

Estudio de la rádula de *Theodoxus velascoi* (Graells, 1846) (Mollusca, Prosobranchia), endemismo valenciano probablemente extinguido.

F. Robles¹, F Martínez-López² y A. Martínez-Ortí²

1. Departamento de Geología. Facultad de Biología. Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot. Valencia.

2. Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología. Universitat de València.

PALABRAS CLAVE: Prosobranchia, *Theodoxus velascoi*, Endemismo, rádula, Comunidad Valenciana.

INTRODUCCIÓN

Theodoxus velascoi es un endemismo valenciano descrito por Graells en 1846, procedente de los cauces fluviales de los alrededores de Albaida y Xàtiva, en la provincia de Valencia. *Theodoxus valentina*, descrita por el mismo autor en los alrededores de la Venta del Conde (Xàtiva), es considerada hoy sinónimo de la anterior, lo que amplía su área de distribución original. Gasull (1971) recogió en Diciembre de 1967 ejemplares de esta especie en cuatro localidades valencianas: Acequia de la Vila (Xàtiva), Río de los Santos (Alcudia de Crespins), Balneario de Bellús y Acequia de Ranés (Cerdà). Otro sinónimo es *T. Hidalgoi* (Crosse, 1880) citada en Xàtiva, río San Julián (= río Albaida).

Los autores encontraron ejemplares vivos en el río de los Santos hasta Marzo de 1982. A partir de 1983, como consecuencia de la desviación de la aguas de este río para regadíos, no se ha encontrado ningún ejemplar vivo. No obstante, el hallazgo de partes blandas en el interior de algún ejemplar conservado en nuestras colecciones, nos ha permitido dar a conocer por primera vez la rádula de esta especie (Fig. 1).

MATERIAL Y MÉTODOS

En las prospecciones realizadas por los autores entre Junio de 1979 y Marzo de 1982 en las localidades bibliográficas, sólo se encontraron ejemplares vivos de *T. velascoi* en el río de los Santos (Alcudia de Crespins).

A pesar de los detallados muestreos realizados entre 1993 y 1995 en esta localidad, en el resto de las citadas y en otros cursos de agua de la región, no se encontró ningún ejemplar vivo. Sin embargo, el estudio de varios ejemplares momificados del río de los

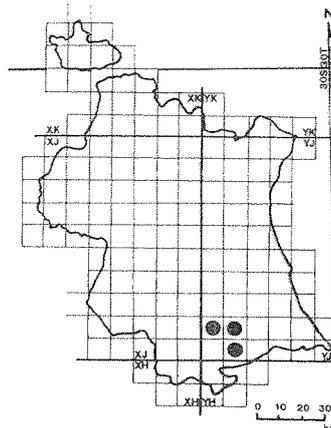


Fig. 1.—Mapa de distribución de *Theodoxus velascoi* en la provincia de Valencia.

Santos, presentes en nuestras colecciones, nos ha permitido extraer la rádula. para ello, hemos servido con cosa las partes blandas encontradas en el interior de la concha. Una vez lavada con agua destilada, se observó y fotografió en los microscopios electrónicos de barrido Hitachi S-2500 e Hitachi S-4100 FE.

RESULTADOS

a) Rádula

La rádula de la Familia Neritidae y Superfamilia Neritacea es del tipo Rhipidoglossa (Adam, 1961; Fretter & Graham, 1994). *T. velascoi* presenta la siguiente fórmula radular (Fig. 2): $\infty + D + 3 + R + 3 + D + \infty$. Esta fórmula coincide con la observada para *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758).

Germain (1931) considera que en la rádula de la Familia Neritidae y en el Género *Theodoxus* se presentan varios dientes centrales. Sin embargo, Adam (1961) y Grossu (1986) consideran que sólo se presenta un

diente central en la Familia Neritidae, Fretter & Graham (1978 y 1994), indican la presencia de un único diente central, ancho y en general sin cúspides, para la Superfamilia Neritacea. De igual forma (Adam, 1960) indica la existencia de un sólo diente central para *T. fluviatilis*.

T. velascoi presenta un único diente central (R.= raquidiano) (Fig. 2, A, B y E), más largo que ancho, y con cinco cúspides. Dos cúspides se presentan en la parte proximal del diente, mientras que las otras tres se sitúan en la parte distal. De éstas últimas, dos surgen como expansiones laterales desde la parte proximal, y la tercera está situada en el centro y a lo largo de la parte distal, produciendo una pequeña prominencia denticular en la superficie. En el diente central de *T. fluviatilis* se presentan dos cúspides más, bien marcadas, en la porción proximal de las expansiones laterales.

Germain (1931) considera la presencia de un único diente lateral en la Familia Neritidae, y que éste se presenta en el Género *Theodoxus* reflejado y denticulado. Adam (1960) indica la presencia de varios dientes laterales en la Familia Neritidae y Fretter & Graham (1994) hasta cinco dientes laterales, siendo el más externo el dominante (D), en la Superfamilia Neritacea.

Los dientes laterales observados en *T. velascoi* (Fig. 2, A, B y D) son cuatro por hemirrádula (3 + D) y de diferentes morfologías. El primer diente lateral, el más próximo al diente central, es ancho, aproximadamente cuatro veces el diente central. Si bien presentan una longitud similar al central en la zona de su inserción con éste, donde presenta dos pequeñas cúspides, una proximal y la otra distal, se ensancha en la región media. Es cóncavo y con prominencias en su superficie. En la zona proximal del diente se aprecia una expansión lateral que recorre esta zona y que termina en una cúspide reflejada. El segundo y tercer diente laterales, son pequeños y sinuosos, y con una pequeña cúspide en la porción proximal y central. El segundo es un poco mayor que el tercero. El cuarto diente lateral (D), es el más cercano a los marginales. Presenta las mayores dimensiones de todos los dientes de la rádula y por tanto es el más visible, por ello es llamado "dominante". Es un diente reflejado, con el borde distal cortante, levemente denticulado y con una cúspide poco marcada en la porción más interna. También se presenta una cúspide bien marcada en la parte proximal interna al mismo nivel que la anterior.

Los dientes laterales en *T. fluviatilis* presentan la misma disposición denticular, si bien se observan algunas pequeñas diferencias. El primer diente lateral es más anguloso, más cortante y con dos cúspides en la porción distal, a modo de horquilla. El segundo diente lateral es aproximadamente dos veces más pequeño que el tercero y ambos presentan una morfología irregular y angulosa. El cuarto lateral, dominante, es más redondeado y claramente denticulado en el borde distal, a partir de la cúspide que presenta en su zona más interna. También presenta dos cúspides proximales, bien marcadas, a modo de expansiones, y una cúspide interna, corta y más aguda.

Los dientes marginales se presentan en elevado número en el género *Theodoxus* (Germain, 1931), en la Familia Neritidae (Germain, 1931; Adam, 1960 y Grossu, 1986), en la Superfamilia Neritacea (Fretter & Graham, 1994) y en el Orden Neritoidea (Grossu, 1986).

Los dientes marginales en *T. velascoi* (Fig. 2, A, C, F y G) se presentan en un número elevado (∞) y se pueden distinguir varias morfologías. De ellos proviene el nombre del tipo de rádula, ya que se disponen en forma de abanico (=rhips) Todos ellos se presentan reflejados. Los más cercanos a los laterales son más anchos y cortos, y presentan escotaduras a lo largo de su lado, formando pequeñas cúspides, espaciadas y angulosas. A medida que están más cerca de la zona lateral radular son más estrechos y las escotaduras se hacen más profundas formando cúspides más largas y afiladas. Más externamente, son más altos, estrechos y con las cúspides más cortas. Por últimos, los dientes marginales externos recubren la rádula lateralmente, son rectangulares, se solapan lateralmente y están aserrados distalmente. En *T. fluviatilis* los dientes marginales no presentan diferencias significativas.

b) Distribución

Esta especie endémica valenciana habitaba únicamente en los cursos de agua de las comarcas de La Costera y La Vall d'Albaida, en la provincia de Valencia. Las localidades conocidas, con UTM 10x10 km, son: Albaida (YJ10), Alcudia de Crespins, río de los Santos (YJ01), Balneario de Bellús (YJ11), Cerdà, acequia de Ranés (YJ11), Xàtiva (YJ11), Xàtiva, acequia de la Vila (YJ11); Xàtiva, río Albaida (YJ011) y Xàtiva, Venta del Conde (YJ11) (Fig. 1).

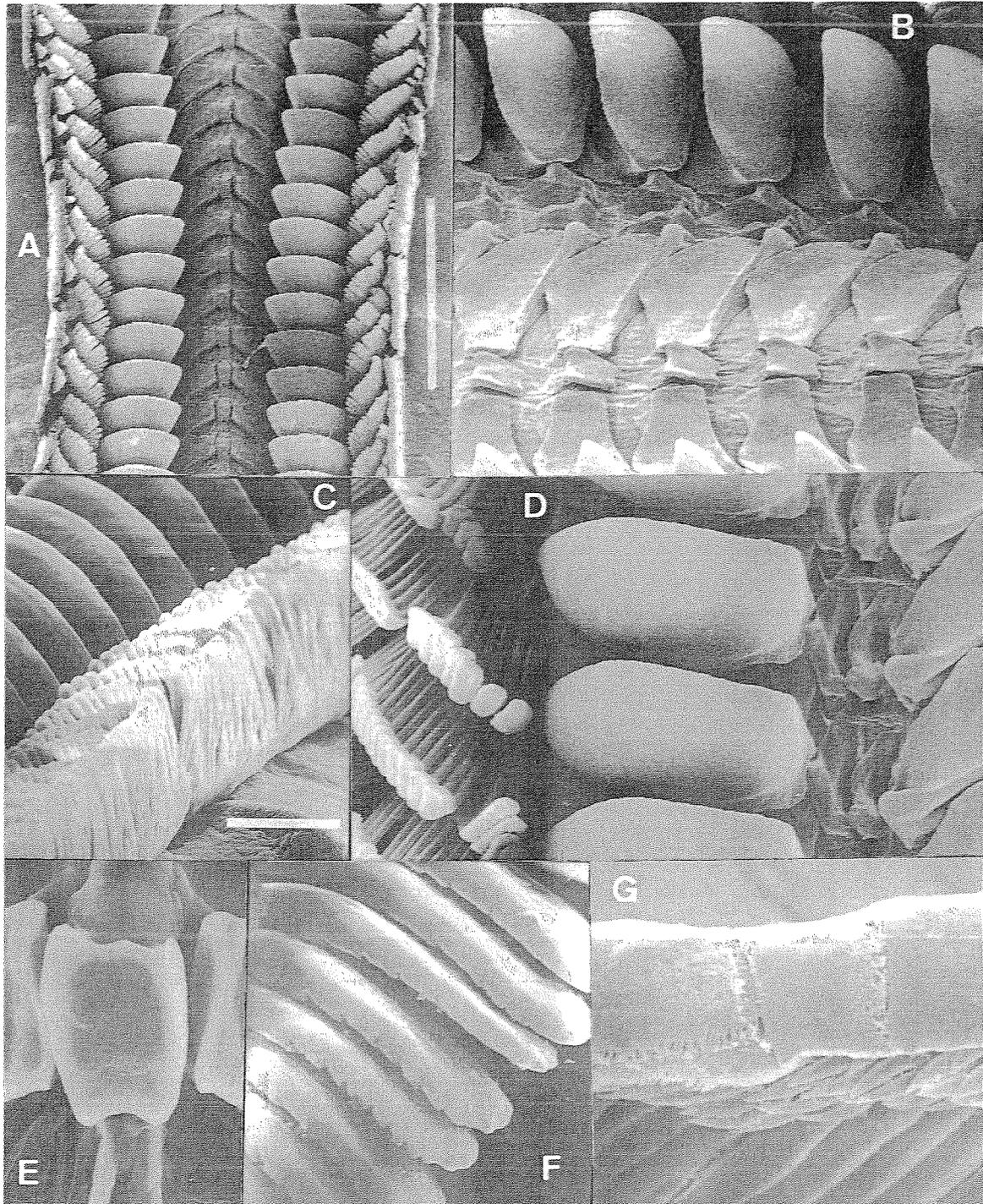


Fig. 2.-Rádula de *T. velascoi* al MEB. A.- Vista general (barra superior, b.s., 333 μ m). B.- Vista lateral de los dientes centrales y laterales (b.s. 120 μ m). C.- Vista lateral de los dientes marginales (barra inferior, b.i., 73 μ m). D.- Dientes, segundo y tercero laterales, en detalle (b.s. 85.7 μ m). E.- Diente cenral en vista cenital (b.i. 20,1 μ m). F.- Primeros dientes marginales en detalle (b.i. 13,6 μ m). G.- Últimos dientes marginales en detalle (b.s. 10 μ m).

DISCUSIÓN

Dada la influctuosa labor de encontrar ejemplares vivos, durante los últimos años, de *T. velascoi*, tanto en las localidades bibliográ-

ficas como en el resto de los cursos de agua presentes en la región, los autores, lamentablemente, consideran a esta interesante especie endémica que formaba parte de la malacofauna dulceacuícola valenciana, como

ADDENDUM

Los autores confirman la existencia de una población viva de *Theodoxus velascoi*, tras los estudios conquiológicos y de la rádula efectuados sobre ejemplares recogidos por D. Julio Itárván, en una localidad desconocida hasta ahora dentro de su área de distribución.

extinguida. Por ello, los estudios sobre la rádula realizados sobre ejemplares momificados adquieren un elevado interés, ya que era desconocida hasta ahora. La morfología radular de *T. velascoi* presenta diferencias significativas con *T. fluviatilis*, presente también en la Comunidad Valenciana.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Agustín Tato, técnico del S.M.E. de la Universitat de València la ayuda prestada en la realización de las fotografías así como a la Dra. Pujante por sus observaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam, W. 1960. *Faune de Belgique. Mollusques. Mollusques terrestres et fluviatilis*. Tome 1. Bruxelles. 402 págs + 4 planches.
- Crosse, H. 1880. Description d'une nouvelle espèce de *Neritina* de l'Espagne. *Jour. Conchyliol.*, 20. París.
- Fretter, V. & Graham, A. 1978. The Prosobranch molluscs of Britain and Denmark. Part 3-Neritacea, Viviparacea, Valvatacea, Terrestrial and freshwater Littorinacea and Rissoacea. *J. Moll. Stud.*, Supl. 5: 100-152.
- Fretter, V. & Graham, A. 1994. *British Prosobranch Molluscs. Their functional anatomy and ecology*. London. 820 págs.
- Gasull, L. 1971. Fauna malacológica de las aguas continentales, dulces y salobres del sudeste ibérico. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 16: 24-83 + 5 láms.
- Germain, L. 1931. *Faune de France. Mollusques Terrestres et Fluviatilis* (deuxième partie). París: 479-897, láms. IX-XXVI.
- Graells, M. P. 1846. *Catálogo de los Moluscos Terrestres y de Agua Dulce observados en España, y descripción y notas de algunas especies nuevas o poco conocidas del mismo país*. Madrid 23 págs. + 1 lám.
- Grossu, A. V. 1986. *Gatropoda Romaniae. I. Caractere generale, istoricul si biologia gastropodelor. II. Subclasa Prosobranchia si Opisthobranchia*. Bucarest. 524 págs.