



Diversidad morfológica de gasterópodos (imágenes tomadas de www.naturalista.mx)

La nueva clasificación de los gasterópodos

Jazmín Deneb Ortigosa Gutiérrez

RESUMEN

En la ciencia es normal que conforme se investiga, algunas ideas que se creían establecidas ya no sean correctas. Para la taxonomía, la clasificación tradicional de la clase Gastropoda dividía a sus miembros en tres subclases: Prosobranchia, Opisthobranchia y Pulmonata. Esta clasificación ya no es correcta y actualmente los gasterópodos están divididos en seis subclases: Patellogastropoda, Neomphaliones, Vetigastropoda, Neritimorpha, Caenogastropoda y Heterobranchia.

Palabras clave: sistemática, taxonomía, biodiversidad, moluscos, filogenia molecular, Mollusca, malacología, clasificación biológica.

Los moluscos que pertenecen al *phylum* Mollusca, se agrupan en ocho subcategorías denominadas clases. De estas clases las más conocidas son Cephalopoda donde están los pulpos, calamares y sepias, Bivalvia para las ostras, almejas y mejillones y Gastropoda para los caracoles y babosas terrestres y marinas. Esta última es la clase más diversa.

No hay duda de qué especies pertenecen a la clase Gastropoda: moluscos con un alargamiento en su parte dorso-ventral con una concha aplanada o enrollada, que en algunas especies se puede perder en la etapa adulta, que poseen una cabeza diferenciable del resto del cuerpo y que presentan una torsión o un giro de la masa visceral en etapas larvales, que coloca el ano del mismo lado que la boca, sobre la cabeza; en algunos esta torsión se revierte. Hay muchas teorías sobre las ventajas y desventajas evolutivas de este fenómeno, tema para otro artículo. Por ahora lo importante es distinguir que esta torsión no se relaciona con las espirales que se presentan en la concha, lo que no siempre ha estado claro para muchos grupos que estudian los gasterópodos.

Evidencia total

Gracias a la reducción de costos en los estudios moleculares, muchas de las descripciones de nuevas especies incluyen datos moleculares que complementan la información morfológica y de comportamiento de los gasterópodos. La suma de evidencias ha permitido que se publiquen propuestas de clasificación cada vez más robustas y con más sustento. [El trabajo realizado por Bouchet](#) y colaboradores en 2005 y actualizado en 2017, se puede tomar como base para conocer la clasificación y nomenclatura de los gasterópodos. En la edición más reciente incluyeron los resultados de estudios moleculares publicados en la última década, nuevas familias no descritas sino hasta después de 2005 y conversaciones y discusiones entre expertos de diferentes grupos de gasterópodos. Así reconocieron 2,604 nombres válidos para la categoría linneana de familia y otras categorías como subtribu, tribu, subfamilia y superfamilia.

Actualmente los gasterópodos se clasifican dentro de seis subclases: Patellogastropoda, Neomphaliones, Vetigastropoda, Neritimorpha, Caenogastropoda y Heterobranchia, las cuales sustituyen a las tres subclases en las que por muchos años se les dividió: Prosobranchia, Opisthobranchia y Pulmonata (ver figura 1). A su vez, los prosobranquios se dividieron en organismos más o menos basales: Archaeogastropoda, Mesogastropoda y Neogastropoda, estos últimos se consideraban los más recientes.

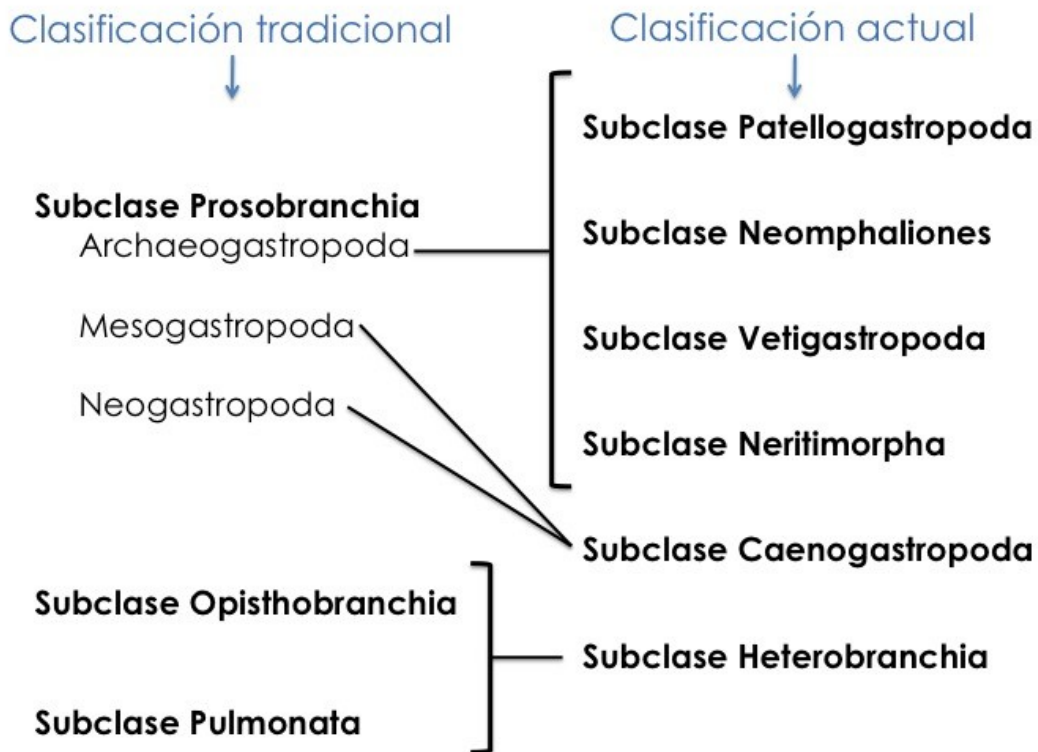


Figura 1. Clasificación tradicional y actual de los gasterópodos.

A pesar de que hace cerca de diez años se publicaron varios artículos con evidencia irrefutable de que los grupos de pulmonados o caracoles terrestres y opisthobranquios o babosas marinas, ya no estaban conformados en las subclases en donde originalmente fueron incluidos, aún se pueden encontrar muchas publicaciones usando el término Pulmonata y Opisthobranchia.

Crónica de la historia de los gasterópodos

En un principio los naturalistas clasificaron a los animales y plantas con base exclusivamente en caracteres morfológicos. Así dividieron a los caracoles en tres grandes subclases de acuerdo a dos características: la forma del sistema nervioso (ver figura 2) y la presencia de branquias o “pulmones”. Un primer gran grupo fue el denominado Prosobranchia o Estreptoneuros por su etimología griega; tienen un sistema nervioso con los nervios cruzados debido a la torsión del cuerpo desde las etapas larvales y a la presencia de branquias. Mientras que los otros dos grupos tenían un sistema nervioso sin cruzamiento o eutineuro, también por su etimología, y se denominaba Opisthobranchia a los que tienen branquias y Pulmonata a los que tienen “pulmones”. Además de las características mencionadas, el término Opisthobranchia hacía referencia a moluscos salobres o marinos con una concha poco calcificada o incluso ausente en sus etapas adultas, comúnmente conocidas como babosas marinas. El grupo de los nudibranquios es posiblemente el más conocido, ya que presenta intrincados patrones de coloración y formas extravagantes. Por otro lado, el término Pulmonata surgió en 1814 e incluía a los caracoles cuyas branquias están modificadas y vascularizadas en una estructura llamada pulmón que no se debe confundir con los pulmones de los mamíferos. Dentro de este grupo se agrupaban todos los caracoles terrestres comúnmente conocidos como caracoles, babosas o tlalconetes.

A la clase Gastropoda la definió formalmente George Cuvier en 1797. A partir de esa fecha se han descrito más especies, géneros, familias y otras categorías, tantas como las que han sido necesarias para poder clasificar a cada gasterópodo dentro de la gran clase. Aunque en un principio los naturalistas se basaron únicamente en características morfológicas externas e internas, en las últimas décadas se ha agregado información molecular a los análisis para establecer nuevas especies y esclarecer las relaciones de parentesco entre ellas. Incluso en algunos casos la información sobre el comportamiento ha sido útil para diferenciar especies (ver en *Cienciorama*, [¿Qué hemos entendido por “especie”?](#)). Esto ha causado un ir y venir de nombres que se hacen válidos o inválidos.

Incluso algunos individuos cambian de categoría, ya sea hacia arriba o hacia abajo, es decir que lo que para unos antes era un subgénero, ahora se ha demostrado que tiene suficientes características diferentes como para que se le considere un género válido. Sin duda el cambio más drástico ha sido el de que los términos de Prosobranchia, Opisthobranchia y Pulmonata han perdido validez.

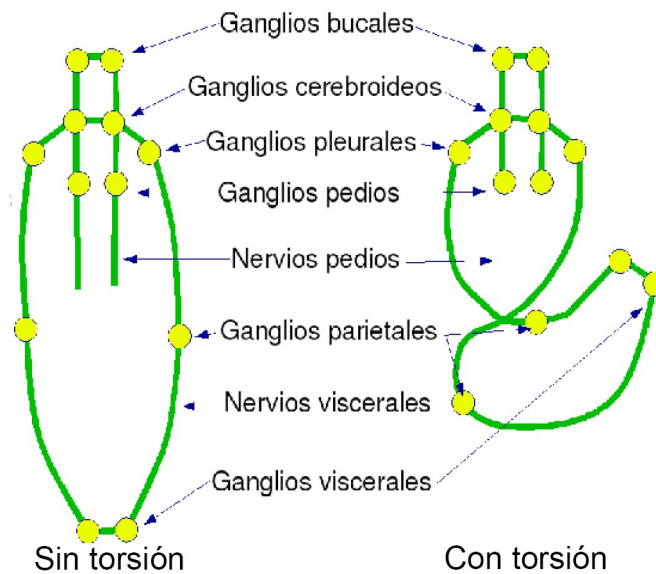


Figura 2. Arreglo de los ganglios que conforman el sistema nervioso en organismos eutineuros y estreptoneuros. (Modificado de Hurtado et al. 2011)

¿Conoceremos la realidad sobre las relaciones entre los gasterópodos?

La clasificación de los gasterópodos, como la de otros invertebrados marinos y terrestres, está lejos de estar resuelta y para ello se necesitan recursos, personal con interés en resolver los vacíos de información y disponibilidad de material biológico para trabajar. La falta de presupuesto para realizar expediciones, recolectar material y procesarlo adecuadamente la dificultan. Trabajar con muestras ya recolectadas y depositadas en colecciones privadas, universitarias y de museos no siempre es una solución. Las razones son variadas, ya sea porque se cuenta exclusivamente con material conchiliológico - sólo conchas- de las que no se puede extraer muestras de ADN, o porque pese a que poseen la parte blanda no es viable para hacer estudios de filogenia molecular por haber sido preservada en

sustancias como formol. Hasta hace unos años era impensable extraer ADN de ellas.

Por último, en algunos casos el material que se usó para describir las especies ya no existe por pérdidas de material en los envíos entre colecciones o investigadores, por robo o daño por sismos e incendios, o por falta de curación de los ejemplares. Este proceso involucra todas las actividades para preservar una colección.

Orden en el desorden

Aunque existan siete categorías taxonómicas conocidas como linneanas -reino, phylum, clase, orden, familia, género y especie-, el Código de Nomenclatura Zoológica únicamente se refiere a las categorías de familia, género y especie. Esto ha provocado un caos histórico que varios investigadores han intentado esclarecer. De nuevo, durante la recopilación de material, en el trabajo de Bouchet y colaboradores de 2017 se presentan notas aclaratorias sobre dónde aparecieron publicados los nombres, quién fue el autor e incluso qué grupos estaban dentro de dichos nombres. Por ejemplo, Chromodorididae actualmente es un nombre válido para una familia de babosas marinas con distribución mundial pero su historia comenzó hace más de 100 años con Bergh cuando la usó como una subfamilia -Chromodoridinae- dentro de Dorididae, pero en todo este tiempo ha estado formada por miembros diversos y en el pasado por diferentes categorías (ver figura 3).

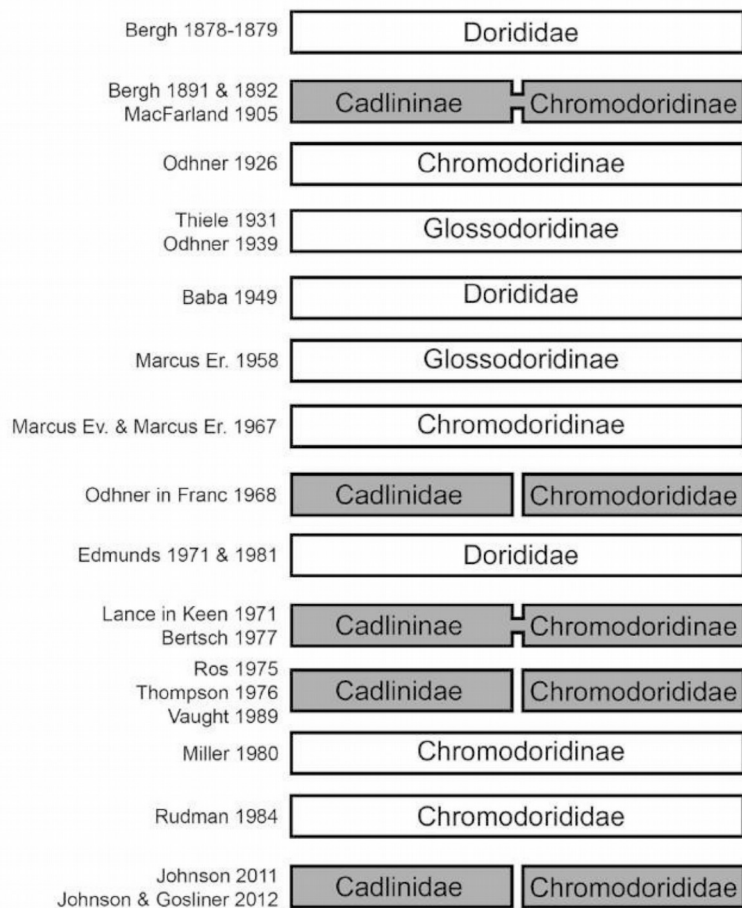


Figura 3. Historia de la familia Chromodorididae pasando por diferentes familias, subfamilias y miembros de las mismas (Tomado de Ortigosa Gutiérrez, 2016)

Sólo les falta volar

La clase más diversa en muchos aspectos es la de los moluscos: pueden distribuirse en ambientes terrestres con tan poca humedad como los desiertos, pero también se les puede encontrar en ambientes marinos o dulceacuícolas como lagos y ríos. Habitan desde cuevas a 2,000 metros de profundidad hasta altitudes de alrededor de 4,000 metros. Son herbívoros, carnívoros e incluso pueden practicar la cleptoplastía, que consiste en incorporar cloroplastos provenientes de algas y usar sus desechos como fuente de energía para las babosas (ver en *Cienciorama*, [La cleptoplastia](#)).

Sus formas y las peculiaridades de sus diferentes estructuras internas y externas son muy variadas (imagen de entrada).

Aunque aún hay dudas sobre los gasterópodos, es claro que en más de 300 años de historia ha habido un gran avance en la información disponible.

Referencias

¿Qué hemos entendido por “especie”?

http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/269_cienciorama.pdf

Bouchet, P., Rocroi, J. P., Frýda, J., Hausdorf, B., Ponder, W., Valdés, Á., & Warén, A. (2005). “Classification and nomenclator of gastropod families”. *Malacologia*, 47: 1-397.

Bouchet, P., Rocroi, J. P., Hausdorf, B., Kaim, A., Kano, Y., Nützel, A., Parkhaev, P., Schrödl, M. y Strong, E. E. (2017). “Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families”. *Malacologia*, 61(1-2), 1-527.

Hurtado, E. G., Alcántara, A. F., Ramírez, M. B. A. y de la Cotera, E. P. H. (2011). El sistema nervioso de los gasterópodos. *Revista Digital Universitaria*.

www.revista.unam.mx/vol.12/num3/art20/index.html

Johnson, R. F., & Gosliner, T. M. (2012). Traditional taxonomic groupings mask evolutionary history: a molecular phylogeny and new classification of the chromodorid nudibranchs. *PloS One*, 7(4), e33479.

La cleptoplastía

http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/188_cienciorama.pdf

Ortigosa, D. (2016). Sistemática de la familia Chromodorididae (gastropoda: Heterobranchia) del Océano Atlántico y Mar Mediterráneo (Doctoral dissertation, Universidad de Cádiz).

Schrödl, M. (2014). Time to say “Bye-bye Pulmonata”. *Spixiana*, 37(2), 161-4.

Schrödl, M., Jörger, K. M., Klussmann-Kolb, A. y Wilson, N. G. (2011). Bye bye “Opisthobranchia”! “A review on the contribution of mesopsammic sea slugs to euthyneuran systematics”. *Thalassas*, 27(2), 101-112.

Zapata, F., Wilson, N. G., Howison, M., Andrade, S. C., Jörger, K. M., Schrödl, M., Goetz, F. E., Giribet, G. y Dunn, C. W. (2014). Phylogenomic analyses of deep gastropod relationships reject Orthogastropoda. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1794), 20141739.

Créditos de la imagen de entrada:

<https://www.inaturalist.org/observations/24297429>

<https://www.inaturalist.org/observations/17857420>

<https://www.inaturalist.org/observations/13154906>

<https://www.inaturalist.org/observations/9007042>

<https://www.inaturalist.org/observations/1127798>

<https://www.inaturalist.org/observations/24297439>

<https://www.inaturalist.org/observations/27110048>

<https://www.inaturalist.org/observations/24349960>

<https://www.inaturalist.org/observations/15630164>