

ASPECTOS MORFOLÓGICOS Y RÁDULA DE *EUTUDORA JIMENOI* (ARANGO IN PFEIFFER, 1864) (LITTORINIMORPHA: ANNULARIIDAE)

MORPHOLOGICAL ASPECTS AND RADULA OF *EUTUDORA JIMENOI* (ARANGO IN PFEIFFER, 1864) (LITTORINIMORPHA: ANNULARIIDAE)

 SANDRA SARIEGO FRÓMETA¹ ✉,  ORLANDO RAMÓN SARIEGO TAMAYO¹,  JORGE ERICK MARIN MORÁN²,
 MAIKE HERNÁNDEZ QUINTA³,  LUIZ RICARDO L. SIMONE⁴

1. Universidad de Granma (Campus "Blas Roca"). Carretera a Bayamo Km 11/2, Blanquizal, Manzanillo, Granma, Cuba.
2. Escuela de Ingeniería de São Carlos, Universidad de São Paulo. Avenida Trabalhador Sãocarlense 400, São Carlos, São Paulo, Brasil.
3. Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera a Varona 11835 entre Oriente y Lindero, Reparto Parajón, Boyeros, La Habana.
4. Museo de Zoología de la Universidad de São Paulo. Avenida Nazaré 481, Ipiranga, São Paulo, Brasil.

RESUMEN: *Eutudora jimenoii* es un molusco terrestre cubano de la familia Annulariidae, endémico local de las elevaciones cárnicas de Tapaste-Jaruco en Mayabeque. En este trabajo se realizó la descripción detallada de la rádula de *E. jimenoii* acompañada de las imágenes de su anatomía radular obtenidas por Microscopía Electrónica de Barrido. Como información adicional se incorporaron imágenes a color de la concha, del opérculo y de la morfología externa de este molusco. Las características distintivas de la rádula de esta especie son las siguientes: dientes raquidianos unicúspides y curvados hacia adentro, de contorno triangular y altura 1/3 mayor que su base, su área distal con forma triangular-ovada y bordes de corte ligeramente aguzados; dientes laterales unicúspides y curvados hacia adentro, de contorno triangular, ligeramente más altos que los dientes raquidianos, con bases muy amplias que alcanzan dimensiones relativamente iguales a sus alturas, su área distal con forma petaloide y bordes de corte redondeados; dientes marginales internos de bases estrechas y aplanadas, curvados hacia el exterior en dirección a los dientes marginales externos de la misma hilera, cubriendo por encima o quedando en superposición con las cúspides interiores de los dientes marginales externos, su área distal espatuliforme, con bordes de corte lisos y la presencia de un denticulo lateral externo; dientes marginales externos cóncavos, muy anchos y con bordes de corte pectinados que presentan poco más de 100 cúspides largas y curvas que disminuyen gradualmente de tamaño hacia sus laterales externos. Los resultados ofrecidos constituyen un aporte a la descripción taxonómica e historia natural de este molusco incluido en la categoría de casi amenazado en La Lista Roja de invertebrados terrestres de Cuba.

PALABRAS CLAVE: Cuba, microscopía electrónica de barrido, moluscos terrestres, operculado, dientes.

ABSTRACT: *Eutudora jimenoii* is a Cuban terrestrial mollusk of the Annulariidae family, local endemic to the karstic elevations at Tapaste-Jaruco in Mayabeque. In this paper, a detailed description of the *E. jimenoii* radula was carried out, accompanied by images of its radular anatomy obtained from Scanning Electron Microscopy. As additional information, color images of the shell, operculum and external morphology of this mollusk were incorporated. The distinctive characteristics of the radula in this species are the following: unicuspid rachidian and curved inwards teeth, triangular outline and height 1/3 greater than its base, its distal area with triangular-ovate shape and slightly shapened cutting edges; unicuspid lateral and curved inwards teeth, triangular outline,

✉ Sandra Sariego Frómeta
sariefrosandra@gmail.com

Recibido: 08 de septiembre de 2024

Aceptado: 02 de diciembre de 2024



Este es un artículo publicado en acceso abierto
bajo una licencia Creative Commons



<https://cu-id.com/2403/n516e02>

slightly higher than rachidian teeth, with very wide bases that reach dimensions relatively equal to their heights, its distal area with a petaloid shape and rounded cutting edges; inner marginal teeth with narrow and flattened bases, curved outwards towards the outer marginal teeth of the same row, covering over or overlapping the interior cusps of the outer marginal teeth, its distal area is spatuliform with smooth cutting edges and the presence of an external lateral denticle; concave outer marginal teeth, very wide and with pectinate cutting edges that have just over 100 long and curved cusps that gradually decrease in size towards their outer sides. The results offered constitute a contribution to the taxonomic description and natural history of this mollusk included in the near-threatened category on the Red List of terrestrial invertebrates of Cuba.

KEYWORDS: Cuba, operculate, scanning electron microscopy, teeth, terrestrial mollusks.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la malacología general, es interesante notar que estudios anatómicos del tipo sistemático alcanzaron un pico en cantidad de publicaciones a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX. Gradualmente, en el primer cuarto del siglo XX esos tipos de trabajos desaparecieron de forma prematura y una ínfima cantidad de especies había sido estudiada. De esa época en adelante, los artículos antiguos, o sea, de la fase “áurea” de la investigación anatómica detallada (sistemática) pasaron a servir de referencias y como “patrón básico” para todo un grupo mayor, es decir, pasaron a ser el “patrón” anatómico para toda la familia o taxón mayor. De esa forma, todos los constituyentes de aquel taxón necesariamente tendrían las mismas características, *a priori*, de aquellas pocas (o únicas) especies estudiadas en el pasado. Paulatinamente le continuó el poco interés del uso de los caracteres anatomo-morfológicos en biología comparativa, principalmente cuando especies próximas eran contempladas. Esos dos fenómenos conceptuales llevaron probablemente al mantenimiento de la concha como retentora de los caracteres taxonómicos por más de dos siglos y más recientemente a la inversión en biología molecular, dejando a la anatomía en un deshonroso tercer plano (Simone, 2007).

Todos los sistemas, estructuras y órganos son portadores de caracteres potenciales y no pueden ser descartados previamente. En este sentido, los caracteres de la rádula son interesantes en todos los niveles, incluyendo el nivel de especie. La literatura científica sobre sus atributos en base comparativa es relativamente abundante e históricamente le ha sucedido en importancia a la concha y al opérculo en el estudio de los moluscos operculados de la clase Gastropoda (Simone, 2011). Sin embargo, para los moluscos cubanos, se tiene conocimiento de la rádula de unas pocas especies (Artiles, 1940 a, b; Boss y Jacobson, 1973; Clench y Jacobson, 1971; Hernández *et al.*, 2021; 2022).

Los gastrópodos terrestres son uno de los grupos zoológicos mejor estudiados y más conocidos de Cuba, y a las más de 1400 especies registradas (Hernández *et al.*, 2017), se estima existen

por añadir otras 1271 subespecies o variedades propuestas, estando representados prácticamente en cada palmo de tierra emergida de este archipiélago (Maceira y Espinosa, 2016). Annulariidae es la segunda familia en cuanto a mayor número de especies reportadas y descritas en Cuba; agrupa 365 especies ordenadas en 35 géneros (31 endémicos) (Espinosa y Ortea, 2009). *Eutudora* Henderson y Bartsch, 1920 es uno de los géneros endémicos de esta familia y está representado por solo siete especies distribuidas en las provincias de Matanzas y Mayabeque. De ellas, *Eutudora jimenoi* es endémica local de las elevaciones cársicas de Tapaste-Jaruco, provincia de Mayabeque. Reportes recientes estiman que la extensión de su población es mayor de 10 km² y que sus principales amenazas son la pérdida del hábitat por la deforestación, la minería y la ganadería (Hernández, 2016). Muestreos ecológicos realizados de 2009 a 2010 la consideran como la segunda especie de annulárido menos abundante del Parque Natural Protegido Escaleras de Jaruco (Hernández y Reyes-Tur, 2017).

Los estudios sobre la familia Annulariidae escritos por Henderson y Bartsch (1920), Torre y Bartsch (1938, 1941 y 1942) son obras de indispensable revisión para los estudios de esta familia en Cuba. Las monografías publicadas por Torre y Bartsch incorporaron ilustraciones monocromáticas que resultaron de gran incentivo para el estudio de las conchas. Sin embargo, hasta la fecha solo existen tres estudios sobre la rádula en los géneros *Chondropometes*, *Chondrothyrella*, *Chondrothyrium*, *Hendersonina* y *Turrithyra* (Artiles, 1940 a, b) así como en el género *Chondrothyra* (Artiles, 1947), por lo que es considerado un tema todavía desconocido para los moluscos terrestres cubanos de esta familia.

En el presente trabajo se ofrecen la descripción detallada de la rádula de *Eutudora jimenoi* así como las imágenes de la Microscopia Electrónica de Barrido como contribución a la descripción taxonómica e historia natural de este molusco.

MATERIALES Y MÉTODOS

El espécimen analizado pertenece a la colección malacológica del Museo de Zoología de la

Universidade de São Paulo (MZUSP) de Brasil, apresentava buen estado de conservación en etanol al 70 % y corresponde al lote MZUSP 131369. El análisis de la rádula fue obtenido a través del Microscopio Electrónico de Barrido LEO 440 ZEISS en el laboratorio de Microscopía Electrónica del MZUSP de Brasil. Para preparar el material, fue retirada la rádula del espécimen, con posterior limpieza de la superficie mediante la utilización de pinzas para eliminar tejidos del saco radular. Se tomaron muestras de la región central de la rádula debido a que los dientes de la región anterior tienden a desgastarse y los de la región posterior son los que están en formación. Las muestras de la rádula fueron colocadas en una solución de hidróxido de potasio (KOH) al 15 % dentro de un recipiente con agua caliente durante 2 horas. El procedimiento siguiente fue realizar el lavado con desinfectante y agua. Posteriormente las muestras fueron colocadas ventralmente en "stubb", encima de una cinta adhesiva (conductora de carbono) de doble cara diseñada para la observación fija mediante Microscopía Electrónica de Barrido. Finalmente, estas muestras fueron enviadas al Laboratorio de Microscopía Electrónica del MZUSP para su preparación y metalización con oro coloidal. La concha y la morfología externa del animal conservado en alcohol al 70 % fueron fotografiadas con el sistema de automontaje del microscopio Zeiss Axio Scope.A1 del MZUSP.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ASPECTOS MORFOLÓGICOS EXTERNOS

En la **Figura 1** se muestran imágenes en vistas superior, lateral, dorsal y ventral de la concha del espécimen analizado. Sus medidas conquiológicas son las siguientes: 14,2 mm de altura y 11,8 mm de diámetro mayor. La concha con los caracteres distintivos del género y la especie: de forma ampliamente cónica, de color carne, con bandas espirales interrumpidas de color marrón; base fuertemente redondeada, abiertamente umbilicada y la pared umbilical marcada por la continuación de costillas axiales y cordones espirales así como la predominancia de la escultura axial y el peristoma ampliamente expandido. De la **Torre y Bartsch (1941)** describieron un cotipo de esta especie colectado por Arango en un antiguo ingenio en Jaruco, el cual presentaba una concha de 16,9 mm de altura y 14,6 mm de diámetro mayor. Las dimensiones conquiológicas menores del espécimen estudiado respecto al cotipo pudieran atribuirse al hecho de tratarse de un ejemplar del sexo masculino. En esta familia se han reportado evidencias de la existencia de especies con dimorfismo sexual, siendo los machos menores que las hembras (**Sariego et al., 2018**).

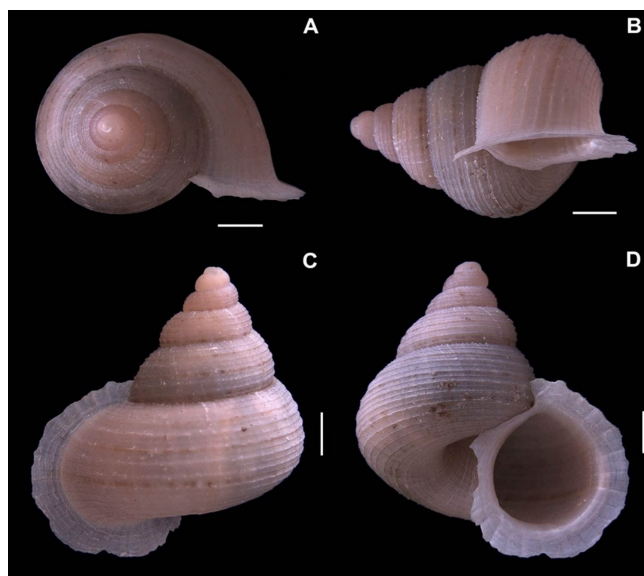


FIGURA 1. Imágenes de la concha de *Eutudora jimenoi* (♂). A. Vista superior. B. Vista lateral. C. Vista dorsal. D. Vista ventral. Escala de barra = 2 mm.

FIGURE 1. Images of the shell of *Eutudora jimenoi* (♂). A. Top view. B. Lateral view. C. Dorsal view. D. Ventral view. Scale bars = 2 mm.

En el ejemplar observado el pene se caracterizó por ser puntiagudo, largo y ligeramente aplanado, con valores de 5,1 mm de largo y 0,9 mm de ancho. En el mismo lote del espécimen analizado se encontraba otro macho que presentaba un pene con las siguientes dimensiones: 9,6 mm de largo y 1 mm de ancho. La especie se caracteriza por presentar un pene cefálico y lateral, localizado detrás del tentáculo derecho (**Fig. 2 B**), esta característica ha sido informada en otros representantes de la familia Annulariidae (**Simone, 2004; Sariego et al., 2018**).

En la morfología externa del animal llamó la atención la presencia de abundantes estructuras ovales iridiscentes de color verde (de 0,05 a 0,2 mm de diámetro) cubriendo la masa visceral (**Fig. 2 A y C**). El color verde de estas estructuras probablemente formadas por exceso de calcio, pudiera estar relacionada con la composición del sustrato en el hábitat natural de la especie. En la **figura 2 D** se muestra el opérculo en vista exterior, con dimensiones de 4,9 mm de ancho y 6 mm de altura. *Eutudora jimenoi* presenta un opérculo con laminillas calcificadas erectas y espirales que no llegan a ocupar toda el área opercular, las cuales se encuentran reflejadas hacia afuera y proyectadas desde su base condroide.

Las características operculares se corresponden con las descritas por **Henderson y Bartsch en 1920** para los representantes de la subfamilia Annularinae. No obstante, una revisión taxonómica más actualizada de los moluscos caribeños de esta familia, realizada por **Watters (2006)**, agrupan a esta especie dentro de la subfamilia Tudorinae.

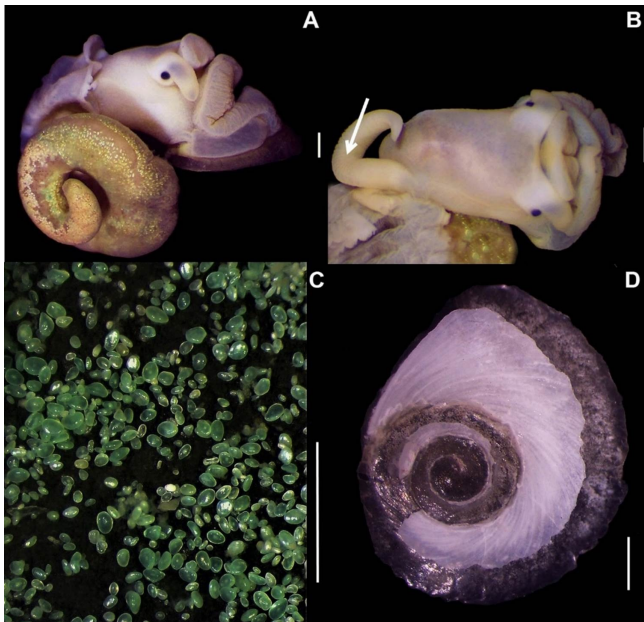


FIGURA 2. A. Vista lateral derecha de la morfología externa de *Eutudora jimenoii*. B. Vista superior de la morfología externa de la masa cefalopedal (con la región anterior del manto y el opérculo removido). La flecha indica la posición del pene. C. Estructuras ovales iridiscentes de color verde que cubren la masa visceral. D. Opérculo (vista exterior). Escala de barra = 1 mm.

FIGURE 2. A. Right lateral view of the external morphology of *Eutudora jimenoii*. B. Top view of the external morphology of the cephalopedal mass (with the anterior region of the mantle and operculum removed). The arrow indicates the position of the penis. C. Green iridescent oval structures covering the visceral mass. D. Operculum in external view. Scale bar = 1 mm.

DESCRIPCIÓN DE LA RÁDULA

Las imágenes de la rádula de *Eutudora jimenoii* en vistas general y ampliada con detalles de los dientes raquidianos, laterales y marginales se muestran en la figura 3. Rádula tenioglosa: Con 7 dientes en cada hilera (Fórmula: 2+1+R+1+2). Un diente central o raquidiano (R) flanqueado por un par de dientes laterales (uno a cada lado) y 2 pares de dientes marginales (un par de dientes marginales internos y otro par de dientes marginales externos). Este arreglo radular es característico de los moluscos agrupados en Caenogastropoda.

De acuerdo a la posición de unos dientes en relación a los otros, este tipo de rádula es del tipo flexoglosa. Cada hilera de dientes presenta una alineación transversal (perpendicular al eje longitudinal de la cinta), lo que permite que la cinta radular se torne más flexible y más propensa a enrollarse, por consiguiente, su funcionalidad y

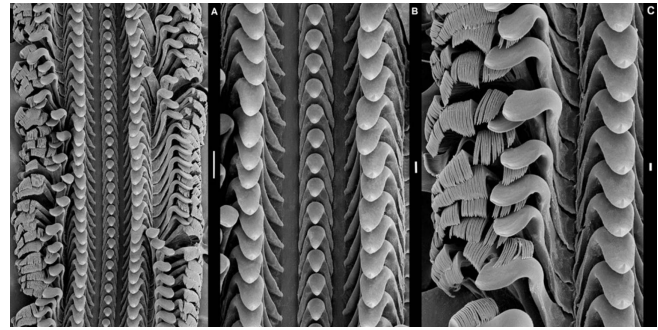


FIGURA 3. Rádula de *Eutudora jimenoii*. A. Vista general de la rádula. Escala de barra = 100 µm. B. Vista ampliada de los dientes raquidianos y laterales. Escala de barra = 20 µm. C. Vista ampliada de los dientes laterales y marginales internos y externos. Escala de barra = 10 µm.

FIGURE 3. Radula of *Eutudora jimenoii*. A. General view of the radula. Scale bars = 100 µm. B. Enlarged view of rachidian and lateral teeth. Scale bars = 20 µm. Magnified view of the lateral teeth and the inner and outer marginal teeth. Scale bars = 10 µm.

su almacenamiento se da con una mayor libertad de formas. Durante la extracción de la rádula de la masa bucal de *E. jimenoii* se observó que la misma es relativamente larga y enrollada en su porción externa (protegida dentro del saco radular) lo cual constituye una característica presente en los moluscos de Caenogastropoda (Simone, 2011). La región radular externa medida desde su inserción ventral en el odontóforo alcanzó un valor de 8 mm, resultando 1,7 veces mayor que la longitud del odontóforo.

La rádula puede normalmente ser dividida en 2 regiones, una anterior, que está en uso y expuesta dentro de la cavidad bucal y la región radular posterior, confinada a los dientes que deben migrar para la región expuesta, en aquellas áreas donde exista desgaste o los dientes hayan sido perdidos. La porción de la rádula dentro del saco radular está enrollada, y sus dientes más altos permanecen agachados. En el extremo de esta región está el núcleo radular, donde los dientes son formados.

La rádula ha sido utilizada como un carácter importante estudiado a nivel de especie y a niveles superiores en los moluscos agrupados en Caenogastropoda. Sorprendentemente este arreglo radular es mantenido en la mayoría de los grupos con numerosas pero pequeñas modificaciones como resultado de la enorme cantidad de estrategias alimentarias (Ponder *et al.* 2008). La rádula tenioglosa parece ser exclusiva de los moluscos de Caenogastropoda, sin embargo rádulas relativamente parecidas a estas han sido observadas en algunos allogastrópodos (Heterobranchia) (Simone, 1995).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIENTES

La especie estudiada presenta dientes raquidianos unicúspides y curvados hacia adentro, de contorno triangular y altura $1/3$ mayor que su base. La longitud de la porción que se curva (área distal) representa poco menos de la mitad de la altura del diente raquidiano y su ancho es $1/2$ del ancho de la base de estos dientes. Las porciones que se curvan (área distal) presentan una forma triangular ovada, están dobladas hacia adentro, alineadas consecutivamente en dirección a los dientes raquidianos anteriores y sus bordes de corte son ligeramente aguzados.

Dientes laterales unicúspides y curvados hacia adentro, de contorno triangular, ligeramente más altos que los dientes raquidianos, con bases muy amplias que alcanzan dimensiones relativamente iguales a sus alturas. La longitud de las bases de los dientes laterales representa el doble de la longitud de las bases de los dientes raquidianos. La longitud de la porción que se curva (área distal) representa aproximadamente la mitad de la altura de los dientes laterales y su ancho es $1/2$ del ancho de la base de estos dientes. Las porciones que se curvan tienen forma petaloide, están dobladas hacia adentro, alineadas consecutivamente en dirección a los dientes laterales anteriores y sus bordes de corte son redondeados.

Dientes marginales internos de bases estrechas y aplanadas, ligeramente más estrechos que los dientes raquidianos y aproximadamente 2,5 veces más estrechos que las bases de los dientes laterales. Su ancho es relativamente uniforme a lo largo de su longitud. Sus bases presentan una concavidad longitudinal donde encajan con el diente lateral de la misma hilera. Son los dientes más esbeltos de cada hilera, ligeramente más altos que los dientes laterales y poco más de 1,5 veces más altos que los dientes raquidianos. Los dientes marginales internos se curvan hacia el exterior, en dirección a los dientes marginales externos de la misma hilera, cubriendo por encima o quedando en superposición con las cúspides interiores de los dientes marginales externos. Las porciones que se curvan (área distal) son espatuliformes, el diámetro en su región más ancha es aproximadamente igual al ancho de la base de este diente. Sus bordes de corte son lisos y presentan una escotadura o denticulo lateral externo. La longitud de la porción que se curva en los dientes marginales internos representa aproximadamente la mitad de la altura de este diente.

Dientes marginales externos cóncavos, muy anchos y con bordes de corte amplios y pectinados. Sus bases son más estrechas que sus regiones distales. Presentan un refuerzo más grueso a lo largo

de su borde interno. Con poco más de 100 cúspides largas y curvas que disminuyen gradualmente de tamaño hacia sus laterales externos. El diámetro mayor del área que ocupan sus cúspides es aproximadamente 5,5 veces superior al diámetro mayor del área de corte de los dientes raquidianos.

El carácter distintivo que separa a Annulariidae de los demás moluscos terrestres operculados fue encontrado en la rádula, la cual presenta características uniformes en la gran cantidad de especies agrupadas en esta familia. La rádula posee un diente raquidiano unicúspide, un par de dientes laterales también unicúspides y dos pares de dientes marginales. Los dientes marginales internos parecidos en forma a los dientes laterales pero multicúspides. Los dientes marginales externos largos, curvados y pectinados (Henderson y Bartchs, 1920). Thompson (1978) señaló particularidades en el sistema genital y una rádula inusual al explorar el concepto de esta familia.

Según Watters y Larson (2017) en la rádula de los annuláridos solo los dientes marginales internos son lo suficientemente variables entre los taxa para resultar informativos desde el punto de vista sistemático. El resto de los dientes radulares muestran una notable uniformidad, con algunas excepciones. Watters et al. (2020) propusieron una subclasificación de las rádulas en Annulariidae derivada de la observación y comparación de las formas de los dientes marginales internos como resultado de la revisión de un número considerable de especímenes de esta familia. Los dientes marginales internos fueron clasificados por la forma general de su región distal como: con forma de “guante de uso común”, con forma de “guante para hornear” o con forma de gancho. En las rádulas con dientes marginales internos con forma de “guantes de uso común”, éstos son amplios y divididos en cúspides poco profundas, con intensidad y número variables. Según Watters et al. (2020) esta forma del diente marginal interno es la más común en esta familia.

En las rádulas con dientes marginales internos con forma de “guante para hornear”, éstos tienen forma triangular elongada y se caracterizan por la presencia de un denticulo en la región distal, raramente acompañado de bordes débilmente dentados a lo largo del resto del margen distal como ocurre en *Arenabbottella rosalie* de República Dominicana. La presencia de dientes marginales internos con forma de “guante para hornear” ha sido reportada en Abbottellinae, incluyendo *Annularisca* y *Opisthosiphon* (Watters et al., 2020).

En las rádulas con dientes marginales internos con “forma de gancho”, éstos son triangulares y romos, con cúspides débiles a través del margen distal y un gancho basal pronunciado en el lado proximal.

Los dientes marginales internos con “forma de gancho” son característicos de géneros aislados de la península de Tiburón procedentes de La Española, entre los que se encuentra *Clydonopoma* (Watters y Larson, 2017).

Los dientes marginales internos de *E. jimeno* muestran una gran similitud con los dientes marginales internos del también annulárido cubano *Annularisca roemer* (Fig. 16 en Watters et al. 2020). Según la apreciación general propuesta por Watters et al. (2020) en cuanto a la forma de la región distal de los los dientes marginales internos, se concluye que, los dientes marginales internos en ambas especies cubanas de esta familia tienen igual forma de “guantes para hornear”, con bordes de corte lisos y la presencia de un dentículo lateral externo. Resultados experimentales inéditos obtenidos por los autores de la presente investigación y derivados del estudio radular de otras especies de annuláridos, entre las que se encuentra *Annularisca yumuriensis*, ratifican la gran similitud entre los géneros *Eutudora* y *Annularisca*, los cuales presentan características radulares semejantes.

AGRADECIMIENTOS. Se agradece a la Fundación de Amparo a la Pesquisa del Estado de São Paulo (FAPESP) y al Museo de Zoología de la Universidad de São Paulo por permitir la realización de estos estudios en los laboratorios de Malacología y de Microscopía Electrónica. A Lara Maria Guimarães por la asistencia técnica especializada durante la obtención de las fotomicrografías de la rádula.

REFERENCIAS

- Artiles, A. (1940a). Estudio radular de los géneros: *Chondropometes*- *Chondrothyrella*-*Chondrothyrium*. *Torreia*, 3: 3-7.
- Artiles, A. (1940b). Estudio radular de los géneros: *Hendersonina*- *Turrithyra*. *Torreia*, 3: 9-12.
- Artiles, A. (1947). Estudio radular del género: *Chondrothyra*. *Revista de la Sociedad Malacológica “Carlos de la Torre”*, 5: 6-8.
- Boss, K.J y Jacobson, M. K. (1973). Monograph of the genus *Alcadia* in Cuba (Mollusca: Prosobranchia: Helicinidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 145 (7), 311-358.
- Clench, W. J. y Jacobson, M. K. (1971). A Monograph of the genera *Calidviana*, *Ustronia*, *Troschelviana* and *Semitrochatella* (Mollusca: Archeogastropoda: Helicinidae) in Cuba. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 141(7), 403-463.
- Espinosa, J., y Ortea, J. (2009). *Moluscos terrestres de Cuba*. UPC Print. Vasa, Finlandia.
- Henderson, J. y Bartsch, P. (1920). A classification of American operculate land mollusks of the family Annularidae. *Proceedings of the United States National Museum*, 58: 49-82.
- Hernández, M. (2016). *Eutudora jimeno*. En Hidalgo-Gato, M. M., J. Espinosa y R. Rodríguez-León. (Eds.). Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba (pp. 78-79). Editorial Academia.
- Hernández, M., y Reyes-Tur, B. (2017). Microhabitat use by land snail's assembly of the tropical karstic forest at Escaleras de Jaruco, Cuba. *Poeyana*, 504: 29-32.
- Hernández, M., Alvarez-Lajonchere, L., Martínez-Borrego, D., Maceira, D., Fernández-Velázquez, A. y Espinosa, J. (2017). Moluscos terrestres y dulceacuícolas. En: Mancina, C. A. y Cruz, D. D. (Eds.). Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas (pp. 168-195). Editorial AMA.
- Hernández, M., Backeljau, T. y Bauzá, M. (2021). Genital anatomy, jaw, and radula of the species of the genus *Jeanneretia* (Helicoidea: Cepolidae), endemic to western Cuba. *Archiv für Molluskenkunde International Journal of Malacology*, 150, 13-29. <https://doi.org/10.1127/arch.moll/150/013-029>
- Hernández, M. Bauzá, M., Backeljau, T. (2022) Genital anatomy, jaw and radula of *Guladentia subtussulcata* (Helicoidea, Cepolidae), endemic to western Cuba. *ZooKeys*, 1080, 99-106. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1080.73194>
- Maceira, D., y Espinosa, J. (2016). Gastrópodos. En Hidalgo-Gato, M. M., Espinosa J. y Rodríguez-León, R. (Eds.), *Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba* (pp. 41-142). Editorial Academia.
- Ponder, W.F.; Colgan, D.J.; Healy, J.M.; Nützel, A.; Simone, L.R.L., y Strong, E.E. (2008). Caenogastropoda. En: Ponder, W.F. y Lindberg D.L. (Eds.). *Molluscan Phylogeny* (pp. 331-383). University of California Press.
- Sariego-Frómata, S., Sariego-Tamayo, O. R., Marin-Morán, J. E., y Simone, L. R. L. (2018). Subnicho etario y biología reproductiva de *Parachondria neglectus* (Littorinimorpha: Annulariidae) en Manzanillo, Cuba. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1664-1673.
- Simone, L.R.L. (1995). *Rissoella ornata*, a new species of Rissoellidae (Mollusca: Gastropoda: Rissoelloidea) from southeastern coast of Brazil. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 108(4), 560-567.
- Simone, L. R. (2004). Comparative morphology and phylogeny of representatives of the superfamilies of Architaenioglossans and the Annulariidae

- (Mollusca, Caenogastropoda). *Arquivos do Museu Nacional de Rio de Janeiro*, 62(4), 387-504.
- Simone, L. R. L. (2007). Estudos de morfologia detalhada e de filogenia em moluscos: uma análise comparativa. En: Santos, S.B.; Pimenta, A.D.; Thiengo, S.C.; Fernandez, M.A. e Absalão R.S. (Orgs.). *Tópicos em Malacologia - Ecos do XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia*. Sociedade Brasileira de Malacologia, Rio de Janeiro. pp.189-202.
- Simone, L. R. L. (2011). Phylogeny of the Caenogastropoda (Mollusca), based on comparative morphology. *Arquivos de Zoologia*, 42 (2-4), 161-323.
- Thompson, F.G. (1978). A new genus of operculate land snails from Hispaniola with comments on the status of family Annulariidae. *Nautilus*, 92(1), 41-54.
- Torre, C. de la y Bartsch, P. (1938). The Cuban operculate land shells of the subfamily Chondropominae. *Proceedings of the United States National Museum*, 85 (3039), 193-425.
- Torre, C. de la y Bartsch, P. (1941). The Cuban operculate land mollusks of the family Annulariidae, exclusive of the subfamily Chondropominae. *Proceedings of the United States National Museum*, 89 (3096), 131-385.
- Torre, C. de la y Bartsch, P. (1942). A revision of the classification of the operculate land mollusks of Cuba belonging to the family Annulariidae, and list of the known species and subspecies. *Proceedings 8th Panamerican Science Congress*, 3, 335-379.
- Watters, G. T. (2006). *The Caribbean landsnail family Annulariidae. A revision of the higher taxa and catalog of the species*. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, Leiden.
- Watters, G.T., y Larson. P. (2017). A revision of the Hispaniolan genera *Chondropomella*, *Chondropomium*, and *Clydonopoma* (Gastropoda: Annulariidae), with the recognition of a new genus, *Superbipoma*: phylogenetic, radular, and conchological evidence. *The Nautilus*, 131, 163-201.
- Watters, G.T., Smith, M.L., y Sneddon, D.J. (2020). The subfamily Abbottellinae (Gastropoda: Annulariidae): origins, associations, and a review of the Hispaniolan taxa. *The Nautilus*, 134(1): 1-34.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores: Conceptualización: S. Sariego, O. R. Sariego, Jorge E. Marin, M. Hernández, L. R. Simone.

Escritura del documento: S. Sariego, O. R. Sariego, Jorge E. Marin. **Edición y revisión:** S. Sariego, O. R. Sariego, Jorge E. Marin, M. Hernández, L. R. Simone. **Fotografías:** S. Sariego, y E. Marin Morán.