



SIBIUAS

Revista de la Dirección General de Bibliotecas

ISSN (en trámite)



U N I V E R S I D A D A U T Ó N O M A D E S I N A L O A


NOVEDADES CIENTÍFICAS




LOXOTHYLACUS TEXANUS, CIRRIPEO PARÁSITO: UN VISTAZO A SU INCREÍBLE MUNDO

THE PARASITIC CIRRIPEL LOXOTHYLACUS TEXANUS: A GLIMPSE IT'S THEIR INCREDIBLE WORLD


BIOL. MAR. DEYSI MEDRANO DOMÍNGUEZ

 0009-0001-4668-7966
deysimedrano14@gmail.com


DRA. MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO

 0000-0003-0616-237X
marodriguezsa@conahcyt.mx


DR. ENRIQUE ÁVILA TORRES

 0000-0001-7074-1603
kike@ola.icmyl.unam.mx

BIOL. MAR. CELSO RUBÉN CANCHE-TUN

 0000-0001-5118-5058
canchetun501@gmail.com

PAS. BIOL. J. FRANCISCO E. E. VELUETA CENTELLA

 0009-0004-4631-7473
170281@mail.unacar.mx

Recibido: 13 de mayo de 2025.

Aceptado: 19 de noviembre de 2025.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original.

SIBIUAS Revista de la Dirección General de Bibliotecas
Núm. 7, ISSN (en trámite)

LOXOTHYLACUS TEXANUS, CIRRIPELLO PARÁSITO: UN VISTAZO
A SU INCREÍBLE MUNDO*LOXOTHYLACUS TEXANUS, PARASITIC CIRRIPELLO: A GLIMPSE INTO
THEIR INCREDIBLE WORLD*

RESUMEN

Los cirripedios, conocidos comúnmente como percebes, incluyen un subgrupo extraordinario: los rizocéfalos, parásitos altamente especializados que infectan crustáceos como cangrejos y jaibas. Entre ellos, *Loxothylacus texanus* destaca por su complejo ciclo de vida y su capacidad de transformar profundamente a su hospedero. A diferencia de sus parientes sésiles con caparzones calcáreos, estos parásitos han perdido esa estructura y desarrollado un sistema interno de raíces que se extiende por todo el cuerpo del hospedero, del cual absorben nutrientes. El ciclo de vida de *L. texanus* incluye una fase interna (endoparásita) y una externa (ectoparásita), esta última visible como un saco reproductivo adherido al abdomen del hospedero. Este parásito manipula la fisiología y conducta de las jaibas de importancia comercial del Golfo de México, como *Callinectes sapidus* y *Callinectes rathbunae*, ya que son sus hospederos comunes. Provoca castración parasitaria, feminización de machos, interrupción del crecimiento y modificaciones en el comportamiento, como mayor agresividad o cambios en el acicalamiento. Aunque no representa un riesgo directo para el ser humano, su presencia impacta económicamente al reducir la población de jaibas viables para la pesca, ya que los individuos parasitados suelen ser más pequeños y estériles. El estudio de *L. texanus* no solo revela un asombroso nivel de especialización evolutiva, sino que también permite entender mejor sus efectos ecológicos y económicos en los ecosistemas marinos. Estos cirripedios parásitos son un ejemplo fascinante de cómo la naturaleza puede transformar estructuras y funciones para sobrevivir a costa de otros organismos.

Palabras clave: Cirripedio, Parásito, Crustáceos, *L. texanus*.

ABSTRACT

Cirripeds, commonly known as barnacles, include an extraordinary subgroup: the rhizocephalans, highly specialized parasites that infect crustaceans, particularly crabs such as blue crabs. Among them, *Loxothylacus texanus* stands out for its complex life cycle and remarkable ability to profoundly transform its host. Unlike their sessile relatives with calcified shells, these parasites have lost that structure and developed an internal, root-like system that spreads throughout the host's body, from which they absorb nutrients. The life cycle of *L. texanus* includes an internal (endoparasitic) phase and an external (ectoparasitic) phase, the latter visible as a reproductive sac attached to the host's abdomen. This parasite manipulates the physiology and behavior of commercially important Gulf of Mexico crab species, such as *Callinectes sapidus* and *Callinectes rathbunae*, which are its common hosts. It causes parasitic castration, feminization of males, growth inhibition, and behavioral modifications, such as increased aggression or changes in grooming habits. Although it does not pose a direct risk to humans, its presence has economic implications by reducing the population of commercially viable crabs, since parasitized individuals are typically smaller and sterile. The study of *L. texanus* not only reveals an astonishing level of evolutionary specialization but also helps to better understand its ecological and economic effects on marine ecosystems. These parasitic cirripeds are a fascinating example of how nature can transform structures and functions to ensure survival at the expense of other organisms.

Keywords: Cirriped, Parasite, Crustaceans, *Loxothylacus texanus*.

INTRODUCCIÓN

Los cirripedios (Cirripedia) son pequeños crustáceos marinos conocidos por su vida sésil adheridos a diversos sustratos. Dentro de este grupo existe una subclase particularmente interesante: los rizocéfalos, parásitos altamente especializados que afectan a crustáceos decápodos, isópodos y otros organismos marinos. Entre ellos, *Loxothylacus texanus* destaca por su complejo ciclo de vida y su profunda capacidad para modificar a su hospedero. A diferencia de los cirripedios no parásitos, los rizocéfalos han perdido su estructura calcárea y desarrollado un sistema de raíces internas que les permite absorber nutrientes directamente del hemocele del hospedero. Su ciclo presenta una fase endoparásita, donde invaden el interior del organismo, y una fase ectoparásita, donde forman estructuras reproductivas externas. Este parásito es capaz de alterar la fisiología y el comportamiento del hospedero, provocando fenómenos como castración parasitaria y feminización en machos (Rodríguez-Santiago et al., 2023; Medrano-Domínguez, 2024; Arias-Rodríguez et al., 2025).

Aunque *L. texanus* no representa un riesgo para la salud humana, sí afecta a especies de importancia comercial como la jaiba negra (*Callinectes rathbunae*), impactando indirectamente las pesquerías. En este escrito se describen su biología, ciclo de vida, efectos en el hospedero y se exploran reflexiones conceptuales que este sistema parasitario inspira.



¿Qué es un cirripedio?

Los cirripedios pertenecen al subfilo Crustacea y al grupo Cirripedia. Durante su etapa adulta viven adheridos a sustratos como rocas, mangles, embarcaciones, ballenas o tortugas, formando densas colonias (Rodríguez-Santiago et al., 2023; Medrano-Domínguez, 2024; Arias-Rodríguez et al., 2025).

¿Qué es un cirripedio parásito?

Dentro de los cirripedios existen los rizocéfalos, cirripedios altamente modificados para la vida parasitaria. Sus hospederos incluyen crustáceos decápodos, isópodos, cumáceos, estomatópodos y percebes balanomorfos (Høeg, 1992; Høeg & Lützen, 1995). Se encuentran en ambientes semiterrestres, dulceacuícolas, salobres y marinos (Noever et al., 2016).

Estos balanos parásitos carecen de la típica estructura calcárea. Su “cabeza” se transforma en un sistema de raíces que invade el interior del cangrejo, absorbiendo nutrientes y tomando control fisiológico del hospedero (Medrano-Domínguez, 2024). Solo sus larvas (nauplio y cipris) conservan características reconocibles de los cirripedios (Ritchie & Høeg, 1981; Høeg, 1991).

Ciclo de vida del Rizocéfalo

El ciclo de vida incluye dos fases principales: 1) Fase endoparásita, interna, caracterizada por la formación de un sistema de raíces que absorbe nutrientes del hemocele (Høeg y Lützen, 1995; Noever et al., 2016b). 2) Fase ectoparásita, externa, situada en el pleon del hospedero, compuesta por un manto que alberga la masa de huevos y el ovario del parásito (Walker, 2001; Noever et al., 2016).

El ciclo de *Loxothylacus texanus*

El ciclo inicia cuando un individuo sexualmente

maduro libera sucesivas puestas de huevos. De estos eclosionan larvas nauplio con dimorfismo sexual (machos más grandes). Tras dos estadios, mudan a cipris. El cipris hembra se fija a un hospedero susceptible (juveniles de jaiba), mediante un kentrogón, iniciando la fase endoparásita donde desarrolla el sistema de raíces (Figura 2). Posteriormente, el parásito emerge en forma de un saco reproductivo externo o “externa”. En *L. texanus* una interna puede generar varias externas (hasta cinco). El cipris macho se fija en la apertura del manto de una externa recién emergida y se transforma en un tricogón, el cual fecunda internamente la externa (Figura 1); (Hiller et al., 2015; Vázquez-López, 2015).

¿Cómo afecta este parásito a la jaiba?

Las alteraciones en el comportamiento incluyen que las jaibas con externas vírgenes presentan mayor agresividad y acicalamiento prolongado, mientras que aquellas con externas maduras se comportan de manera más pasiva, se limpian menos y permiten la acumulación de sedimento. En cuanto a las alteraciones morfológicas, se registra castración parasitaria, feminización de los machos—evidenciada por el ensanchamiento del abdomen—, hiparfeminización en las hembras, así como interrupción de la muda y disminución del crecimiento (Vázquez-López, 2015).

¿Afecta al ser humano el rizocéfalo?

Aunque no causa zoonosis, su impacto recae en la economía: jaibas, langostas y cangrejos parasitados presentan tallas menores, imposibilitando su captura legal. Las poblaciones parasitadas compiten por espacio y recursos con organismos sanos, reduciendo el rendimiento pesquero (Pradeepkiran, 2019; Waiho et al., 2021).

Figura 1
 Ciclo de vida del Rizocéfalo.

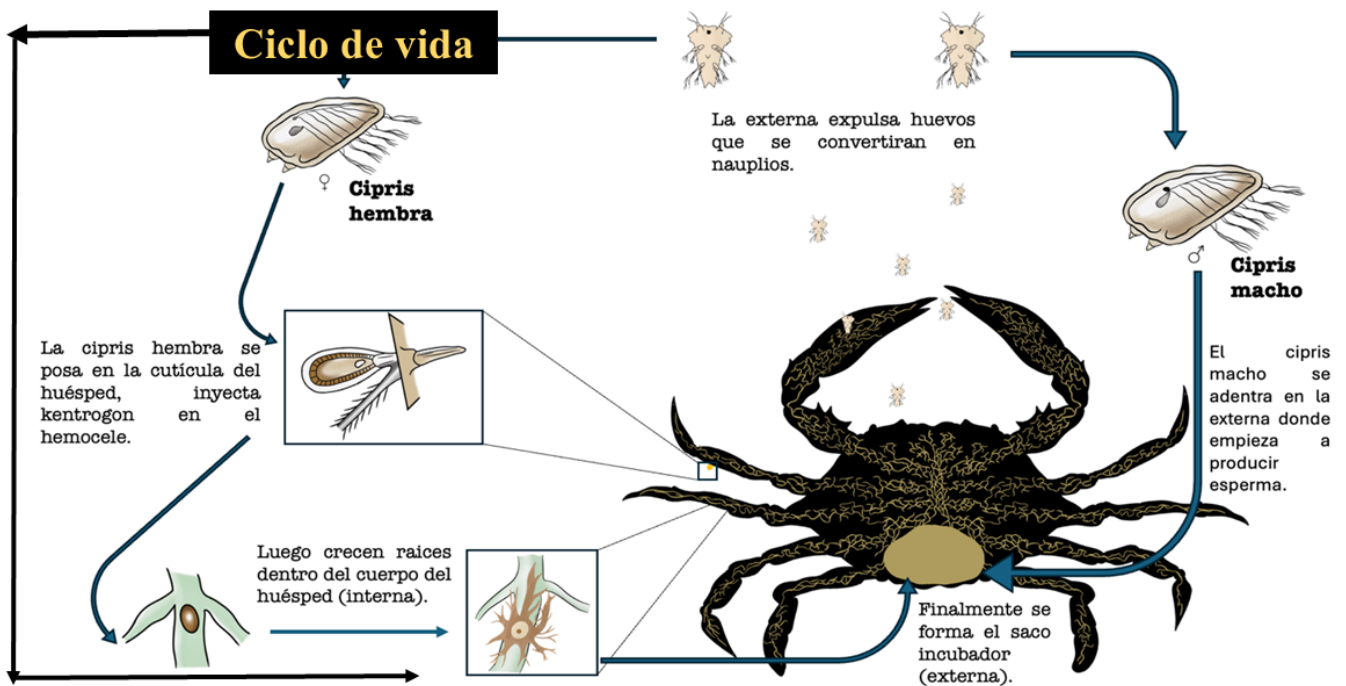
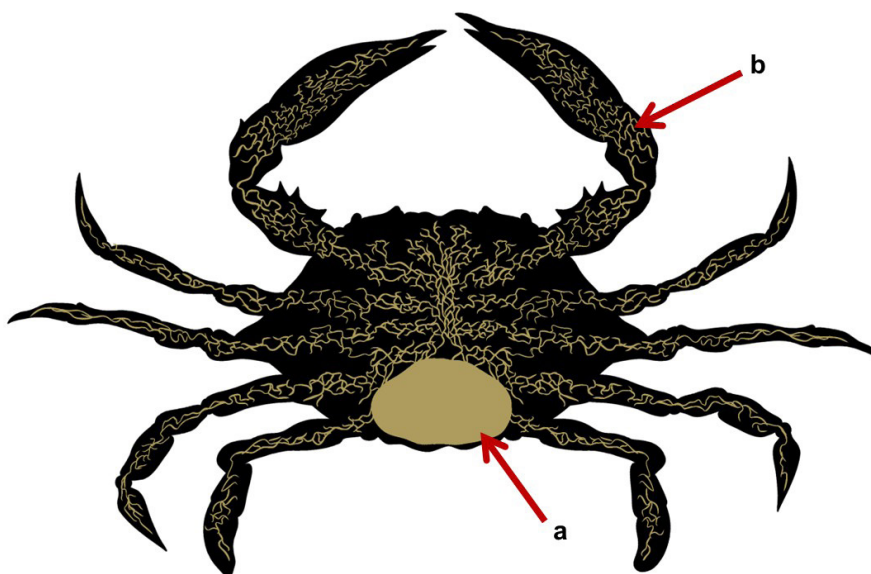


Figura 10. Ciclo de vida de *L. texanus* en jaiba negra (*C. rathbunae*). Imagen elaborada por Velueta-Centella, 2024.

Nota. El cipris macho se fija en la apertura del manto de una externa recién emergida y se transforma en tricogón, el cual realiza la fecundación interna de la externa (Hiller et al., 2015; Vázquez-López, 2015).

Figura 2
 Estructura del parásito *Loxothylacus texanus*: a) externa b) sistema de raíces (interna).



Nota. El cipris hembra se fija al hospedero juvenil mediante un kentrogon, iniciando la fase endoparásita durante la cual desarrolla el sistema interno de raíces que se extiende por el cuerpo de la jaiba (Hiller et al., 2015; Vázquez-López, 2015, 2020).

Reflexiones

El sistema biológico de *Loxothylacus texanus* evidencia procesos ecológicos y evolutivos y, a la vez, permite una lectura metafórica sobre control y adaptación sin perder rigor científico. A continuación, compartimos tales reflexiones.

La complejidad de las relaciones simbióticas

El ciclo de vida de este parásito demuestra la profunda interdependencia en las interacciones ecológicas. La transformación fisiológica y conductual del hospedero evidencia cómo una relación simbiótica parasitaria puede reorganizar por completo la vida del organismo afectado.

El control y la modificación de la voluntad

La capacidad del parásito para inducir cambios conductuales en la jaiba ha sido comparada con la figura del “zombi biológico”. Esta manipulación sirve como metáfora para comprender cómo fuerzas externas biológicas, sociales o económicas pueden influir sobre los individuos y limitar su autonomía.

El concepto de “cuerpo compartido”

La difusión de las raíces del parásito dentro del cuerpo de la jaiba borra las fronteras entre “organismo propio” y “organismo invasor”. Este fenómeno invita a reflexionar sobre la individualidad, la dominación y los límites de la corporalidad tanto en el mundo natural como en contextos sociales.

Evolución y adaptación

La extrema especialización morfológica de *L. texanus* es evidencia de la selección natural actuando sobre nichos altamente específicos. Esta flexibilidad evolutiva puede extrapolarse a reflexiones sobre resiliencia, cambio y supervivencia.

Economía, explotación y parasitismo

El impacto económico del parásito sobre las pesquerías ilustra dinámicas de extracción y agotamiento de recursos que encuentran paralelos en sistemas sociales y económicos humanos.

La fragilidad del equilibrio ecológico

La alteración de poblaciones de jaiba por parasitismo demuestra cómo un pequeño organismo puede provocar efectos en cascada dentro del ecosistema. Este punto destaca la necesidad de comprender las interrelaciones ecológicas para prever consecuencias ambientales mayores.

El parasitismo como metáfora social

Las dinámicas de dependencia, control, vulnerabilidad y transformación presentes en este sistema parasitario pueden servir como inspiración para interpretaciones filosóficas, literarias o artísticas sobre relaciones de poder.

CONCLUSIÓN

El cirripedio parásito *Loxothylacus texanus* representa un caso excepcional de adaptación extrema. Su profundo impacto sobre la fisiología y el comportamiento del hospedero lo convierte en un organismo clave para comprender la biología del parasitismo. Más allá de la biología, su presencia tiene implicaciones ecológicas y económicas al afectar especies de importancia pesquera. Su estudio permite evaluar tanto su impacto directo en poblaciones de jaibas como las consecuencias indirectas en la sostenibilidad de los recursos marinos.

AGRADECIMIENTOS

A los pescadores de las cooperativas pesqueras Tortuguero de Ciudad del Carmen por las muestras proporcionadas, así como el apoyo financiero y logístico de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, que fue clave para la ejecución de este trabajo por medio del proyecto 1205 y al proyecto Biodiversidad de parásitos en organismos acuáticos del sur del golfo de México (Modalidad I Centros de Investigación e Instituciones de Educación Superior) en la estación El Carmen del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Igualmente, se expresa el agradecimiento a los estudiantes del Laboratorio Ambiental de Parasitología (UNACAR) por su apoyo en el trabajo de campo y de laboratorio. Además, extendemos nuestro reconocimiento a los revisores anónimos, cuyos comentarios y sugerencias contribuyeron significativamente a mejorar este texto.



REFERENCIAS

- Arias-Rodríguez, L., Osorio-Pérez, A., Domínguez-Rodríguez, V. I., Torres-de la Cruz, M., Vargas-Simón, G., Uscanga-Martínez, A., Hernández-Guzmán, J., Peraza-Gómez, V., Aguilar-Luna, J. M. E., Gutiérrez-Cárdenas, O. G., Hernández-Zepeda, O. F., Adams-Schroeder, R. H., Sandoval-Gio, J. J., Aznar-Chulín, E. G., Ávila, E., Rodríguez-Santiago, M. A., & Iannacone, J. (2025). *Abstract-Book de Memorias en extenso. V Simposio Internacional en Tópicos de Biología Tropical (V-STBT 2025). The Biologist (Lima)*, 23(Supl. 2), S1–S94.
- Hiller, A., Williams, J. D., & Boyko, C. B. (2015). Description of two new species of Indo-Pacific *Thylacoplethus* and a new record of *Thompsonia japonica* (Rhizocephala: Akentrogonida: Thompsoniidae). *Journal of Crustacean Biology*, 35, 202–215.
- Høeg, J. T. (1991). Functional and evolutionary aspects of the sexual system in the Rhizocephala (Thecostraca: Cirripedia). In R. T. Bauer & J. W. Martin (Eds.), *Crustacean sexual biology* (pp. 208–227). Columbia University Press.
- Høeg, J. T. (1992). Rhizocephala. In F. W. Harrison & A. G. Humes (Eds.), *Microscopic anatomy of invertebrates* (Vol. 9, pp. 313–345). Wiley-Liss.
- Høeg, J. T., & Lützen, J. (1995). Life cycle and reproduction in the Cirripedia Rhizocephala. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 33, 427–485.
- Medrano-Domínguez, D. (2024). *Parasitismo del rizocéfalo *Loxothylacus texanus* (Crustacea: Sacculinidae) en la jaiba negra *Callinectes rathbunae* (Crustacea: Portunidae) en la Laguna de Términos, Campeche* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Carmen]. Universidad Autónoma del Carmen.
- Noever, C., Keiler, J., & Glenner, H. (2016a). First 3D reconstruction of the rhizocephalan root system using micro-CT. *Journal of Sea Research*, 113, 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2015.08.002>
- Noever, C., Olson, A., & Glenner, H. (2016b). Two new cryptic and sympatric species of the king crab parasite *Briarosaccus* (Cirripedia: Rhizocephala) in the North Pacific. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 176, 3–14.
- Pradeepkiran, J. A. (2019). Aquaculture role in global food security with nutritional value: A review. *Translational Animal Science*, 3(2), 903–910. <https://doi.org/10.1093/tas/txz012>
- Ritchie, L. E., & Høeg, J. T. (1981). The life history of *Lernaeodiscus porcellanae* (Cirripedia: Rhizocephala) and co-evolution with its porcellanid host. *Journal of Crustacean Biology*, 1, 334–347.
- Rodríguez-Santiago, M. A., Iannacone-Oliver, J. A., Alvariño-Flores, L., Canché-Tun, C. R., Medrano-Domínguez, D., Ávila-Torres, E., Cupil-Ruíz, M. L., Aznar-Chulín, E. G., Gelabert-Fernández, R., & Gómez-Ponce, M. A. (Eds.). (2023). *E-Book Posters del XI Congreso Internacional de Parasitología Neotropical... The Biologist (Lima)*, 21(Supl. 4), 1–116.
- Vázquez-López, H. (2015). Clase Thecostraca: Superorden Rhizocephala: Órdenes Kentrogonida y Akentrogonida. *Revista IDE@-SEA*, 102, 1–19. http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_102.pdf

- Vázquez-López, H., Escamilla-Montes, G., Diarte-Plata, S., Cházaro-Olvera, A., Rodríguez-Varela, J., Franco-López, R., Chávez-López, & Morán-Silva, A. (2020). Effects of the parasite *Loxothylacus texanus* on the agonistic behavior of the crab *Callinectes rathbunae*. *International Journal of Zoological Studies*, 6, 122–134.
- Waiho, K., Glenner, H., Miroliubov, A., Nunca, C., Hassan, M., Ikhwanuddin, M., & Fazhan, H. (2021). Rhizocephalans and their potential impact on crustacean aquaculture. *Aquaculture*, 531.
- Walker, G. (2001). Introduction to the Rhizocephala (Crustacea: Cirripedia). *Journal of Morphology*, 249, 1–8. <https://doi.org/10.1002/jmor.1038>

