de menor tamaño, la forma y la coloración de *Volvarina nnekae*, especie nueva, la relacionan con *V. barbuyae* (descrita en este trabajo), de la que se diferencia por su región apical arqueada, la forma de la abertura y de los pliegues columelares, por no presentar la espira coloreada y por la inserción del callo columelar en ella.

Volvarina charretonae especie nueva
(Lámina 6B)

Material examinado: Una concha en buen estado colectada (27/05/2012) en Petite-Terre (localidad tipo, estación GB34: 16° 10,5' N, 61° 08,2' W), Guadeloupe, a una profundidad de 10 m. Holotipo (10'51 mm de largo y 4'35 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27980). Estación GR52, misma fecha, localidad y profundidad; otro ejemplar de similar tamaño.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, de forma subcilíndrica, un poco estrecha y alargada (Id=2'41), con el lado izquierdo convexo y el derecho algo sinuoso por una ligera depresión hacia su porción media (en vista oral). La espira es relativamente estrecha y poco extendida, formada por unas dos y media vueltas, la primera ellas, con un núcleo nota-

ble, es de protoconcha; la segunda es el doble de ancha que la anterior y la tercera y última vuelta ocupa el 85,7 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y está poco engrosado, insertándose en la espira algo por debajo de la sutura de la vuelta precedente (vista oral). Columela con cuatro pliegues bien marcados, casi paralelos entre ellos, los dos anteriores son más gruesos que el tercero y éste algo más que el cuarto posterior. Color de fondo de la concha crema claro, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja que alternan con otras blanquecinas de anchura similar, hay una banda parda subsutural, otra en la porción media de la concha y la tercera en su extremo anterior, los pliegues columelares, la porción interna del labro y la protoconcha son blancos.

Etimología: Nombrada en honor de la viróloga mexicana Susana López Charreton, Premio L'Oreal-Unesco 2011 por Latinoamérica, por sus avances en los mecanismos que actúan en las infecciones por rotavirus.

Discusión: Por el tamaño, forma y coloración de su concha, *Volvarina charretonae*, especie nueva, parece estar relacionada con otras tres especies de Guadeloupe: *V. lineae* Espinosa & Ortea, 2012 (Id=2'47), *V. grosi* Espinosa & Ortea, 2012 (Id=2'34) y *V. barbuyae*, (Id=2'33) descrita en este trabajo, siendo su tamaño mayor que el de todas ellas y sus proporciones (Id=2'41) intermedias; el labro algo sinuoso, el eje axial recto, no arqueado y los gruesos pliegues columelares de *V. charretonae*, son otros caracteres diferenciales.

***Volvarina zatzae* especie nueva**
(Lámina 6C y 10A, figura 12)

Material examinado: Fajou, cuatro ejemplares recolectados vivos (24/05/2012) frente a Fajou (localidad tipo, estación GS31: 16°21.06'N, 61°34,73' W), Guadeloupe, en fondo de máerl a 29 m de profundidad. Holotipo (5'96 mm de largo y 2'52 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27981), un ejemplar destruido para obtener la rádula. Un ejemplar vivo con el labro filoso (24.5.2012) estación GB28: 16°21.06'N, 61°34,73' W, a -26m, Foto GB28-B-PM-0536.

Descripción: Concha de tamaño pequeño a mediano, lisa y brillante, de forma subcilíndrica ancha (Id=2'36), con el lado izquierdo algo convexo y el palatal casi recto, algo sinuoso en su zona media (en vista oral). La espira es corta y está formada por algo más de dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 85'9 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es estrecha y uniforme en su porción posterior y ensanchada en la anterior; el labio externo es algo más ancho en su zona media y está poco engrosado, con una leve depresión en su porción central; se inserta en la espira bajo la sutura de la vuelta precedente (vista oral), sin extenderse el callo postlabral sobre ella. Columela con cuatro pliegues desiguales, casi paralelos entre sí por pares, con los dos anteriores más desarrollados que los dos posteriores. Color de fondo crema amarillento translucido, cruzado en la última vuelta por cinco bandas espirales de color pardo naranja, una subsutural poco marcada, otra anterior ancha y bien coloreada y tres bandas con la misma anchura y tonalidad, repartidas de forma equidistante entre ellas, bandas que originan unas manchitas pardas muy nítidas en la porción dorsal del labro la protoconcha es cristalina y los pliegues columelares son blancos.

El cuerpo del animal es de color blanco hielo, con manchas blanco leche sobre los laterales del pie y pequeñas manchitas del mismo color sobre los tentáculos y el sifón, donde abundan las manchitas rojas que también están presentes en el borde anterior del pie y sobre la cola; hay una mancha roja sobre cada ojo. El borde anterior del pie tiene los extremos laterales salientes y

redondeados, con las pestañas superiores más cortas, algo hendidas y con manchitas rojo vivo. El manto en el interior de la concha es de color crema, con manchas marrones irregulares y puntos blancos; también hay manchitas rojas, sobre todo en la región anterior.

La rádula (figura 12) de un ejemplar 5'6 mm de largo con el labro filoso, presentó 51 placas de 135 μm de ancho, con una gran cúspide central y 10 cúspides laterales de dos tamaños, siendo las cinco más pequeñas las adyacentes a la central; las cúspides laterales son simétricas en relación a la central.

Etimología: Nombrada en honor de la genetista y bióloga molecular brasileña Mayana Zatz. Premio L'Oreal-Unesco 2000 por sus investigaciones sobre el genoma humano.

Discusión: Por su forma y el patrón de coloración de la concha y del animal, *Volvarina zatzae*, especie nueva, puede ser comparada con *V. virginiae* Espinosa & Ortea, 2012 de Guadeloupe, de la que se diferencia por ser más estrecha ($\text{Id}=2'10$), con los lados menos convexos y por tener la abertura muy distinta, con el labio externo insertado por debajo de la sutura de la vuelta precedente; además de diferencias de color en el manto de los animales vivos.

Otras especies del género, con cinco bandas de color en la última vuelta, conocidas en el área antillana y caribeña, son: *V. isabelae* (Borro, 1946), de la costa norte de La Habana-Matanzas, Cuba, *V. yolandae* Espinosa & Ortea, 2000, del Mar Caribe de Costa Rica, *V. vittata* Espinosa, Ortea & Moro, 2010, de las Cuevas de Pedro, Guanahacabibes, Cuba y *V. morrocoyensis* Caballer, Espinosa & Ortea, 2013, de Los Juanes, Morrocroy, Venezuela, todas con conchas de forma y tamaño diferentes (véase BORRO, [1946], ESPINOSA & ORTEA [2000], ESPINOSA, ORTEA & MORO, [2010] y CABALLER, ESPINOSA & ORTEA [2013]). Las placas radulares de *V. zatzae*, especie nueva y *V. morrocoyensis* son de tamaño y estructura similares, siendo la concha de la segunda más estrecha ($\text{Id}=1'97-2'1$); las placas radulares de *V. yolandae* son más pequeñas.

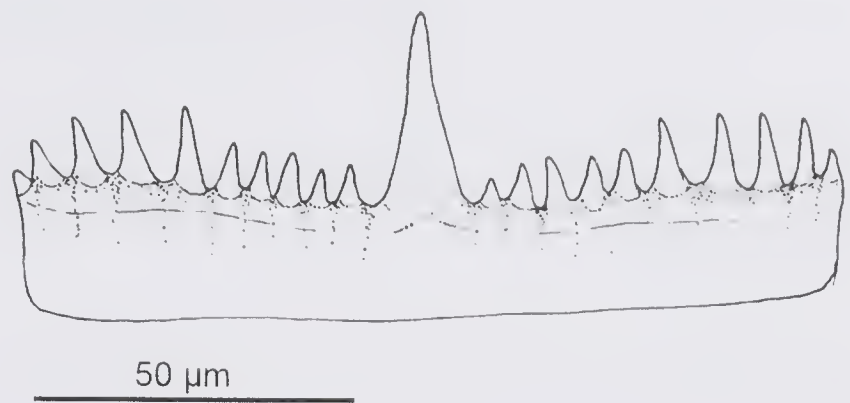


Figura 12.- *V. zatzae*: placa radular de un ejemplar de 5,6 mm.

Volvarina mizrahae especie nueva
(Lámina 6D)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo (28/05/2012) en Grande Terre, Anse Tarare (localidad tipo; estación GD69: 16° 16,0' N, 61°10,2' W), Guadeloupe a 60 m de profundidad. Holotipo (5'29 mm de largo y 2'1 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27982).

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, de forma bicónica casi simétrica a partir de un plano medio transversal y estrecha, (Id=2'51) con el lado izquierdo convexo y el palatal algo sinuoso (en vista oral). La espira es corta, relativamente ancha y extendida; con unas 2'5 vueltas, la primera de ellas redondeada y saliente, con un núcleo poco globoso, es de protoconcha; la última vuelta ocupa el 78,3 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrechándose de forma regular desde el último de los pliegues columelares hacia el borde posterior y algo más ensanchada en su porción anterior; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente (vista oral). Columela con cuatro pliegues desiguales y paralelos entre sí por pares, siendo el más posterior el menos desarrollado; el primero de los pliegues cabalga sobre el inicio del segundo y refuerza en su porción anterior al borde columelar, que es casi recto en su totalidad. Color de fondo blanco en la espira y en la cara ventral de la última vuelta que es crema tostado en su cara dorsal; dicha última vuelta está cruzada por dos marcadas líneas espirales de color pardo naranja oscuro, una delgada subsutural y otra más ancha en su porción media (en vista ventral), la línea subsutural está bien coloreada en todas las vueltas de la espira. Los pliegues columelares, el labro y el borde anterior de la abertura son blancos.

Etimología: Nombrada en honor de la investigadora sudafricana Valerie Mizrahi, Premio L'Oreal-Unesco del año 2000, por sus aportes sobre los agentes que causan enfermedades infecciosas como la tuberculosis.

Discusión: Por su forma bicónica y por la banda estrecha de color pardo naranja de la última vuelta, *Volvarina mizrahae*, especie nueva, (Id=2'51) puede ser comparada con dos especies de Guadeloupe, *V. florenceae* Espinosa & Ortea, 2012 y *V. alicae* Espinosa & Ortea, 2012, ambas con las mismas proporciones (Id=2'05) que se corresponden con conchas relativamente más anchas que la de *V. mizrahae* (Id=2'5), la cual también es de mayor tamaño (5'29 mm x 2'1 mm) frente a los 4'01 mm x 2'02 mm que miden las otras dos, cuyas conchas son blancas en la última vuelta, en contraste con el tono crema tostado de *V. mizrahae*; además, como en *V. alicae*, el labro se inserta por debajo de la sutura de la vuelta precedente, pero es más recto y está menos engrosado en *V. mizrahae*, cuya concha carece de la ancha banda central pardo naranja que tiene *V. alicae* en la última vuelta.

Volvarina elgoyhenae especie nueva
(Lámina 7A)

Material examinado: Una concha en buen estado (28/05/2012) colectada en Anse Tarare (localidad tipo; estación GD69: 16° 16,0' N, 61°10,2' W), Grande Terre, Guadeloupe, a 60 m de profundidad. Holotipo (7'02 mm de largo y 2'6 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27983).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa, brillante y de aspecto robusto, de forma subcilíndrica, estrecha y alargada (Id=2'7), con el lado izquierdo convexo y el derecho o palatal casi recto (en vista oral). La espira es relativamente ancha y algo extendida, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, grande y redondeada, y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 79'1 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura tiene el borde anterior poco redondeado y es alargada, estrecha hacia atrás y ensanchada hacia delante, sobre todo a partir de los pliegues columelares; el labio externo es de anchura algo irregular y relativamente engrosado, insertándose en la espira justo por debajo de la sutura de la vuelta precedente (vista oral). Columela con cuatro pliegues paralelos entre sí; el segundo anterior es el más desarrollado y se funde con el primero para reforzar el borde columelar. Color de fondo crema amarillento, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales estrechas, iguales y de tonalidad más tostada, una subsutural, otra hacia la porción media posterior y la tercera hacia el extremo anterior de la concha; los pliegues columelares y la porción interna del labro son blancos, mientras que la espira y la protoconcha tienen un color semejante al del fondo de la concha.

Etimología: Nombrada en honor de la genetista y bióloga molecular argentina Ana Belén Elgoyhen, Premio L'Oreal-Unesco 2008 por América Latina, por su contribución a la comprensión de los fundamentos moleculares de la audición.

Discusión: Por la forma y el patrón de color de su concha, *Volvarina elgoyhenae*, especie nueva, puede ser comparada con *V. grosi* Espinosa & Ortea, 2012, colectada a - 6 m en la misma localidad de Guadeloupe, de mayor tamaño (9'6 mm x 4'1 mm), proporcionalmente más ancha (Id=2'34), con el labio externo más grueso y ancho, insertado bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente, con las tres bandas de color de la última vuelta más anchas y con diferente desarrollo y disposición de sus pliegues columelares.

Volvarina montenegroae especie nueva
(Láminas 7B y 10B, figura 13)

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (5.5.2012) en Grand cul de Sac Marin, cerca de Fajou (localidad tipo, estación GD05: 16°22,6' N, 61°36,3' W), Guadeloupe, a 80 m de profundidad, y tres conchas recolectadas (18/05/2012) en Grand cul de Sac Marin, Vieux Bourg (estación GD36: 16° 22,09' N 61° 33,1' W), Guadeloupe, a 65 m de profundidad. Holotipo (7'06 mm de largo y 2'98 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27984).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subcilíndrica alargada y algo estrecha (Id= 2'37-2'48), con el lado izquierdo convexo y el derecho sinuoso (en vista oral). La espira es corta y está formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, redondeada y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 87 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior, por encima del último pliegue columelar, y más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente, con el callo postlabral parcialmente extendido sobre ella (en vista oral). Columela con cuatro pliegues blancos, casi paralelos entre sí, siendo los dos anteriores más desarrollados que los dos posteriores. Concha de color crema amarillento, translúcida, cruzada en

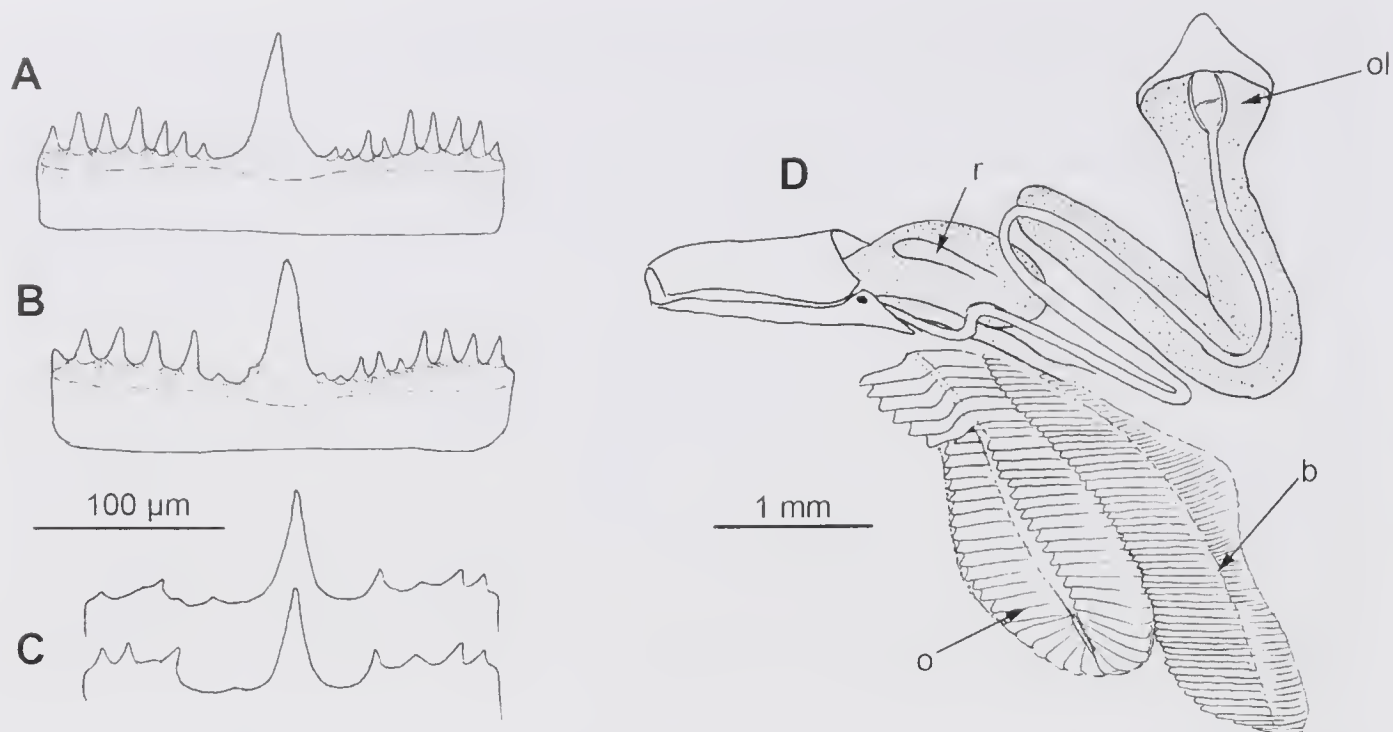


Figura 13.- *V. montenegroae*: placa radular n° 50 del holotipo (A), y del paratipo (B); placas aberrantes 40-41 (C). Anatomía interna de *V. montenegroae* (D): rádula (r), branquia (b), osfradio (o) y órgano de Leiblen (ol).

la última vuelta por cinco bandas espirales ambarinas y más o menos difusas, que producen 2-3 manchas sobre el labro, el cual es blanco, destacando la mancha más anterior; las conchas rodadas son de color blanco porcelana uniforme.

La rádula del holotipo (figura 13A-C) presentó 63 placas de 240 µm las mayores (n°55-63) y de 180 µm en la n° 20; placas con una gran cúspide central a cuyos lados hay un espacio liso o con cúspides muy reducidas, seguido de 7 cúspides desiguales en un lado y 9 en el otro. El órgano de Leiblen tiene un capuchón blanco apical, sobre una cámara de la cual sale el conducto de Leiblen con sus paredes espesas, en un trayecto de unos 2 mm (figura 13D), al que siguen al menos otros 2 mm de conducto simple; la branquia es más larga que el osfradio.

Etimología: Nombrada en honor de la botánica chilena Gloria Montenegro, defensora de la agricultura sostenible y destacada investigadora en la obtención de germicidas naturales a partir de las mieles.

Discusión: Aunque es algo mayor, por la forma y el color de su concha *Volvarina montenegroae*, especie nueva, muestra cierta semejanza con otras dos especies de Guadeloupe: *V. dirbergi* Espinosa & Ortea, 2012 (Id=2'19) y *V. utgei* Espinosa & Ortea, 2012, (Id=2'19), de las que se diferencia por ser más estrecha (Id= 2-37-2'48), con su lado derecho más sinuoso y tener el labio externo algo más elevado en su inserción en la espira; además, la abertura es más estrecha y su patrón de color es más translúcido. Su arquitectura radular (figura 13 A-B) la relaciona con *V. vassardi* Espinosa & Ortea, 2012, descrita de Petite Havre, de mayor tamaño (8'33 mm x 3.78 mm) y más ancha (Id=2'2), cuya rádula presenta el mismo tipo de cúspide central con 9-10 cúspides a un lado y 11-12 al otro, para un ancho de placa similar.

Volvarina lakhdarae especie nueva
(Lámina 7C y 10C, figura 14)

Material examinado: Un ejemplar colectado vivo (26/05/2012) en Petite Terre (localidad tipo, estación GB31: 16° 09,07' N, 61° 07,07' W), Guadeloupe, a una profundidad de 15 m. Holotipo (10'25 mm de largo y 4'19 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27985). Cinco juveniles de distintos tamaños en GB31 y GS34, con idénticas coordenadas, fecha y profundidad.

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, de forma sub-cilíndrica y estrecha (Id=2'44), con el lado izquierdo convexo y el derecho algo sinuoso a casi recto (en vista oral). La espira es corta y extendida, formada por casi dos vueltas, la primera de las cuales, grande, redondeada, saliente y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 82'7 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada en la anterior; el labio externo es ancho y engrosado, insertándose en la espira por debajo de la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues desiguales, los posteriores parecidos y paralelos entre si y los dos anteriores muy desiguales, con el segundo más grueso que los posteriores y el primero muy reducido, apenas destacado en el borde columelar. Color de fondo rosa amarillento, cruzado en la última vuelta por tres anchas bandas espirales de color pardo naranja más oscuras, una subsutural, otra en la zona media y la tercera en el extremo anterior de la concha; en vista dorsal los espacios entre las bandas son amarillentos, y en vista ventral el más anterior es blanco, al igual que los pliegues columelares, la porción interna del labro la protoconcha y la primera vuelta de espira.

El animal es blanco hielo, con manchas rojizas en el sifón y en el labio superior del borde anterior del pie, cuyas pestañas laterales son menores que el labio inferior y tienen una muesca. Los tentáculos son blanco hielo, sin manchas y la cola apenas sobresale por detrás de la espira.

El órgano de Leiblen y su conducto (figura 14), son de color rosado. Hay una gran glándula en la mitad anterior de la suela del pie. No fue posible examinar la rádula.

Etimología: Nombrada en honor de la tunecina Zohra Ben Lakhdar, Premio L'Oreal-Unesco 2005 por África y los Estados Árabes, por sus experimentos y modelos en la espectroscopia de infrarrojos y sus aplicaciones a la contaminación y a la medicina.

Discusión: Por la forma general y el patrón de color de la concha, *Volvarina lakhdarae*, especie nueva, se relaciona con *V. wareni* Espinosa & Ortea, 2012, de Gruta Amedier, Guadeloupe, de tamaño algo me-

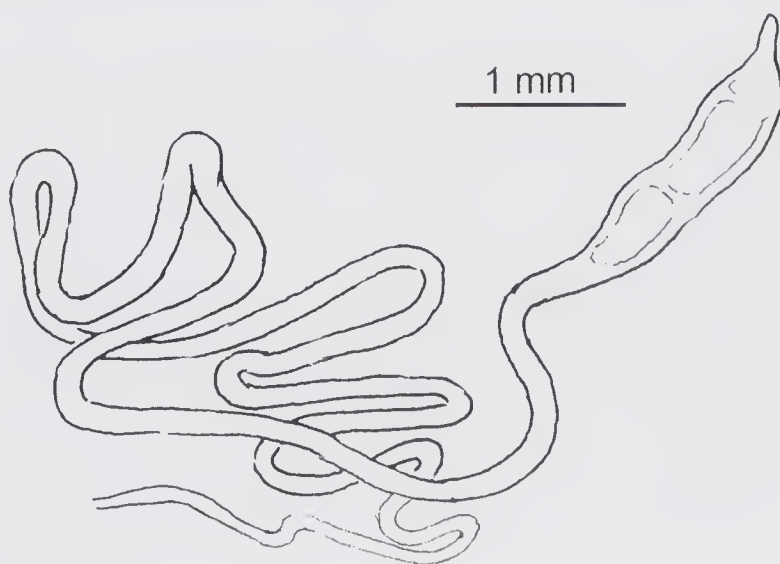


Figura 14.- Esquema del órgano de Leiblen en *V. lakhdarae*.

nor (8'34 mm x 3'49 mm) y más ancha (Id= 2'38), cuyos dos primeros pliegues columelares son diferentes, y con el complejo de especies de *V. gracilis* (C. B. Adams, 1851), esta última de menor tamaño (6'6 mm x 2'3 mm) de Jamaica, véase CLENCH & TURNER (1950), de forma fusiforme ancha (Id= 2'87) y espira más extendida.

***Volvarina aladunniae* especie nueva**
(Lámina 8A)

Material examinado: Una concha en buen estado con el color algo desvanecido, colectada (28/05/2012) en Grande-Terre, Pointe des Chateaux (localidad tipo, estación GR55: 16°15,0' N, 61°10,04' W), Guadeloupe, a una profundidad de 19 m. Holotipo (8'37 mm de largo y 3'58 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27986).

Descripción: Concha de tamaño mediano, gruesa, lisa y brillante, de forma casi cilíndrica y ancha (Id=2'33), con el lado izquierdo convexo y el derecho recto (en vista oral). La espira es corta y extendida, formada por menos de dos vueltas, la primera de ellas grande, redondeada, saliente y con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 88'6 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior y más ensanchada hacia el labro en la anterior; el labio externo es ancho y engrosado, insertándose en la espira por debajo de la sutura de la vuelta precedente (vista oral). Columela con cuatro pliegues gruesos y desiguales, casi paralelos entre sí y sin grandes diferencias en el desarrollo de los tres pliegues anteriores. Color de fondo rosa amarillento, cruzado en la última vuelta por tres anchas bandas espirales de color pardo naranja, una subsutural, otra en la zona media y la tercera en el extremo anterior de la concha; en vista dorsal, los espacios entre las bandas son amarillentos y en vista ventral, el más anterior es blanco, al igual que los pliegues columelares, la porción interna del labro, la protoconcha y la primera vuelta de espira.

Etimología: Nombrada en honor de la bioquímica nigeriana Grance Aladunni L. Taylor, Premio L'Oreal-Unesco 1998 por África y los Estados Árabes.

Discusión: Por la forma general y el patrón de color de la concha, algo desvanecido en el holotipo, *Volvarina aladunniae*, especie nueva, (Id=2'33), se relaciona con *V. lakhdarae*, (Id=2'44), descrita anteriormente y de mayor tamaño, cuyo primer pliegue columelar es más reducido que el segundo y con *V. wareni* Espinosa & Ortea, 2012, de Gruta Amedier, Guadeloupe, de tamaño similar (8'34 mm x 3'49 mm) y más ancha (Id=2'38), cuyos dos primeros pliegues columelares son también diferentes sobre todo el más posterior, y con la espira muy distinta; al igual que la especie anterior, parece estar relacionada con el complejo de *V. gracilis* (C. B. Adams, 1851) de Jamaica, de menor tamaño (6'6 mm x 2'3 mm), véase CLENCH & TURNER, (1950), de forma fusiforme ancha (Id= 2'87) y espira más extendida.

Volvarina thomsonae especie nueva
(Lamina 8B, figura 15)

Material examinado: Tres ejemplares, un adulto (holotipo) y dos juveniles de 5,7 mm y 2 mm, recolectados vivos (09/05/2012) en Petite Terre (localidad tipo, estación GB36: 16° 09,5' N, 61° 10,5' W), Guadeloupe, a la profundidad de 16 m. Holotipo (7,98 mm de largo y 3,51 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27987).

Descripción: Concha de tamaño mediano, lisa y brillante, subcilíndrica, alargada y ancha (Id=2'27), con el lado izquierdo moderadamente convexo y el derecho algo sinuoso (en vista oral). La espira es corta y poco extendida, formada por poco más de dos vueltas, la primera de las cuales, grande, redondeada y algo saliente, con un núcleo notable, es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa el 87,3 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, estrecha en su porción posterior a partir de la mitad del labro y más ensanchada en la anterior; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira justo sobre la sutura de la vuelta precedente (en vista oral). Columela con cuatro pliegues marcados y paralelos entre sí por pares, los dos anteriores son los más desarrollados y tienen el mismo grosor; el más posterior es el menor de todos. Color de fondo blanco translúcido, cruzado en la parte dorsal de la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja y anchura desigual, una subsutural estrecha, otra en la porción media de la concha, más ancha que ella y la tercera en el extremo anterior, el doble de ancha que la segunda y con una fina banda anterior más oscura que llega a marcar el borde; la protoconcha, los pliegues columelares y la porción interna del labro son blancos.

La rádula (figura 15) presentó 41 placas de 120-140 μm sin una cúspide central destacada, ocupando el centro de la placa dos cúspides enfrentadas, como las quelas (pinzas) de un cangrejo, algo más grandes que la mayor de las restantes cúspides; las dos mitades de la placa son asimétricas, con 12-13 cúspides laterales de alturas diferentes.

Etimología: Nombrada en honor de la sudafricana Jennifer Thomson, premio L'Oreal-Unesco 2004 por África y los Estados Árabes, por sus trabajos en plantas transgénicas resistentes a la sequía y a las infecciones virales, en un esfuerzo por dar respuesta a la escasez crónica de alimentos en África.

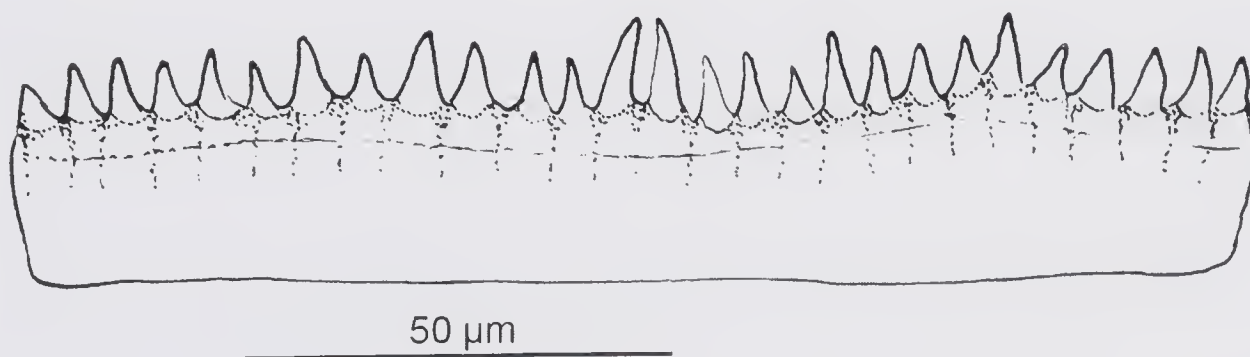


Figura 15.- *V. thomsonae*: placa radular de un ejemplar de 5,7 mm.

Discusión: Por el tamaño y la forma general de la concha, la espira y la inserción del labro en ella, *Volvarina thomsonae*, especie nueva, puede ser comparada con *V. maestrati* Espinosa & Ortea, 2012 (Id=2'30) de la que se diferencia por su menor tamaño y por las cinco bandas espirales pardas que colorean la concha de esta especie, frente a las tres que tiene *V. thomsonae*, que a su vez la relacionan con otra especie de Guadeloupe, *V. sebastieni* Espinosa & Ortea, 2012, (Id=2'06), más ancha y bien diferente por su labro recto que se inserta muy arriba en la espira, próximo al núcleo. Por su arquitectura radular *V. thomsonae*, parece estar relacionada con *V. garycooverti* Espinosa & Ortea, 1998 (Id=2'13), de La Florida, EUA, cuya concha también presenta tres bandas espirales pardas, pero esta especie es mucho mayor (12'5-13 mm de largo) tiene el primer pliegue columelar muy desarrollado y las placas radulares son el doble de anchas para el mismo número de dentículos, con el centro de la placa distinto.

Volvarina veintimilliae, especie nueva
(Lámina 8C)

Material examinado: Una concha recolectada (27.5.2012) en Petite-Terre (localidad tipo, estación GS36: 16°07'9 N, 61°12'5W), Guadeloupe, a 50 m de profundidad. Holotipo (5'6 mm de largo y 2'18 mm de ancho) depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (IM-2000-27988).

Descripción: Concha de tamaño pequeño, lisa y brillante, subfusiforme alargada y estrecha (Id=2'56); el lado izquierdo es moderadamente convexo y su curvatura casi sigue la de la espira; el derecho es sinuoso (en vista oral) a casi recto (en vista dorsal). La espira es extendida y algo ancha, formada por unas dos vueltas, la primera de las cuales, grande, globosa y redondea, con un núcleo lenticular, es de protoconcha; la última vuelta ocupa el 74'3 % del largo total de la concha (en vista dorsal). La abertura es alargada, marcadamente estrecha en su tercio posterior y más ancha en el resto; el labio externo es relativamente ancho y poco engrosado, insertándose en la espira bien por debajo de la sutura de la vuelta precedente. Columela con cuatro pliegues casi paralelos entre sí, los posteriores muy iguales y algo menos desarrollados que los dos anteriores, de los cuales el segundo es el mayor. Color de fondo blanco, cruzado en la última vuelta por tres bandas espirales de color pardo naranja, una posterior subsutural estrecha, otra más ancha por encima de la línea media de la concha y la tercera, más ancha aún, hacia la porción anterior de la vuelta; la espira es de color blanco, al igual que los pliegues columelares y el borde libre del labio externo, el cual está manchado de pardo solo en su extremo anterior.

Etimología: Nombrada en honor de la bióloga ecuatoriana Eugenia María del Pino Veintimillia, Premio L'Oreal-Unesco 2000, por sus estudios sobre las modificaciones fisiológicas en la reproducción de las ranas marsupiales.

Discusión: Por el tamaño y la forma fusiforme, *Volvarina veintimilliae*, especie nueva, puede ser comparada con otra especie de Guadeloupe *V. brnmoi* Espinosa & Ortea, 2013, que es relativamente más estrecha (Id=2'7) frente a los 2'56 de *V. veintimilliae*, presentando bandas espirales pardo naranja más tenues, una espira más extendida y arqueada y la sutura más pronunciada.

V. pepefragai Espinosa & Ortea, 1997 del Golfo de Batabanó, Cuba, tiene una concha parccida y con las mismas proporciones (Id=2'5), pero presenta un patrón de coloración di-

ferente y distinta disposición y desarrollo de sus pliegues columelares. *V. gracilis* (C. B. Adams, 1851), de Jamaica, también es parccida y con tres bandas espirales de color pardo en la última vuelta, pero su labio externo no es tan sinuoso como el de esta nueva especie (véase CLENCH & TURNER [1950 lám.32 y fig. 14]).

Consideraciones finales y discusión

Con esta publicación se eleva a **55**, el número de especies nuevas del género *Volvarina* Hinds, 1844, descritas en Guadeloupe. Cifra elevada y tan inesperada como lo es la presencia de sólo una especie de *Hyalina* Schumacher, 1817 o la ausencia de representantes del género *Prunum* Hermannsem, 1852, bien representado en el Caribe continental e insular. Tampoco parece lógico que en el entorno de los islotes de Petite Terre se hayan recolectado 14 especies diferentes de *Volvarina* y sólo dos hayan sido asociadas con otras ya descritas: *V. yani* y *V. florenceae*.

Una diversidad tan alta tendría explicación si el nombre *Volvarina* no se corresponde con un solo género, como ocurrió con *Conus* Linnaeus, 1758, y enmascara a un conjunto de géneros o subgéneros difíciles de separar por caracteres de la concha; nombre que ha sido utilizado a lo largo del tiempo y en todos los Océanos, usando la lógica aristotélica *de que todo lo que parece lo mismo tiene que ser lo mismo*. Lo dicho anteriormente, es también aplicable a las especies de *Prunum*, cuya separación de *Volvarina* se enturbia cuando aparecen taxones cuyas conchas tienen caracteres intermedios (*V. boucheti*, *V. carmelae*...) y urgen una propuesta global que pasa por la sugerencia de COOVERT & COOVERT (1995): [...*A satisfactory solution to this complex situation will only be realized through a complete revisión of all species group in both genera, based on shell and anatomical features*...]. A lo que habría que añadir *and molecular studies*, algo que resulta utópico o imposible, ante la carencia de taxónomos anatomistas y que los estudios anatómicos no se pueden encargar, como ocurre con los del ADN, cuyos resultados se obtienen aplicando un protocolo a una muestra; para comprobar que las cosas distintas son diferentes, aunque luego no se pueda asignar un epíteto concreto ni a lo distinto, ni a lo diferente.

La baja densidad poblacional de la mayoría de especies de *Volvarina*, limita la captura de animales vivos de estos escurridizos caracoles y dificulta su estudio anatómico por la carencia de ejemplares. En nuestra experiencia en el mar Caribe, especies gregarias como *V. alcoladoi* Espinosa & Ortea, 1998 son excepcionales, y lo más frecuente es coleccionar ejemplares aislados o grupos de 2-3 individuos, después de varias horas de muestreo directo. Si la colecta es difícil, la necesidad de destruir la concha cuando la retracción del animal no permite su extracción mecánica, es otra dificultad añadida para la anatomía, consecuencia de la necesidad de conservarla para su determinación, descripción si procede y posterior comparación, más aún si el autor es un amateur o un coleccionista, hecho frecuente en la taxonomía de los marginélidos.

Según COOVERT & COOVERT (1995) en más de 100 años de malacología (1884-1995), solo se había estudiado la anatomía interna de dos especies de *Volvarina* y se conocía la rádula de 42 de ellas en todo el mundo, para un total de 105 especies descritas hasta entonces, 29 en las costas atlánticas de África y 24 en las de América, siendo estas últimas, un número igual a las descritas en Guadeloupe en la primera de las publicaciones de la misión Karubenthos-1 (ESPINOSA & ORTEA, 2012).

Los escasos trabajos anatómicos sobre especies caribeñas aportan poco a la taxonomía del grupo, como en el caso de BANDEL (1984), que ilustra las rádulas de 7 marginélidos de Santa Marta, Colombia, tres de ellas asociadas a taxones irreales, *Hyalina láctea*, *Hyalina*

avena y *Marginella lavalleana*; dos *Prunum* y dos *Persicula*, pero ninguna especie de *Volvarina*; o el de COOVERT & COOVERT (*op cit.*) que distinguen seis tipos diferentes de rádulas en los marginélidos, asignando un único tipo (Type 6) a las especies del género *Volvarina*, a la vez que ilustran una rádula de *Prunum apicinum* (Menke, 1828) de La Florida como ejemplo COOVERT & COOVERT (1995, figura 1a). A Boyer (2001), se deben las únicas rádulas al SEM de dos especies caribeñas de aguas profundas, ambas extraídas por E. Rolan.

Desde que describimos las primeras especies y las primeras rádulas (ESPINOSA & ORTEA, 1998) y hasta la fecha, hemos procurado incorporar la arquitectura radular a las descripciones, acumulando información para fundamentar una fragmentación de *Volvarina* en subgéneros/géneros. La misión Karubenthos y la alta diversidad de marginélidos que se colectaron en ella, hacen de Guadeloupe un laboratorio natural, con algunas especies abundantes y de fácil acceso, sobre las que es posible actuar en busca de un esquema básico de caracteres anatómicos que puedan ser comparados entre congéneres, observando la variabilidad radular y sus desviaciones frente a un patrón general de la especie, para valorar su utilidad en la separación de especies crípticas dentro de un mismo hábitat, o entre congéneres de marcada afinidad conquiológica; paso previo y fundamental para una aplicación posterior de la sistemática molecular sobre taxones reales, descritos a partir de caracteres físicos y observables.

El trío Volvarina remiyi – Volvarina vassardi – Volvarina elridiae como ejemplo

Durante la citada misión Karubenthos (mayo 2012) fueron recolectadas 12 volvarinas vivas en la localidad de Petit-Havre, (Le Gosier), entre 0 y 1 m de profundidad; 11 eran de una especie, descrita como *V. remiyi* Espinosa & Ortea, 2012 y sólo una de otra, críptica con la anterior, *V. vassardi* Espinosa & Ortea, 2012. Las conchas de ambos taxones son parecidas y difíciles de separar a simple vista, siendo por lo tanto susceptibles de generar dudas sobre su validez y ser consideradas simples variaciones morfo-ecológicas, por lo que su estudio anatómico, especialmente la rádula, podría resultar útil para afianzar su estatus.

La información inicial sobre el hábitat en el que fueron recolectados los dos taxones era muy simple (fondos rocosos), por lo que en la segunda parte de Karubenthos (diciembre 2012) se realizó un nuevo muestreo en su localidad tipo (Petit-Havre) para observar su hábitat y distribución; en dicha colecta se capturaron 8 animales vivos de *V. remiyi* y dos de *V. vassardi*, los primeros bajo las piedras más superficiales y cercanas a la orilla izquierda de la ensenada, apiladas sobre otras piedras más pequeñas o algo embebidas en arena, y en el límite de la pradera de *Thalassia testudinum*. Los animales de *V. vassardi* se hallaron bajo una piedra situada en la pradera a 1 m de profundidad. En el caso de *V. remiyi* siempre se capturaron pares de ejemplares, incluso en los de menor talla y, en los que se estudió su anatomía, se observó que eran macho y hembra. Todos los animales se hallaron en la orilla izquierda de la ensenada; nunca en el centro ni en la orilla derecha; tampoco se encontraron en localidades costeras inmediatas a Petit Havre, como, Bois Jolan, con una pradera de *Thalassia* en buen estado de conservación que fue muestreada durante más de tres horas y en la que abundaban los ejemplares de *Strombus gigas*, de todas las tallas, pero no se colectó ninguna volvarina la explicación puede estar en la gran afectación que sufrió el litoral de Bois Jolan con el ciclón de 1992 y a la propia dinámica de la pradera de *Thalassia*, partida en dos por una surgencia de agua dulce que pudre sus raíces y afecta al fondo entre 0 y 2 m de profundidad, estableciendo una barrera entre la población asociada a la localidad tipo, al oeste de Bois Jolan, y la que se encuentran al este, en el lagon de Saint Francoise, donde las dos especies fueron colectadas por aspiración alrededor de los 2 m de profundidad, en la misión de mayo. La posible abun-

dancia en Guadeloupe de barreras tan sencillas como la que acabamos de describir, justificaría una diversidad tan alta de volvarinas, al ser infranqueables para unos animales de desarrollo directo, cuya estrategia de huida se basa en desprenderse del sustrato y caer al fondo como pequeñas piedras en busca de un nuevo refugio para sobrevivir.

***Volvarina remiyi* Espinosa & Ortea, 2012.**

Material examinado: Ocho ejemplares recolectados vivos (3.12.2012) en la localidad tipo, Petit-Havre, (Le Gosier), Guadeloupe e, GM38 y GM42: 16°12'5"N, 61° 25,5'W, bajo piedras del fondo rocoso y del borde de la pradera de *Thalassia testudinum* entre 20 y 40 cm de profundidad en bajamar.

-Grande Terre, Lagon de Saint Francois, Guadeloupe, dos ejemplares recolectados vivos (28.5.2012), estación GS38: 16°15'2"N, 61° 15,4'W, a -2 m, rehidratados para su estudio anatómico.

Anatomía externa y coloración: Animales vivos con 3-4 grandes manchas de color blanco leche en los laterales del pie, pero no en la cola y con las pestañas del borde anterior blancas. Trompa con puntos rojos aislados, a veces uno sólo y tentáculos de color blanco hielo uniforme o con un punto blanco nieve. El cuerpo dentro de la última vuelta de la concha tiene una tonalidad crema de fondo, con manchas de color teja o rojizo carmín, además de alguna de color pardo. En el interior de la espira el cuerpo es rosado con manchas blancas granulares.

Rádulas (Figuras 16 A-F): Placas con una cúspide central mayor que las laterales, sin espacio entre ellas y su base. Las medidas son de las placas más anchas, cuya anchura a lo largo de la cinta aumenta ligeramente (15 µm cada 35 placas).

Animales de Petite Havre (localidad tipo):

- Ejemplar 1. Concha de labro engrosado de 7'51 x 3'46 mm (Id=2'17), 59 placas de 165 µm; 11 cúspides a un lado de la central y 10 al otro (Fig. 16A). Hembra.
- Ejemplar 2. Concha de labro engrosado de 7'20 x 3'28 mm (Id=2'19), 57 placas de 160 µm, 9 cúspides a cada lado de la central (Fig. 16B). Macho.
- Ejemplar 3. Concha con el labro filoso, de 7'06 x 3'15 mm (Id=2'24), 53 placas de 156 µm, 11 cúspides a un lado de la central y 9 al otro (Fig. 16C). Hembra,
- Ejemplar 4. Concha con el labro filoso, de 6'75 x 2'95mm (Id=2'28), 44 placas de 145 µm; 11 cúspides a un lado de la central y 10 al otro (Fig. 16D). Macho
- Ejemplar 5. Juvenil de 3'31 x 1'35mm (Id=2'45), 44 placas de 70 µm, gran cúspide central y 7 cúspides a cada lado (Fig. 16E). Inmaduro.

Animales del lagon de Saint Francoise (localidad situada 15 km al este de la localidad tipo):

- Ejemplar 6. Labro engrosado de 6'8 x 3'1mm (Id=2'19), 44 placas de 140 µm, con 9-10 cúspides a un lado de la central y 8-9 al otro (Fig. 16F). Sexo indeterminado
- Ejemplar 7 (no figurado). Labro engrosado, de 6'97 x 3'19 mm (Id=2'18), 58 placas de 175 µm, cúspide central grande y 10 cúspides a cada lado de ella. Sexo indeterminado

Anatomía interna (Figuras 17 A-B): Branquia mayor que el osfradio y con el doble de laminillas que él (60 y 30) pero más estrechas. Dos grandes glándulas salivares y una glándula

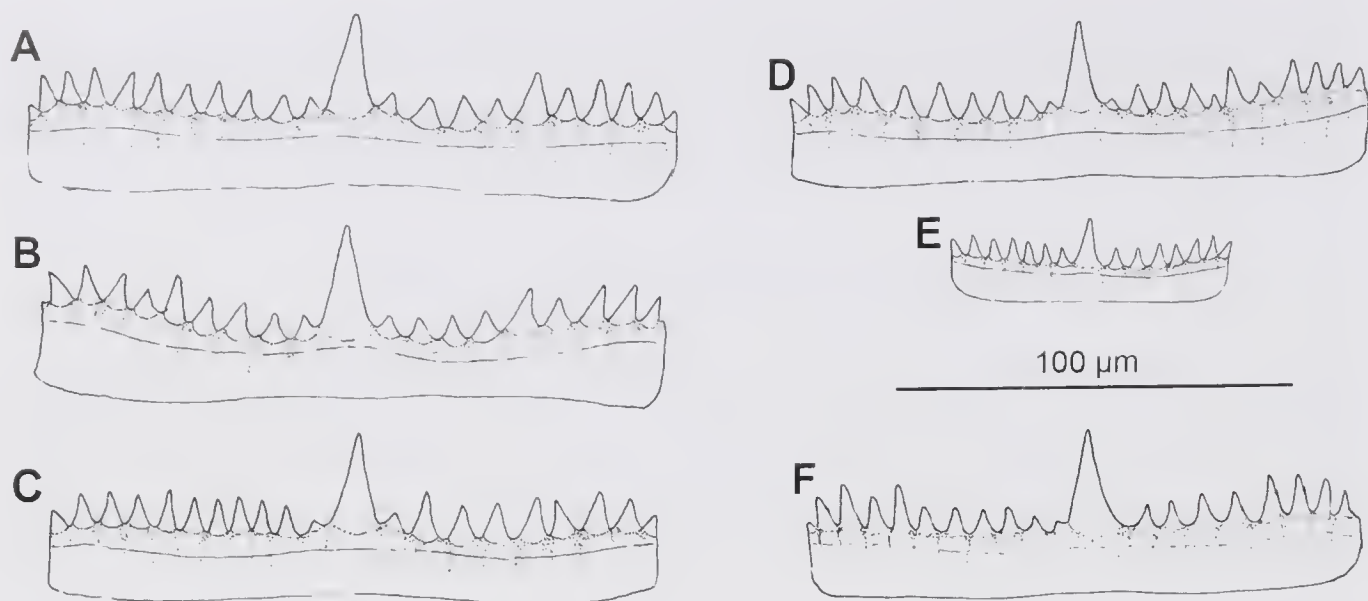


Figura 16.- Variabilidad radular de *Volvarina remiyei* (Ver información de la figura en el texto precedente).

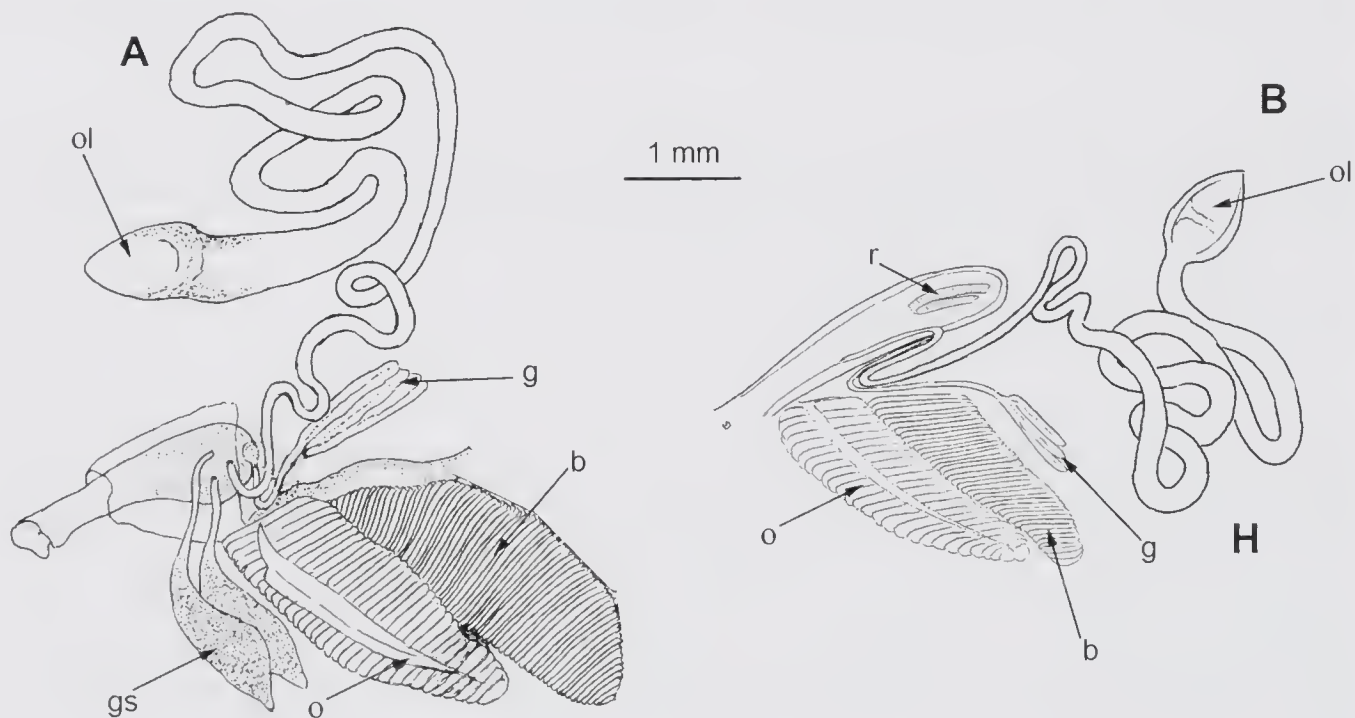


Figura 17.- Anatomía interna de dos ejemplares de *Volvarina remiyei* de Petite Havre (A) y Saint Françoise (B, abreviada): glándula impar (g), glándulas salivares (gs), branquia (b), osfradio (o) y órgano de Leiblen (ol).

impar contorneada, plegada sobre sí misma. Conducto de Leiblen muy largo (más de 10 mm) y apelotonado, con su región distal ensanchada progresivamente hasta llegar al órgano de Leiblen, que es piriforme.

Los animales con la concha inmadura (labro filoso) ya tenían el aparato reproductor desarrollado, lo que implica cierta actividad neoténica, al poder reproducirse antes de formar la concha adulta. Además, en las parejas estudiadas, las conchas de las hembras eran algo mayores que las de los machos, lo que indica cierto dimorfismo sexual o que nacieron antes.

Volvarina vassardi Espinosa & Ortea, 2012

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (3.12.2012) en la localidad tipo, Petit-Havre, (Le Gosier), Guadeloupe, GM38: 16°12'5"N, 61° 25,5'W, bajo piedras de la pradera de *Thalassia* entre 40 y 70 cm de profundidad en bajamar.

-Grande Terre, Lagon de Saint Francois, Guadeloupe, un ejemplar recolectado vivo y una concha en buen estado (28.5.2012), estación GS38: 16°15'2"N, 61° 15,4'W, a -4m, depositados en MNHN, París.

Anatomía general: Animales vivos con los laterales del pie de color blanco hielo uniforme, sin manchas blanco leche y con las pestañas del borde anterior blancas. Trompa con puntos rojos y tentáculos afilados de color blanco hielo. El manto dentro de la última vuelta de la concha tiene una tonalidad amarillenta, con numerosas manchas de color rojizo, además de una banda naranja en el borde anterior de la concha. En el interior de la espira el cuerpo es gris claro.

El órgano de Leiblen es alargado, en forma de habichuela, con el conducto de Leiblen largo y plegado; la branquia y el osfradio estaban desgarrados.

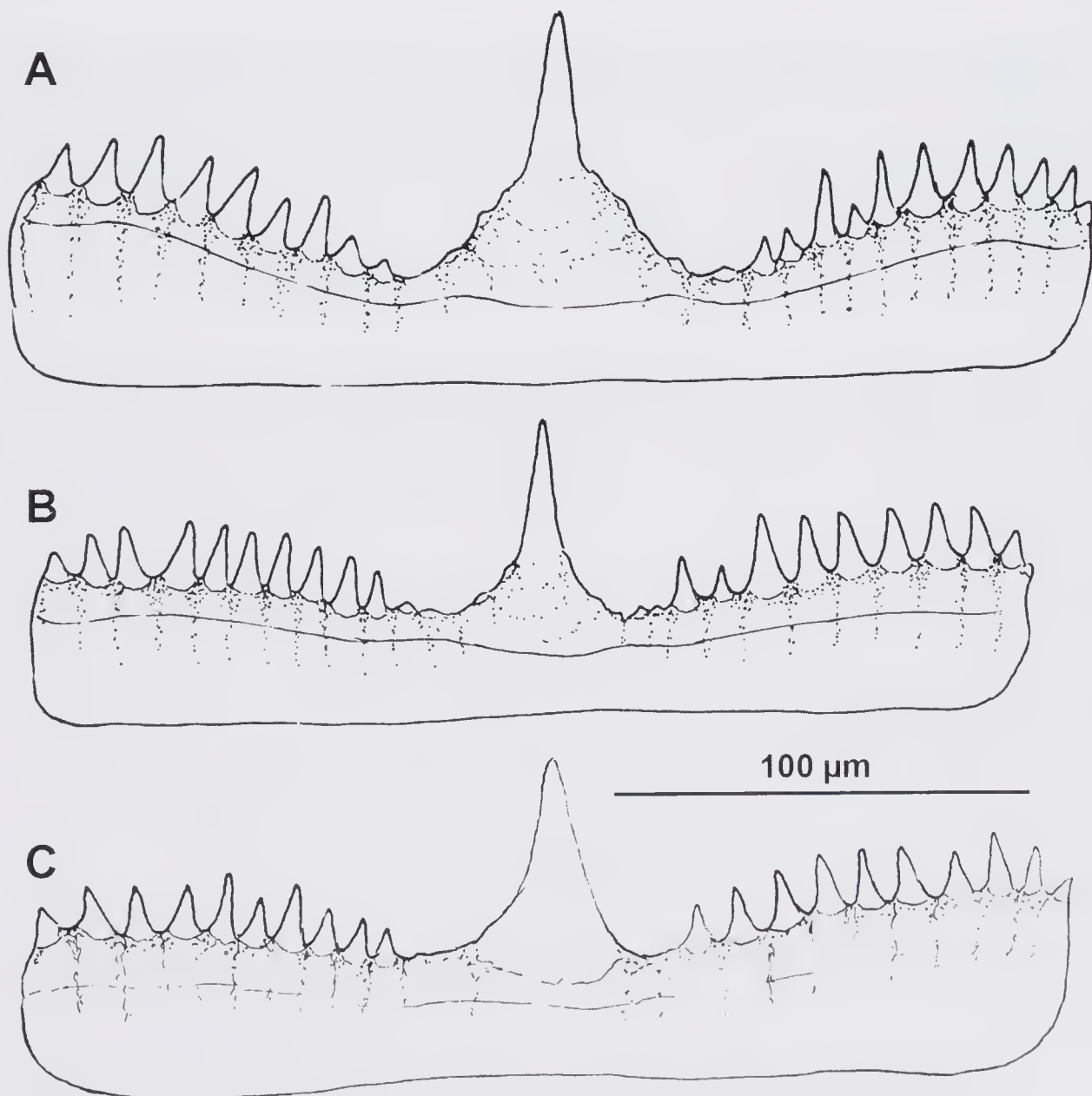


Figura 18.- Variabilidad radular de *Volvarina vassardi* (Ver información de la figura en el texto precedente).

Rádulas (Figura 18):

- Ejemplar 1. Petite Havre, 7'7 x 3'3 mm, Id=2'33; 74 placas de 260 μ m de ancho; gran cúspide central de base amplia con 9 cúspides laterales a un lado y 9 en el otro (Fig. 18A).
- Ejemplar 2. Petite Havre, 7 x 3 mm, Id=2'33; 69 placas de 240 μ m de ancho; gran cúspide central de base amplia con 10 cúspides laterales a un lado y 9 en el otro (Fig. 18B).
- Ejemplar 3. Lagon de Sain Françoise. 7'64 x 3'32 mm (Id=2'30), 70 placas de 250 μ m de ancho, cúspide central de base amplia y 10 cúspides a cada lado de ella (Fig. 18C).

Volvarina elridiae, descrita anteriormente

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (28.5.2012) en Grand Terre, Lagon de Saint François (localidad tipo, estación GB35: 16°15'2N, 61°15'4W), Guadeloupe a -2 m, utilizados como material tipo de la especie en este trabajo.

En general, la concha de *V. elridiae*, semeja la de *V. vassardi*, pero con la espira de *V. remiyi*; la principal diferencia de *V. elridiae* con dichos taxones se encuentra en la rádula (figura 6), sus placas son estructuralmente muy distintas de las de *V. vassardi*, y parecidas a las de *V. remiyi*, pero en esta última la anchura de las placas se mantiene a lo largo de la cinta, mientras que en *V. elridiae* la anchura de las últimas placas de la cinta duplica a la de las primeras.

Fragmentación del género Volvarina en subgéneros usando la arquitectura radular:

Como resultado de lo anterior, podemos decir que el examen comparativo de las rádulas de estas especies crípticas, además de permitir separarlas, sugiere proponer una primera división del género en subgéneros asociados a sus arquitecturas radulares, división que puede ser ampliada con el resto de tipos radulares descritos en este trabajo y que abre el camino a una reordenación global del género en el futuro, en la que deben jugar un papel fundamental los datos moleculares por la facilidad de su aplicación e integración en las descripciones; otras caracteres anatómicos como las glándulas digestivas (impar, Leiblen, salivares..) y la forma y proporciones del osfradio y de la branquia, resultan útiles para separar/agrupar taxones, pero no para separar los subgéneros en una fase inicial, dada la dificultad de los estudios anatómicos.

Los nombres de los nuevos subgéneros que se proponen (salvo el nominal) han sido contruidos añadiendo las terminaciones *volva* o *ina* a las primeras sílabas del epíteto de sus especies tipo o a términos abreviados relacionados con su anatomía o distribución (*Atlan*=Atlántico; *Triden*=Tridente; *Cteno*=Peine).

Volvarina subgénero *Volvarina*, especie tipo *Voluta mitrella* Risso, 1826, del Mediterráneo, definido por su rádula, ilustrada en la figura 19A, a partir de una animal de Sicilia, con cúspides de al menos tres alturas distribuidas de manera irregular en la placa, cuyo centro puede estar o no señalado por una cúspide mayor que el resto. *V. peimbertae*, descrita en este trabajo y *V. socoae* Espinosa & Ortea, 1999 del Caribe de Costa Rica, cuya placa se ilustra en la figura 19B, son otros dos taxones con este tipo de rádula que está también presente en *V. hennequini* Boyer, 2001.

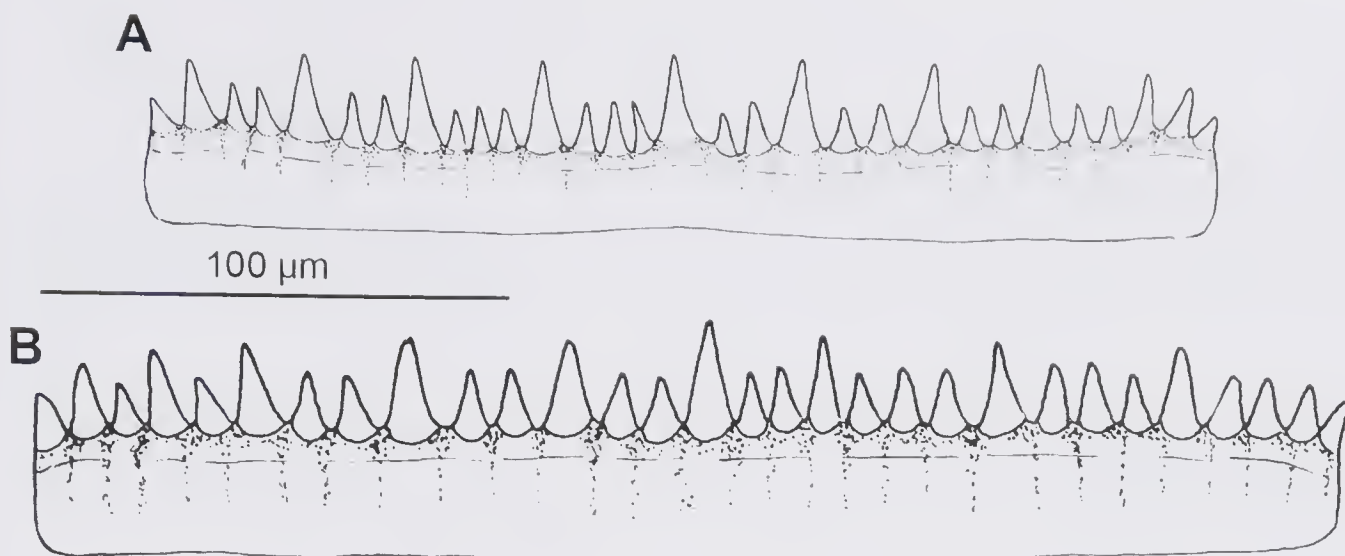


Figura 19.- Placas radulares de *V. mitrella* (Risso, 1826) (A) y *V. socoae* Espinosa & Ortea, 1999 (B).

Carivolva, nuevo subgénero, especie tipo *Volvarina yau* Espinosa & Ortea, 2012, definido por la arquitectura radular de su especie tipo, descrita en este trabajo e ilustrada en la figura 1B. Incluiría *V. lopezae*, descrita anteriormente.

Remivolva, nuevo subgénero, especie tipo *V. remiyi* Espinosa & Ortea, 2012, definido por su rádula (figura 16), cuyo ancho de placa apenas varía en la cinta. Incluiría *V. boucheti* Espinosa & Ortea, 2012, *V. barbosa* y *V. zatzae*, descritas en el presente artículo.

Duplivolva, nuevo subgénero, especie tipo *Volvarina elridiae*, descrita en este trabajo, definido por sus placas radulares con una gran cúspide central y con una anchura que en un extremo de la cinta es la mitad que en el otro; ilustrada en la figura 5. Incluiría también a las especies aquí descritas *V. gargalloae* y *V. fallusiae*.

Atlantivolva, nuevo subgénero, especie tipo *V. vassardi* Espinosa & Ortea, 2012, definido por tener placas radulares con una calva entre la primera cúspide lateral y la base de la gran cúspide central, ilustrada en la figura 6B, carácter que está presente en *V. montenegroae*, descrita en el presente trabajo, y en otras especies atlánticas como *V. curazaoensis* Espinosa & Ortea, 2013, de Curazao; *V. oceanica* Gofas, 1989, de Azores y en taxones de las islas de Cabo Verde: *V. taeniata* (Sowerby, 1846), *V. verdensis* (E.A. Smith, 1875), *V. uiriae* Moreno & Burnay, 1999, entre otras (figura 20).

Tridentina, nuevo subgénero, especie tipo *V. farrantae*, descrita en este trabajo, definido por sus placas radulares con tres cúspides destacadas del resto que forman un tridente, ilustrada en la figura 9A-C, y por el manto papiloso que cubre a la concha. Incluiría otros dos taxones de Guadeloupe: *V. bouhamedae*, *V. mauricetae* Espinosa & Ortea, 2012 y uno de Cuba, *V. floresensis* Espinosa & Ortea, 1999.

Ctenoina nuevo subgénero, especie tipo *V. thomsouae*, descrita en este trabajo, definido por su rádula, ilustrada en la figura 15, con cúspides de la misma altura en toda la placa. *V. garycooverti* Espinosa & Ortea, 1998 de La Florida, EUA, tiene el mismo tipo de arquitectura radular.

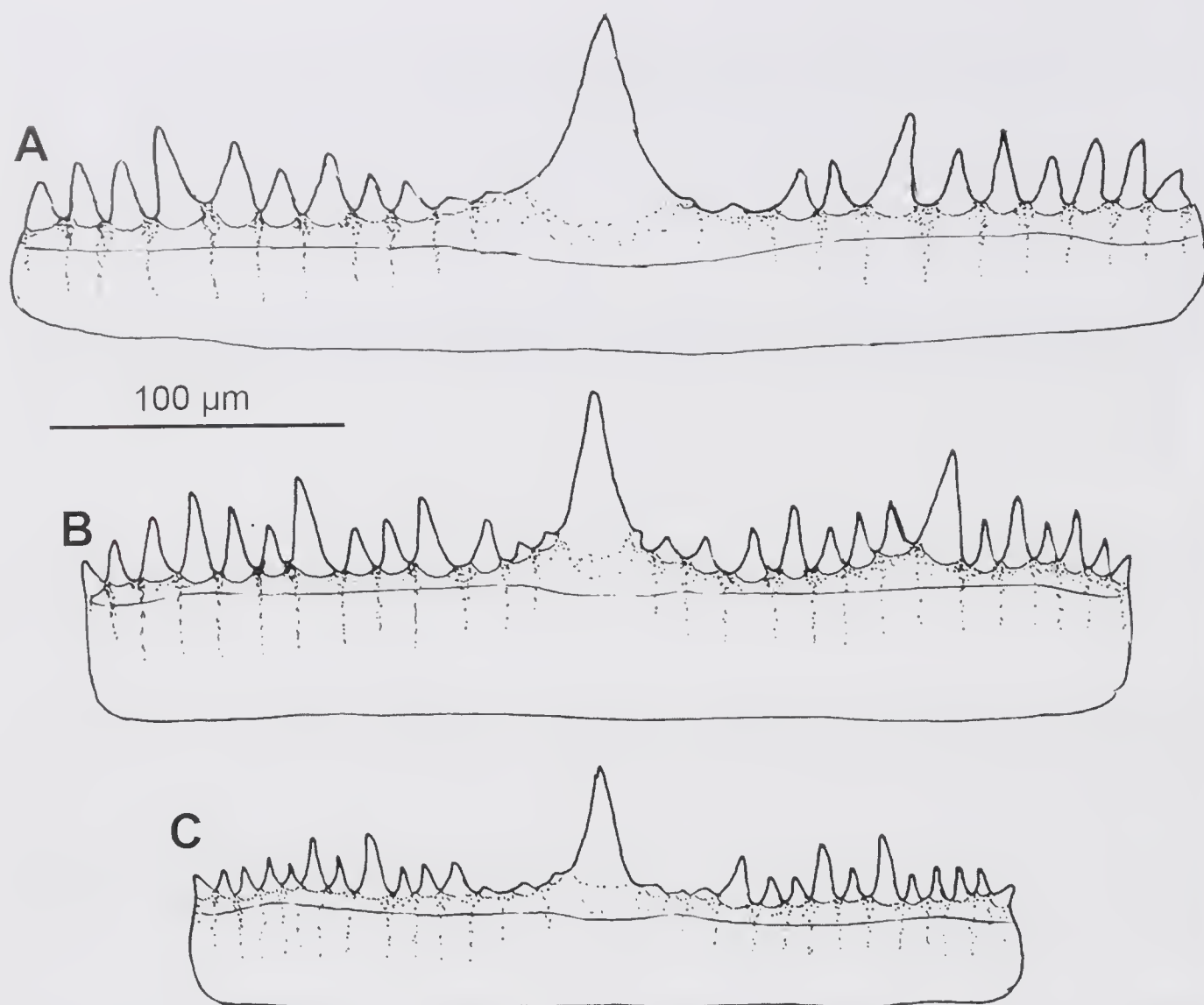


Figura 20.- Placas radulares de: A. Ejemplar de 13 mm de *V. taeniata*; B. Ejemplar de 7,9 mm de *V. verdensis*; C. Ejemplar de 5,96 mm de *V. nuriae*.

Al incluir la arquitectura radular como un carácter primario para la fragmentación del género *Volvarina* hay que tener en cuenta su variabilidad intraespecífica y las modificaciones de su arquitectura con el crecimiento de los animales, donde la anchura de placa se duplica e incluso triplica entre los juveniles más juveniles y los adultos más viejos: En base a nuestra experiencia, la arquitectura general de la placa se mantiene aunque varíe su anchura y aumente el número de placas, aunque siempre hay excepciones como es el caso de *V. borroi* (Espinosa & Ortea, 1998), de Cuba (figura 21) en la que los más jóvenes tienen una placa radular que se aleja de la forma de los adultos, propia del subgénero *Atlantivova*, pero en esta especie la forma de la glándula impar es un carácter muy singular que evita errores de determinación (figura 22).

Aunque en esta primera propuesta se incluyen ejemplos de algunas especies de aguas externas a Guadeloupe, no se ha hecho una recopilación de toda la información disponible, con la finalidad de elaborar una contribución posterior más detallada, apoyada con datos moleculares.

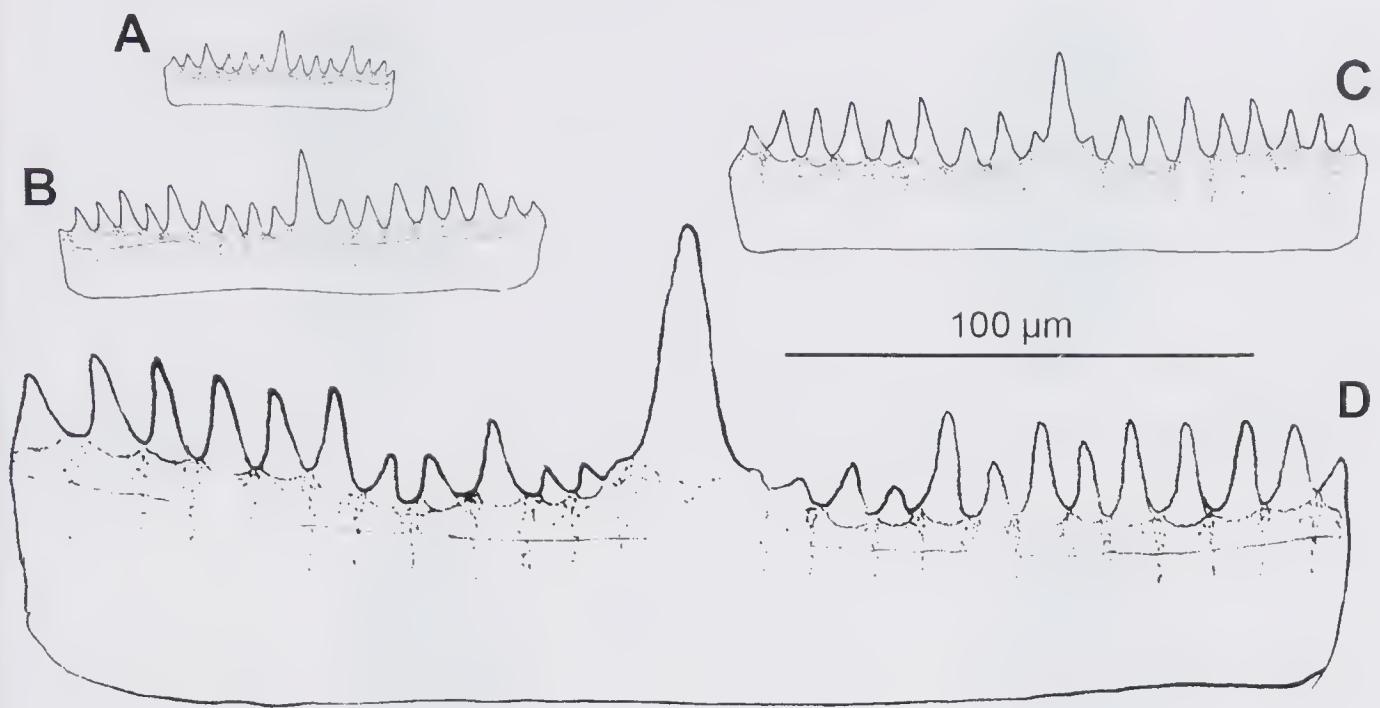


Figura 21.- Variabilidad de las placas radulares de *V. borroi* con la talla, en ejemplares de 1,3 mm (A), 4,4 mm (B), 5,6 mm (C) y 6,8 mm (D).

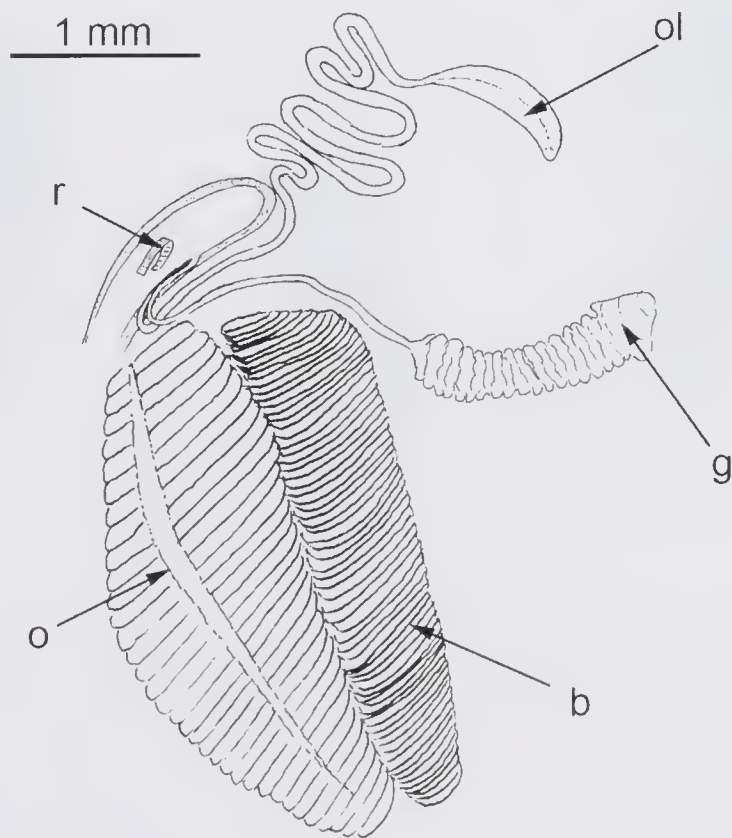


Figura 22.- Anatomía interna de *V. borroi*: glándula impar (g), branquia (b), osfradio (o), rádula (r) y órgano de Leiblen (ol).

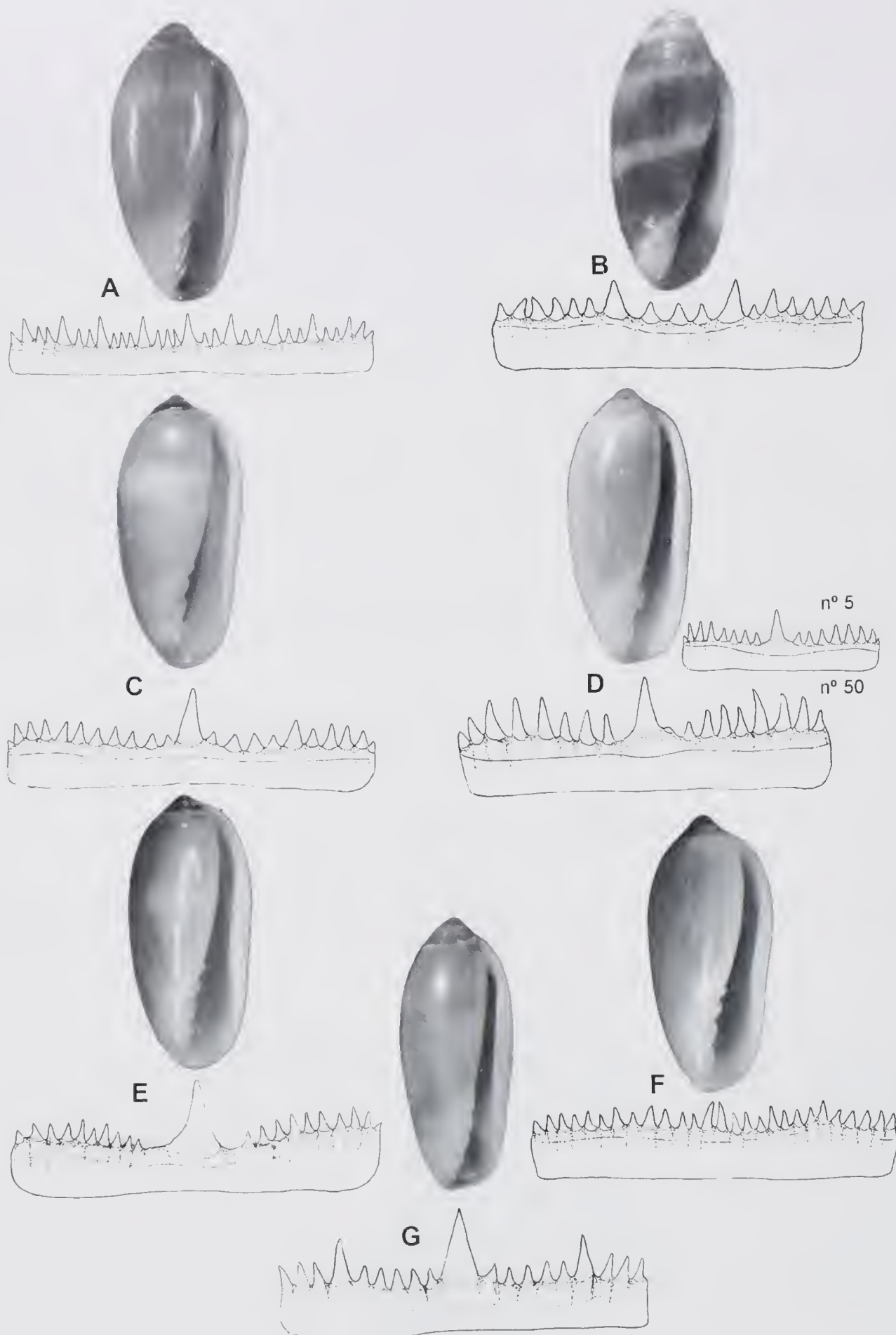


Figura 23.- Especies tipo y arquitecturas radulares de los subgéneros propuestos: *V. (Volvarina) mitrella* (Risso, 1826) (A), *V. (Carivolva) yani* Espinosa & Ortea, 2012 (B), *V. (Remivolva) remiyyi* Espinosa & Ortea, 2012 (C), *V. (Duplivolva) elridiae* (D), *V. (Atlantivolva) vassardi* (E), *V. (Ctenoina) thomsouae* (F) y *V. (Tridentina) farrantae* (G).

4. AGRADECIMIENTOS

El material estudiado en este trabajo, se recogió en Guadeloupe en mayo 2012 durante la expedición KARUBENTHOS (Investigador Principal: Philippe Bouchet), organizada conjuntamente por el Parque Nacional de Guadalupe, Musco Nacional de Historia Natural de París (MNHN), Universidad de las Antillas y de Guyana (UAG) y la Universidad Pierre et Marie Curie (UPMC), con financiamiento de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) y del Puerto Autónomo de Guadeloupe.

La organización y maquetación del artículo ha sido posible gracias a la colaboración de Leopoldo Moro. José Espinosa revisó las descripciones de las conchas, agrupándolas; las fotografías de los animales vivos son obra de P. Maestrati del MNHN.

5. BIBLIOGRAFÍA

- BANDEL, K. 1984. The radulae of Caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda. *Zoologische Verhandelingen*, 214: 1-199.
- BORRO, P. 1946. Una especie nueva de *Marginella* de Cuba. *Revista de la Sociedad Malacológica 'Carlos de la Torre'*, 4: 41-42.
- BOYER, F. 2010. Two *Volvarina* (Marginellidae) from deep waters off Northern Honduras. *Novapex* 2(1):3-8.
- COOVERT, G.A. & H. K. COOVERT. 1995. Revision of the Supraespecific Classification of Marginelliform Gastropods. *The Nautilus* 109 (2-3): 43-110.
- CABALLER, M., J. ESPINOSA, J. ORTEA, & S. NARCISO. 2013. Nuevas especies de la familia Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda: Muricoidea) de Venezuela. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* (Chile), 48 (1): 115-129.
- CABALLER, M. & J. ORTEA. 2014. A new sibling species of *Notobryon* (Gastropoda, Nudibranchia) from the Caribbean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 94(7): 1465-1470.
- CLENCH, W. J. & R. D. TURNER. 1950. The Western Atlantic Marine Mollusks Described by C. B. Adams., 1(15): 233-403.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 1998. Nuevas especies de la Familia Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda) de Cuba y los Cayos de la Florida. *Avicennia* 8/9: 117-134.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 2012. Nuevas especies de la Familia Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda) de la isla Guadeloupe (Karukera), Antillas Menores, Mar Caribe. *Revista Academia Canaria de Ciencias*, XXIV (3): 119-151.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 2013. Nuevas especies de moluscos prosobranquios marinos de áreas caribeñas protegidas. *Revista Academia Canaria de Ciencias*, XXV: 105-110.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 2013. Nuevas especies de los géneros *Dentimargo* Cossmann, 1899 y *Eratoidea* Weinkauff, 1879, y nuevo género de marginélido de la Isla de la Guadeloupe, Antillas Menores, Mar Caribe (Mollusca: Neogastropoda: Marginellidae). *Revista Academia Canaria de Ciencias*, XXV: 111- 127.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 2013. Nuevas especies de la familia Marginellidae (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia) de cuatro islas del Caribe: Cuba, Curazao, Guadeloupe y Martinica. *Revista Academia Canaria de Ciencias*, XXV: 195-218.

- ESPINOSA, J., J. ORTEA & L. MORO. 2010. Nuevos datos sobre la familia Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda) en Cuba, con la descripción de nuevas especies. *Revista Academia Canaria de Ciencias*, XXII (3): 161-188.
- KIENER, L. C. 1834. *Spécies général et iconographie des coquilles vivantes*. París, 120 pp.
- ORTEA, J. 1972. *Taxonomía numérica de Bivalvos*. III European Philips Contest. Mimeo-grafiado. Libro de resúmenes p. 42, Ediciones Dayton, Madrid.
- ORTEA J., J. ESPINOSA, Y. BUSKE & M. CABALLER. 2013. Additions to the inventory of the sea slugs (Opisthobranchia and Sacoglossa) from Guadeloupe (Lesser Antilles, Caribbean Sea). *Revista Academia Canaria de Ciencias* Vol. XXV, 163-194.
- ORTEA, J., J. ESPINOSA, M. CABALLER, & Y. BUSKE. 2012. Initial inventory of the sea slugs (Opisthobranchia and Sacoglossa) from the Expedition Karubenthos, held in May 2012 in Guadeloupe (Lesser Antilles, Caribbean Sea). *Revista Academia Canaria de Ciencias*, Vol. XXIV, 153-182.
- SOWERBY, G. B. 1847. *Thesaurus Conchyliorum or Monographs of Genera of Shells. Monograph of the genus Marginella*. Vol.1: 373-406.

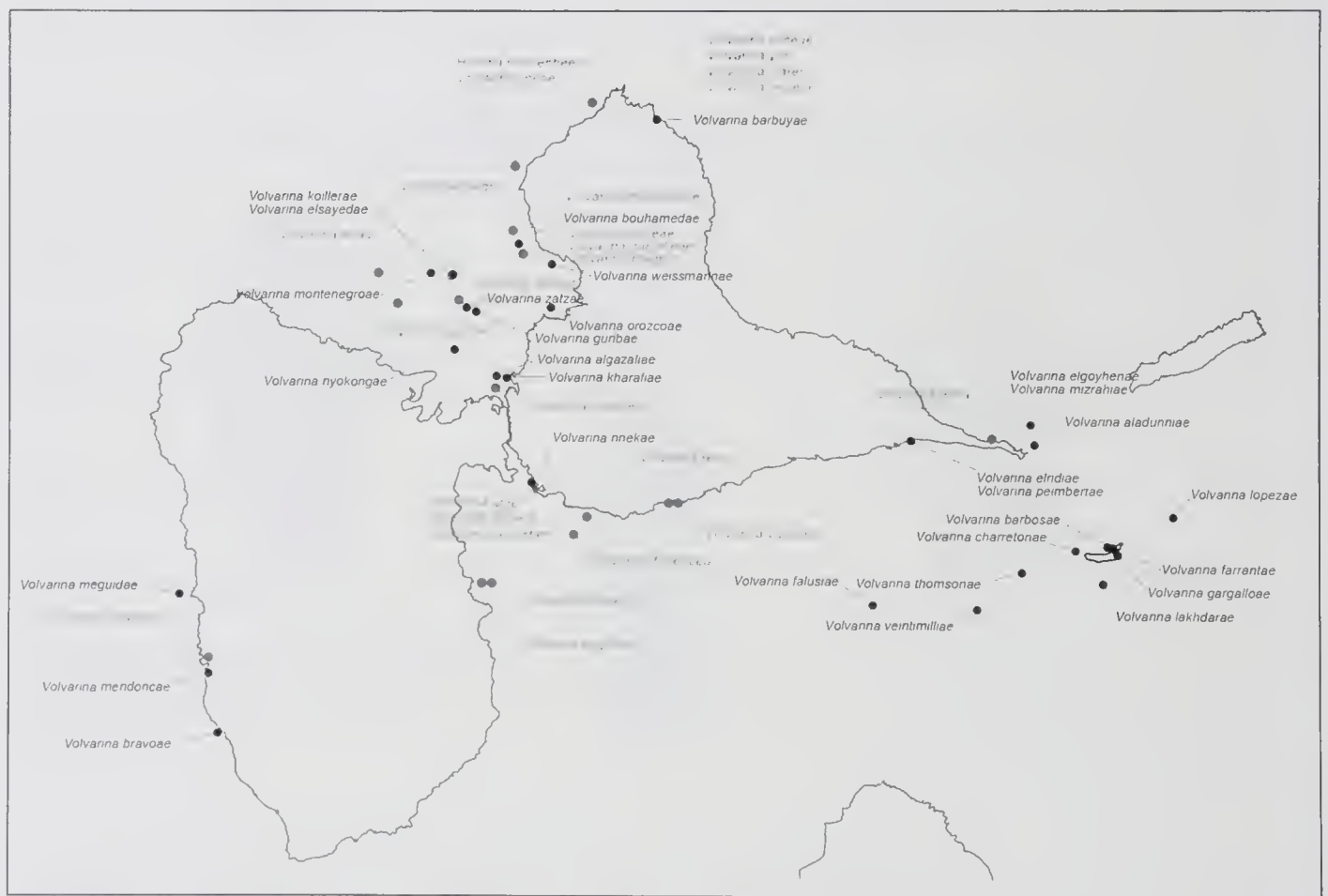


Figura 24.- Situación de las localidades tipo de las especies de *Volvarina* descritas en este trabajo (en negro) y en artículos previos (en gris) (ESPINOSA *et al.* 2012 y 2013).

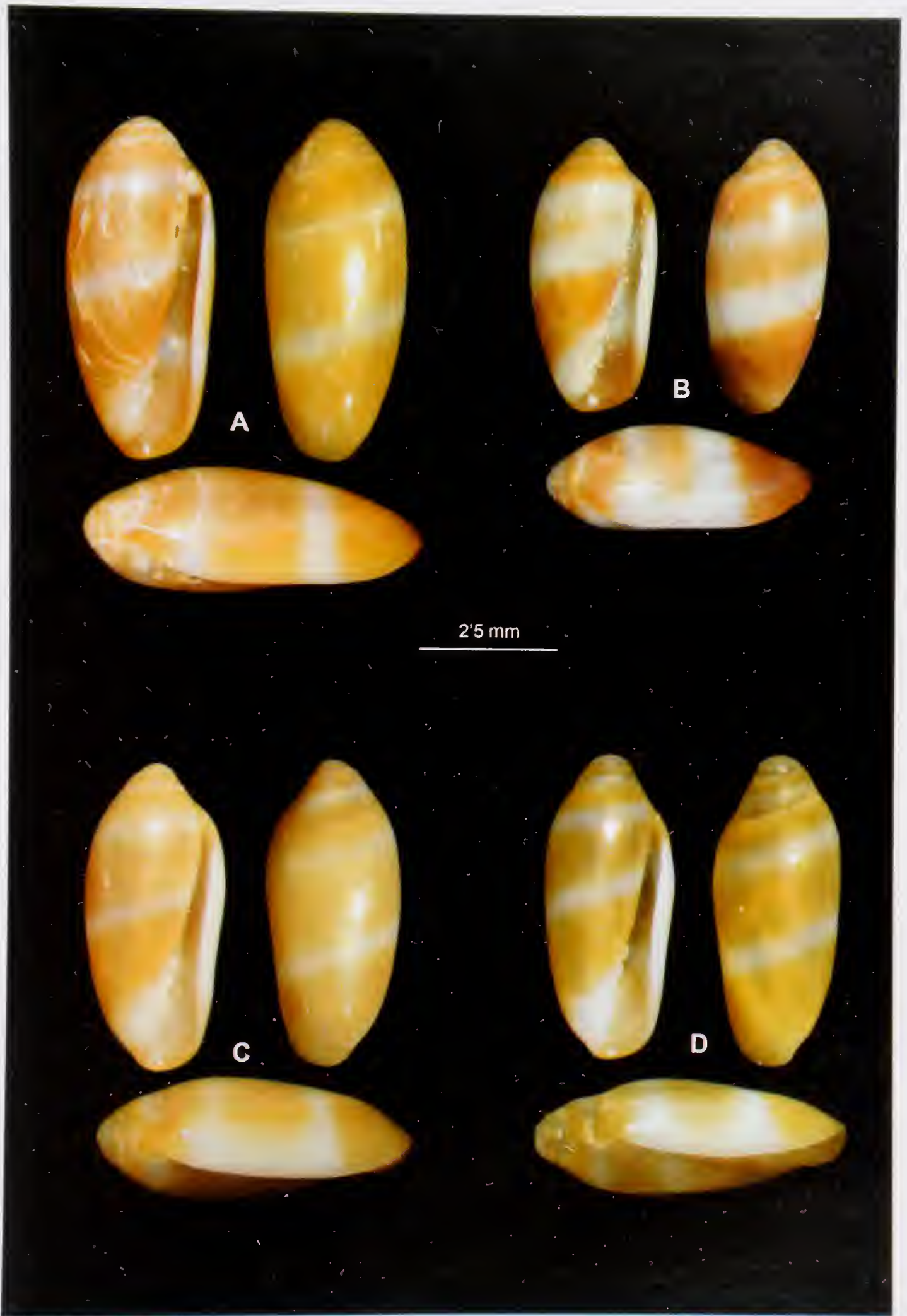


Lámina 1.- Holotipos de *V. mendoncae* (A), *V. weissmannae* (B), *V. lopezae* (C-D) y *V. bravoae* (E).

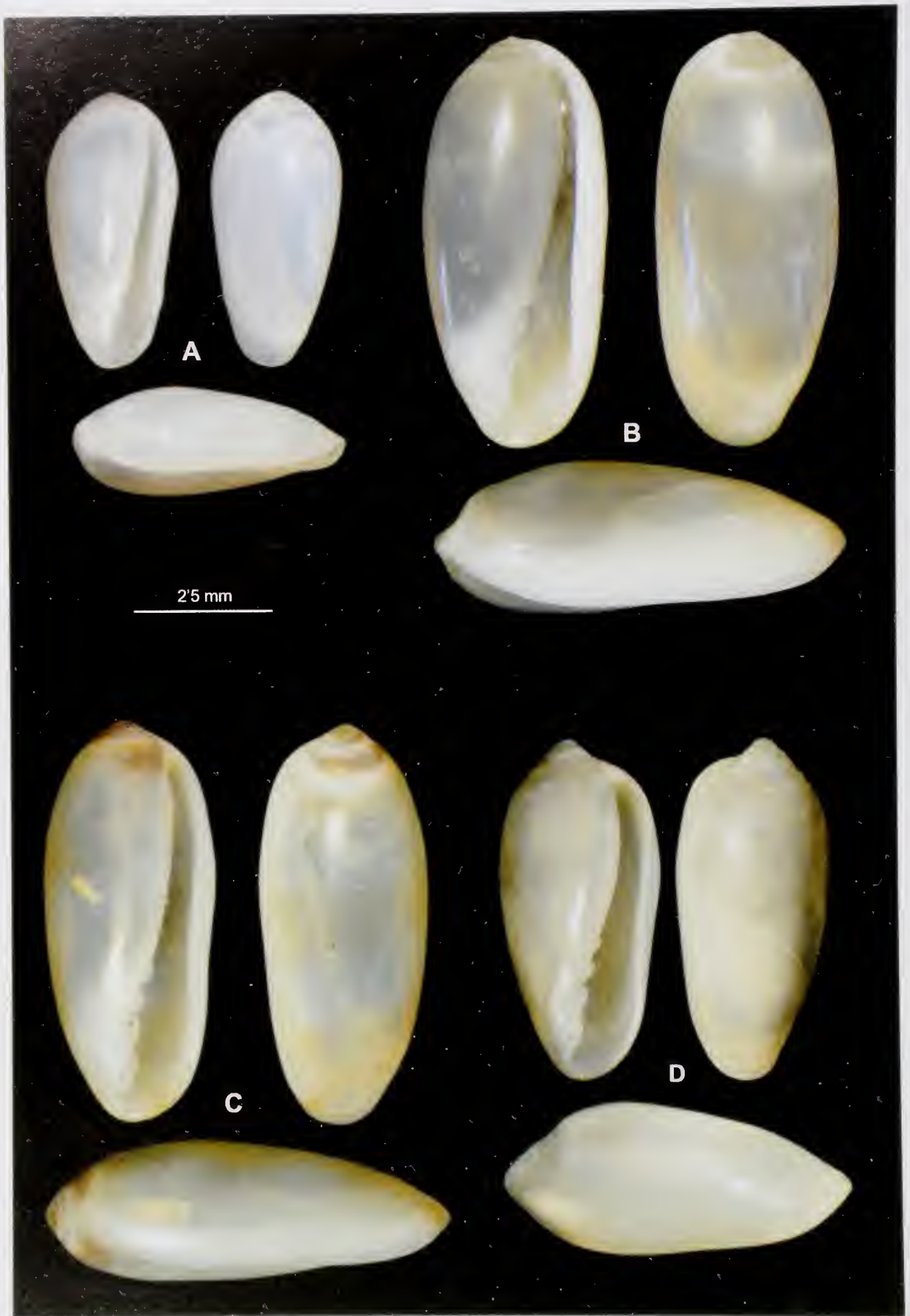


Lámina 2.- Holotipos de *V. gargalloae* (A), *V. barbuyae* (B), *V. barbosa* (C) y *V. kharafiae* (D).

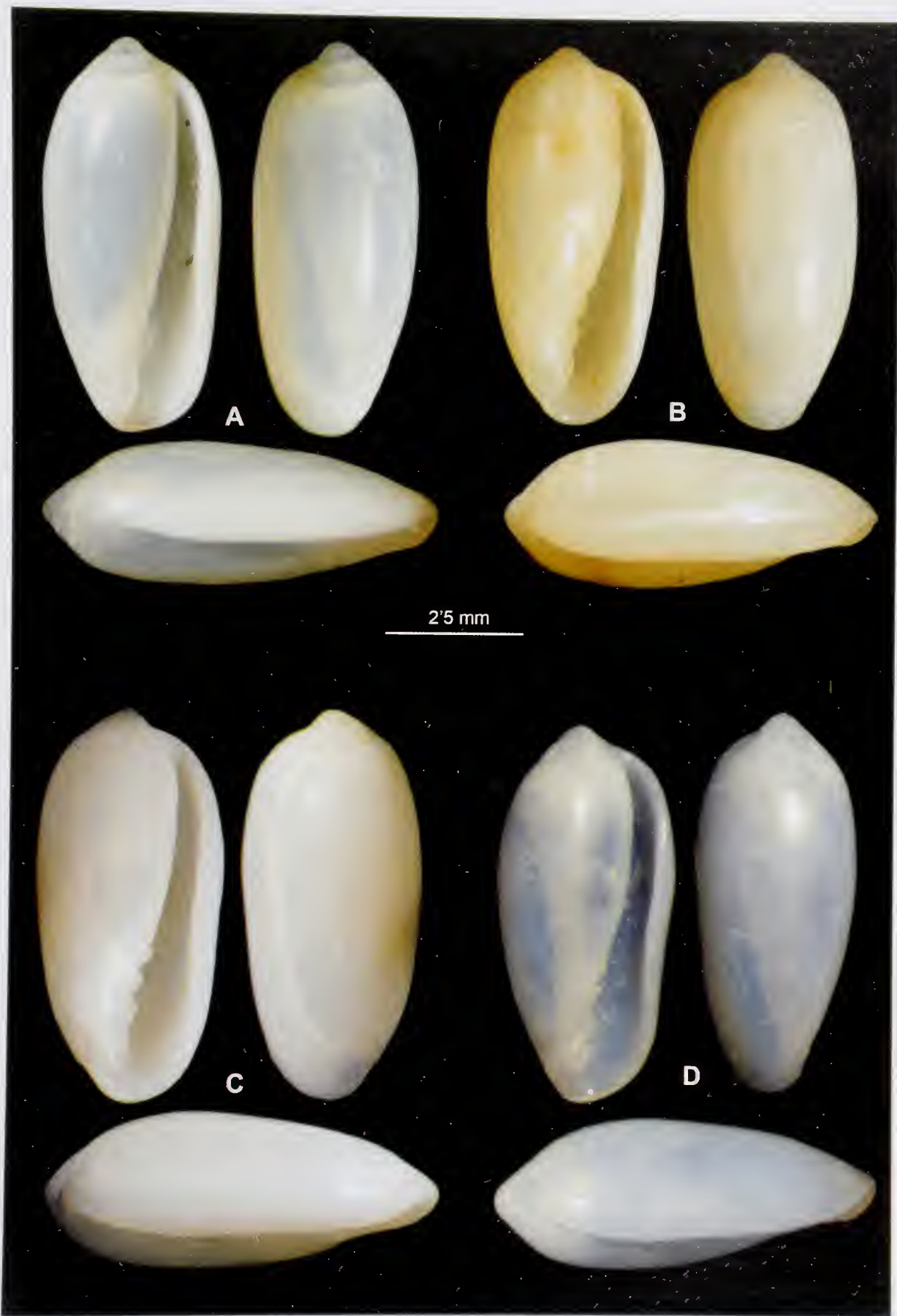


Lámina 3.- Holotipos de *V. elridiae* (A), *V. algazaliae* (B), *V. guribae* (C) y *V. koillerae* (D).



Lámina 4.- Holotipos de *V. falusiae* (A), *V. orozcoae* (B), *V. elsayedae* (C) y *V. farrantae* (D).

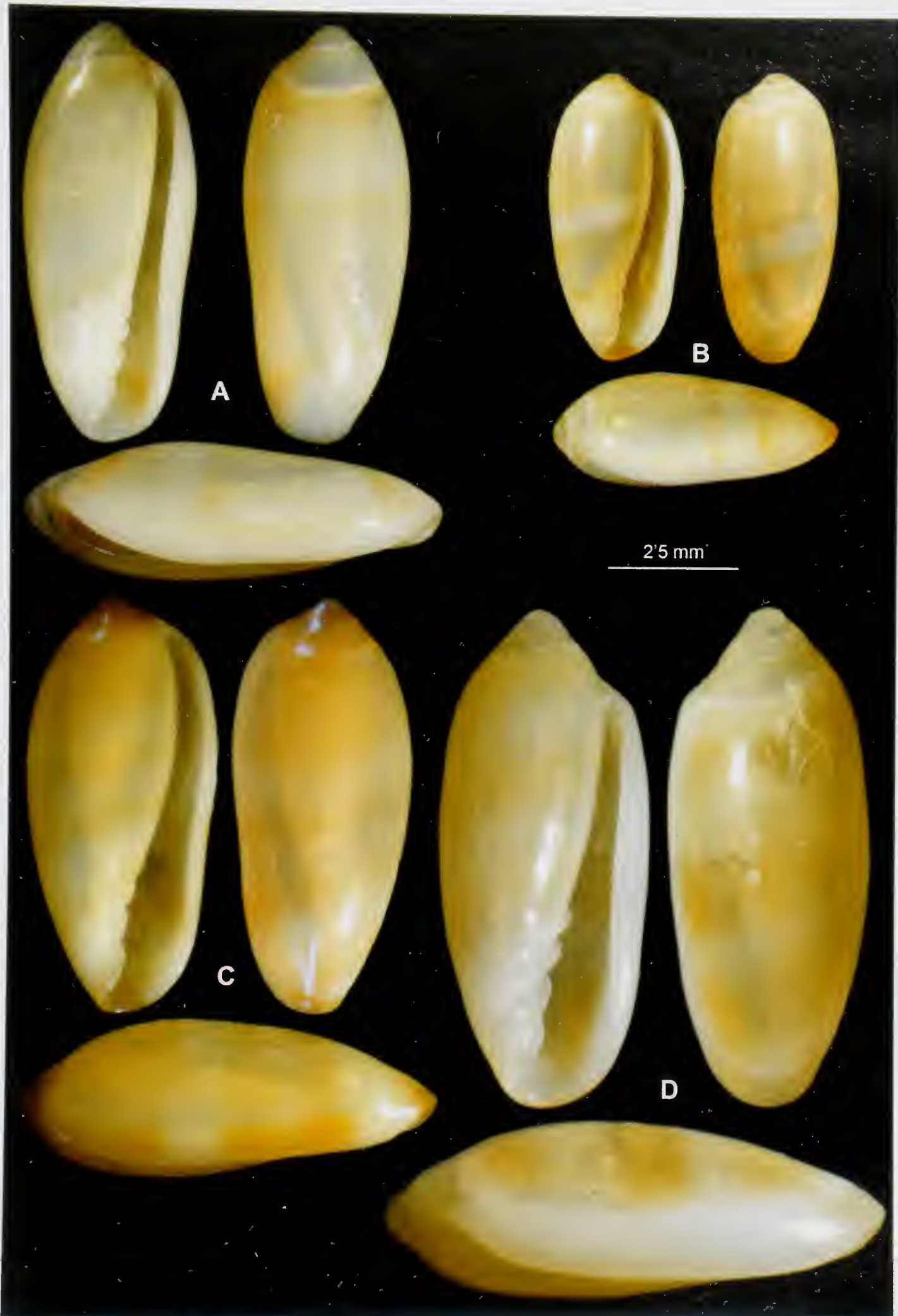


Lámina 5.- Holotipos de *V. bouhamedae* (A), *V. nyokongae* (B), *V. meguidae* (C) y *V. peimbertae* (D).



Lámina 6.- Holotipos de *V. nnekae* (A), *V. charretonae* (B), *V. zatzae* (C) y *V. mizrahaiae* (D).

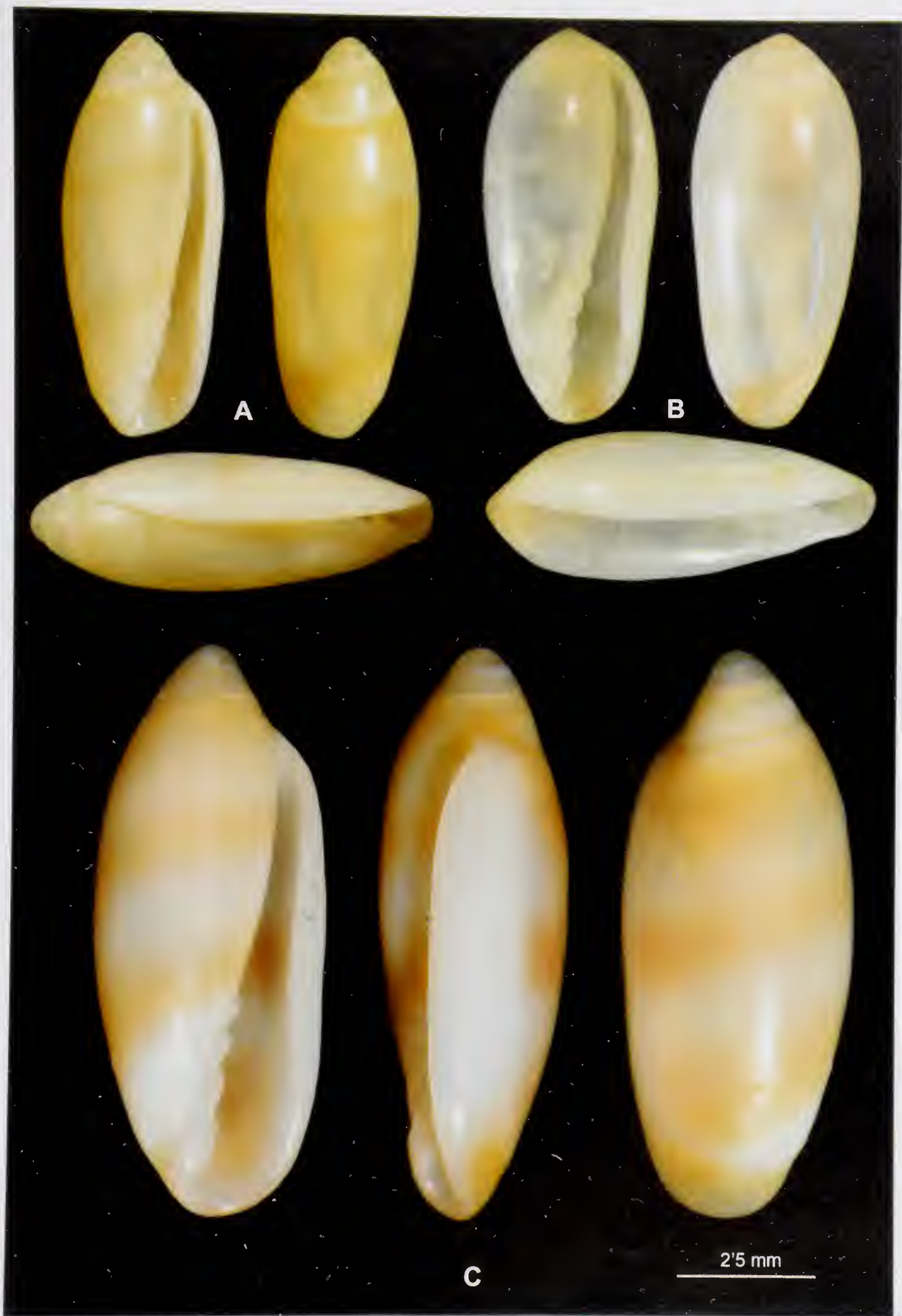


Lámina 7.- Holotipos de *V. elgoyhenae* (A), *V. montenegroae* (B) y *V. lakhdarae* (C).



Lámina 8.- Holotipos de *V. aladunniae* (A), *V. thomsonae* (B) y *V. veintimilliae* (C).



Lámina 9.- Animales vivos de *V. lopezae* (A), adulto y detalle de la cabeza, *V. falusiae* (B), adulto y juvenil, *V. elsayedae* (C) y *V. bouhamedae* (D).

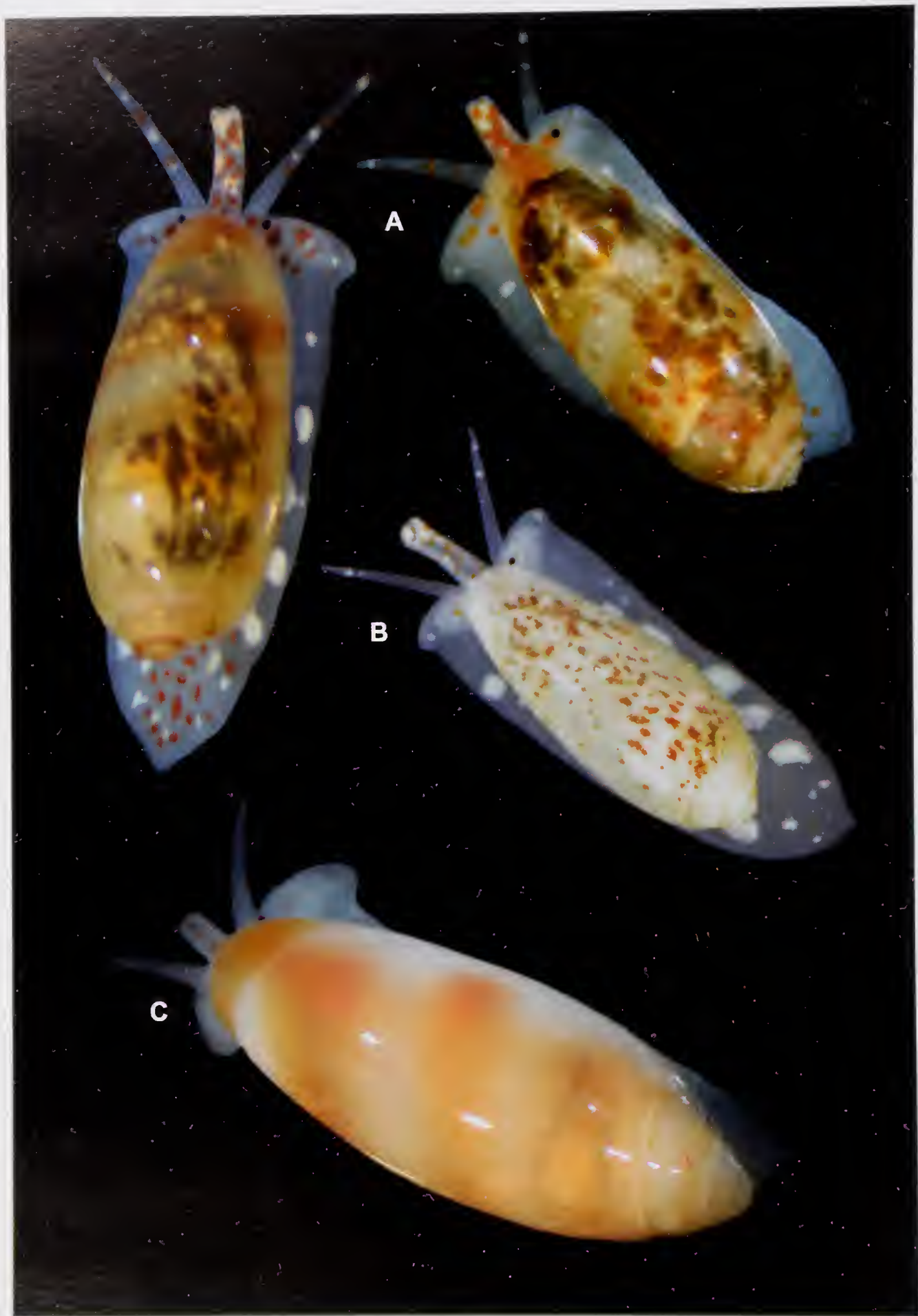


Lámina 10.- Animales vivos de *V. zatzae* (A), adulto y juvenil, *V. montenegroae* (B), *V. elsayedae* (C) y *V. lakhdarae* (D).



V. mendoncae



V. weissmannae



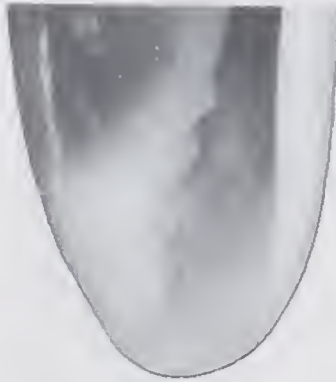
V. lopezae



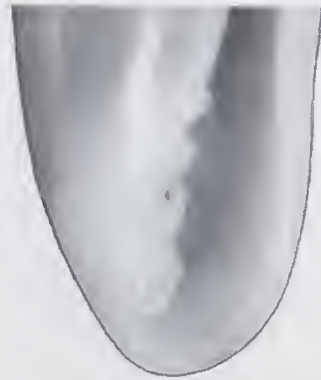
V. bravoae



V. gargalloae



V. barbuyae



V. barbosaae



V. kharafiae



V. elridiae



V. algazaliae



V. guribae



V. koillerae



V. falusiae



V. orozcoae



V. elsayedae



V. farrantae

Lámina 11.- Comparación de los pliegues columelares de 16 de las nuevas especies; se ilustra la mitad anterior de la concha de cada holotipo, igualando el tamaño.



Lámina 12.- Comparación de los pliegues columelares de 14 de las nuevas especies; se ilustra la mitad anterior de la concha de cada holotipo, igualando el tamaño.