

Aspectos biológicos de los caracoles *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris* mediante observaciones en condiciones de laboratorio (Biological aspects of snails *Plicopurpura pansa* and *Plicopurpura columellaris* through observations in laboratory conditions)

Domínguez-Ojeda, Delia: Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit; México. | **González –Vega, Humberto:** Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit; México. | **Nieto-Navarro, José Trinidad:** Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit; México. | **Ruiz-Velazco-Arce, Javier Marcial de Jesús:** Centro Multidisciplinario de Investigación Científica de La Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit; México. Nick: *marcialj*

Contacto: tride_1999@yahoo.com

Resumen

Plicopurpura pansa y *Plicopurpura columellaris* (Familia Thaididae), son gasterópodos dioicos, depredadores de la zona intermareal, comunes sobre sustratos duros en el Pacífico este tropical. Se tuvieron en observación diaria caracoles del género *Plicopurpura* desde 1999 al 2004 en condiciones de laboratorio. Éstos se encontraban confinados en acuarios de diferentes medidas, con agua marina, equipados con filtros y cabezas de poder con recambio constante y se les suministró alimento. Se observaron cambios en su morfología, en las diferentes etapas reproductivas, en su desarrollo larvario y embrionario y en el proceso de regeneración del órgano copulador. De manera preliminar, se destaca que pueden no existir límites en los hábitos reproductivos entre estas dos especies, o que quizá se trate de subespecies o incluso de la misma con variaciones morfológicas dadas por las condiciones ambientales.

Palabras clave: Caracol | *Plicopurpura pansa* / aspectos biológicos

Abstract

Plicopurpura pansa y *Plicopurpura columellaris* (Family Thaididae), are gastropods dioecious, predators of the intertidal zone, commons on hard

substrates in the tropical eastern Pacific. They were in observation every day from 1999 to 2004 in laboratory conditions. These were confined in aquariums of different measures, with seawater and equipped with filters and replacement with heads of power with continuous change of water and supplied with food. There were changes in their morphology, at different reproductive stages in their embryonic and larval development and in the process of regeneration of their copulative organ. As a primary statement, it is stressed that cannot exist limits on the reproductive habits between these two species, or perhaps might be subspecies or even the same with morphological variation due to environmental conditions.

Keywords: Snail | *Plicopurpura pansa* | biological aspects

Introducción

Plicopurpura pansa y *Plicopurpura columellaris* (Familia Thaididae), son gasterópodos dioicos, depredadores de la zona intermareal, comunes sobre sustratos duros en el Pacífico este tropical. El límite geográfico al norte para ambas especies es Baja California (Keen, 1971) y hacia el sur se han reportado en las costas del Perú, Chile y las Islas Galápagos (Wellington y Kuris, 1983 y Turok, *et al.* 1988).

Aun siendo común la distribución de los caracoles púrpura en las costas de México, estos constituyen un grupo poco estudiado en lo que respecta a anatomía, genética, embriología, conducta, poder de regeneración, adaptaciones y relaciones evolutivas entre los miembros del grupo.

La mayoría de trabajos realizados con los caracoles del género *Plicopurpura* en las costas del Pacífico Mexicano han sido estudios poblacionales como los realizados por (Acevedo, *et al.* 1987; Alvarez, 1989; Acevedo *et al.*, 1990; Domínguez *et al.*, 1991; Olivares, 1993; Enciso, *et al.*, 1998; Fonseca, 1998; Becerra *et al.*, 2000; Michel *et al.* 2000 y Ramírez *et al.* 2003). Otras investigaciones se han enfocado a estudios anatómicos, morfológicos y de desarrollo embrionario y larval, algunos de ellos llevados a cabo por (Escalante *et al.*, 1991; Escalante *et al.* 1997; Castillo, *et al.* 1992; Domínguez *et al.* 2000 y Naegel, 2004). Otros trabajos se han referido a la relación del caracol con los grupos indígenas y al tinte y su recuperación (Manzo, 1985; Acevedo *et al.* 1987; Turok *et al.*, 1988; Rimanda, 1998; Ríos *et al.* 1994; y Michel *et al.* 2000). A pesar de la gran cantidad de investigadores que se han dedicado a

Aspectos biológicos de los caracoles *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris* mediante observaciones en condiciones de laboratorio

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209/020906.pdf>

estudiar al caracol púrpura, es necesaria investigación más profunda en las diferentes áreas antes mencionadas.

El objetivo de este trabajo fue realizar observaciones para esclarecer algunas interrogantes de carácter biológico de las especies del género *Plicopurpura*.

Materiales y métodos

Se mantuvieron poblaciones de caracoles del género *Plicopurpura*, en observación diaria desde 1999 al 2004, en el laboratorio de Acuicultura de la ENIP-UAN. Éstos se encontraban confinados en acuarios de diferentes medidas, con agua marina y equipados con filtros y cabezas de poder, el agua se recambió constantemente para evitar la contaminación y posible estrés de los animales y se les suministró alimento vivo (*Chiton* sp) y alimento muerto (*Loligo* sp) (Figura 1).



Figura 1. Organismos en cultivo y su alimentación con alimento vivo (*Chiton articulatus*) y muerto (*Loligo* sp.)

Resultados y discusión

Las dos especies se identificaron por varias características morfológicas distintivas: la apertura submarginal del diente, un labio externo grueso y un diente en la columela para *P. columellaris*, mientras que *P. pansa* tiene un labio externo delgado, a menudo crenulado, el cual carece de la apertura marginal y el diente columelar (Figura 2). Sin embargo en laboratorio y en campo se ha encontrado que algunas conchas de *P. columellaris* se han adelgazado y están adquiriendo una forma semejante a la de *P. pansa*, mientras que las de *P. pansa* están tomando una coloración y textura diferente a la normal (Figura 3); lo anterior ha sido observado en organismos silvestres por otros autores (Lowe, 1932; Wellington y Kuris, 1983). Se han realizado observaciones en lo que respecta a la reproducción y cabe señalar que tanto en laboratorio como en campo, se aparean las dos especies entre sí y con los organismos de conchas modificadas, además se han encontrado hembras copulando con más de un macho de las formas ya mencionadas y machos con machos (Figuras 4 a, b, c, d, e y f). Otro aspecto interesante es que algunas hembras presentan un pequeño pene (pseudohermafroditismo o imposex)

Aspectos biológicos de los caracoles *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris* mediante observaciones en condiciones de laboratorio

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209/020906.pdf>

(Figura 5), lo anterior ha sido reportado en especies de los géneros *Thais* (Blackmore, 1999), *Littorina* (Nohara, 1999), *Nassarius* (Demaintenon, 2001).



Figura 2. Detalles de las conchas de *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris*



Figura 3. Detalles de los cambios en la morfología de las conchas de los caracoles

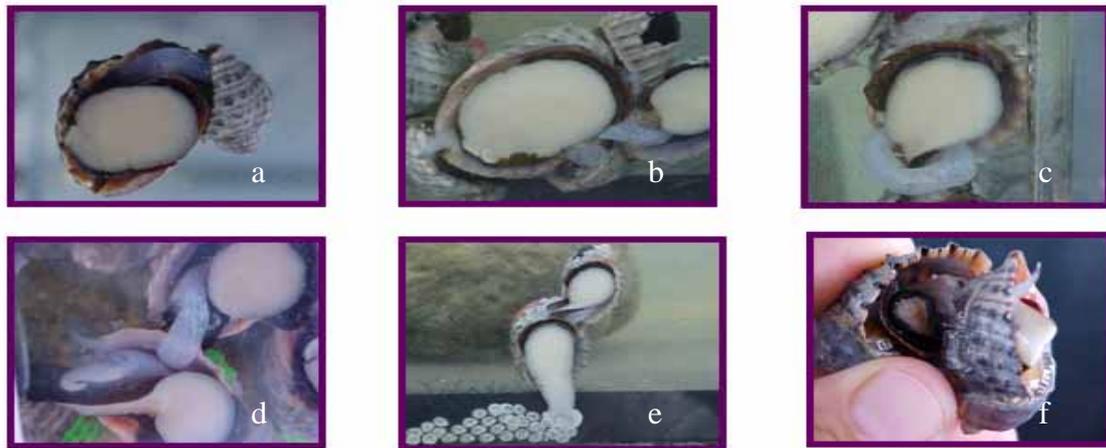


Figura 4. Comportamiento reproductivo de los caracoles



Figura 5. ¿Pseudohermafroditismo?

En lo que respecta a las formas de desarrollo larvario, se presentan algunas controversias en las características de la larva trocófora típica de los moluscos y la de *Plicopurpura*, ya que ninguna de las etapas por las que pasa esta especie tiene semejanza con la trocófora descrita (Figura 6), sin embargo algunos autores le dan este nombre (Escalante, *et.al.* 1991 y Collin, 2000), aunque Collin (2001) aclara que quizá pudiera ser nombrada preveliger.

También es importante mencionar que los caracoles del género *Plicopurpura* tienen la capacidad de regenerar partes amputadas de su cuerpo (Figura 7), esto ha sido mencionado por Melbourne, *et.al.* 1972 y Miller, *et.al.* 2000 para otros gasterópodos marinos, y comprobado en este caso, en condiciones de cautiverio.

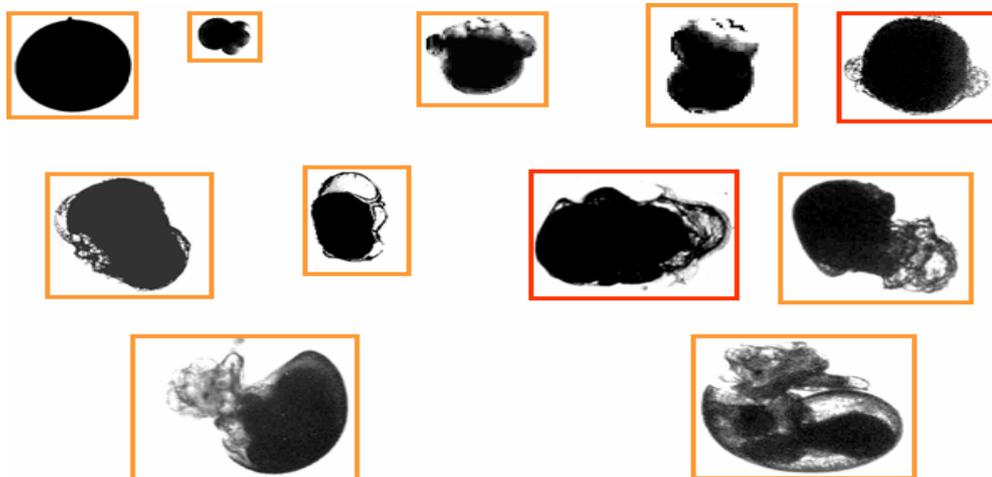


Figura 6. Desarrollo larvario y embrionario (en cuadros rojos los estadios sujetos a revisión)



Figura 7. Proceso de regeneración del órgano copulador.

Aspectos biológicos de los caracoles *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris* mediante observaciones en condiciones de laboratorio

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209/020906.pdf>

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos de las observaciones en el tiempo de estos caracoles, se concluye de manera preliminar, que pueden no existir límites en los hábitos reproductivos entre estas dos especies, o que quizá se trate de subespecies o incluso de la misma con variaciones morfológicas dadas por las condiciones ambientales. Lo cual nos obliga a realizar trabajos de distinta índole en el campo de la biología de esta especie.

Literatura citada

1. ACEVEDO, J. y HERNÁNDEZ C.E. Aspectos poblacionales y etnobiológicos del caracol *Purpura pansa*, Gould 1853 en la costa de Oaxaca. *Tesis Licenciatura*. Facultad de ciencias UNAM. 1987,147 pp.
2. ACEVEDO, J.M. ESCALANTE y LÓPEZ C. E. Aspectos poblacionales del caracol de tinte *Purpura pansa* Gould, 1853 en las costas de Nayarit. *Revista Interdisciplinaria de Divulgación Científica y Tecnológica/UAS*. 1990, 1(1): 18-22.
3. ALVAREZ, D.A. Relaciones ecológicas y algunos aspectos poblacionales del caracol *Purpura pansa* en la costa del estado de Michoacán, México. *Tesis Licenciatura* Escuela de Biología UMSNH. 1989.
4. BECERRA, D. Algunos parámetros poblacionales del caracol *Purpura pansa* y su fauna asociada en la Isla Isabel, Nayarit, México. *Tesis Licenciatura*. Facultad de Ingeniería Pesquera UAN. 2000.140 pp.
5. BLACKMORE, G. Imposex in *Thais clavigera* (Neogastropoda) as an indicator of TBT (Tributyltin) bioavailability in coastal waters of Hong Kong. *Journal of Molluscan Studies*. 1999, 66: 1-8.
6. CASTILLO, R.Z.G. Combinatio nova de *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853) (Prosobranchia: Muricoidea). *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología U. N. A. M.* 1992, 19 (1): 103-111.
7. CASTILLO, R.Z.G. y AMEZCUA F. Biología y aprovechamiento del caracol morado *Purpura pansa* (Gould, 1853) (Gastropoda: Neogastropoda) en la costa de Oaxaca, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología U. N. A. M.* 1992, 19 (2): 223-234.
8. COLLIN, R. Development and anatomy of *Nitidiscala tinctoria* (Carpenter, 1865) (Gastropoda: Epitoniidae). *The Veliger*. 2000, 43(4):302-312.
9. COLLIN, R. Comunicación personal vía e mail. 2001.
10. DEMAINTENON, M.J. Ontogeny of the pseudohermaphroditic reproductive system in *Nassarius vibex* (Gastropoda: Buccinidae: Nassariinae). *Journal of Molluscan Studies*. 2001, 67(1):51-57.
11. DOMÍNGUEZ, D.J.S. ALEMÁN y NAVARRO S.G. Ecología de los moluscos de facie rocosa en las playas de Santa Cruz y Chacalilla de la costa Nayarita. *Tesis Licenciatura*. Escuela Superior de Ingeniería Pesquera, U. A. N. 1991, 85 p.

Aspectos biológicos de los caracoles *Plicopurpura pansa* y *Plicopurpura columellaris* mediante observaciones en condiciones de laboratorio

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209/020906.pdf>

12. DOMÍNGUEZ, D., A. OROZCO, BECERRA, D. y ACEVEDO J. Cultivo experimental del caracol de tinte *Plicopurpura pansa* (Cossman, 1903). *Memoria de la Sexta Jornada de Investigación Científica*, 2000, 5-6.
13. ENCISO, E.C., RAMIREZ V. M. y TIRADO A.R. Evaluación de la población y épocas de reproducción del caracol *Purpura pansa* (Gould, 1853) en Mazatlán, Sinaloa, México. *Tesis Licenciatura*. Facultad de Ciencias UAS. 1988.
14. ESCALANTE, M.A. y MORÁN. R. Primer reporte de reproducción de caracol de tinte *Purpura pansa* (Gould, 1853) en condiciones de laboratorio, con descripción preliminar de estadios de desarrollo. *Memorias del XI Congreso Nacional de Zoología. Mérida, Yucatán*. 1991, *Resumen* 180.
15. ESCALANTE, M.A. Y MORÁN R. Reproducción y desarrollo del caracol de tinte púrpura en condiciones de laboratorio. *Video Laboratorio de Ecología de Comunidades Bentónicas, FCM/UAS*. 1997.
16. FONSECA, M.J. Algunos aspectos de dinámica poblacional del caracol púrpura, *Plicopurpura patula pansa* (Gould, 1853) en una playa rocosa de Yelapa, Bahía de Banderas, Jalisco. *Tesis Licenciatura*. Escuela de Biología U de G. 1988, 43 pp.
17. KEEN, A.M. *Sea shells of tropical West America Marine Mollusks from Baja California to Perú*. Editorial Standford University Press, California. 1971, 2a. ed. 1064 p.
18. KOOL, S.P. Aspects of the Anatomy of *Plicopurpura patula* (Prosobranchia:Muricoidea:Thaidinae), New Combination, with Emphasis of the Reproductive System. *Malacología*. 1988, 29(2): 373-382.
19. LOWE, H.N. Shell collecting in west central Amercia. *The Nautilus*. 1932, 45: 73-82 pp.
20. MANZO, E. Caracol Púrpura enfoque etnohistórico (Inédito) DGCP/SEP. 1985.
21. MELBOURNE, R.C., PERSON, P., LIBBIN R. y ZANDT D.V. Regeneration of the proboscis of muricid gastropods after amputation, with emphasis on the radula and cartilages. *Biological Bulletin*. 1972, 143: 317-331.
22. MICHEL, J.E. y CHÁVEZ E.A. Effect of repetitive dye extraction over yield and survival rate f the purple snail *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853). *Journal Shellfish Research*. 2000, 9: 913-917.
23. MICHEL, J.A., CHÁVEZ E.A. y LANDA V. Population parameters and dye yield of the purple snail *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853) of West Central Mexico. *Journal Shellfish Research*. 2000, 19: 919-925.
24. MILLER, J.A. y BYRNE M. Ceratal autotomy and regeneration in the abolid nudibranch *Phidiana crassicornis* and the role of predators. *Invertebrate biology*. 2000, 119: 167-176.

25. NAEGEL, L.C.A. Laboratory spawning of the purple snail *Plicopurpura pansa* (Gastropoda: Muridicae). *Revista de Biología Tropical*. 2004, 52(1): 57-65.
26. NOHARA, M. Variation and abnormality of genital system in *Littorina sitkana* Philippi (Mollusca, Gastropoda) in Northern Japan. *Zoological science*. 1999, 16: 827-838.
27. OLIVARES, M.M.I. Malacofauna asociada a la población del caracol *Purpura pansa* Gould, 1853 en las costas del estado de Nayarit: Santa Cruz y Chacalilla. *Tesis Licenciatura*. Escuela Superior de Ingeniería Pesquera UAN. 1993, 77pp.
28. RIMANDA, A. Amate: artesanos, medio ambiente y tecnología. Sección Ciencia, tradición y artesanía. Boletín trimestral de AMACUP. 1998, Año 1 (2).
29. RÍOS, E., LEÓN H.G., LIZÁRRAGA L. y MICHEL J.E. Producción y tiempo de recuperación del tinte *Plicopurpura patula pansa* (Neogastropoda: Muricidae) en Jalisco, México. *Revista de biología Tropical*. 1994, 42(3): 537-545.
30. TUROK, M., SINGLER A., HERNÁNDEZ E., ACEVEDO J., LARA R. y TURCOTT V. *El caracol púrpura, una tradición milenaria en Oaxaca*. SEP/DGCP, México. 1988, 166 pp.
31. WELLINGTON, G.M. y KURIS A.M. Growth and Shell Variation in the Tropical Eastern Pacific Intertidal Gastropod Genus *Purpura*: Ecological and Evolutionary Implications. *Biological Bulletin*. 1983, 164: 518-535.

REDVET: 2009 Vol. 10, Nº 2.

Recibido 20.07.08 - Ref. prov. O003 - Revisado 15.12.08 - Aceptado 18.01.09
Ref. def. 020206_RED VET Publicado 14.02.09

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020209/020906.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org®
<http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> -
<http://revista.veterinaria.org>