

NUEVAS ADICIONES DE BABOSAS MARINAS (GASTROPODA: HETEROBRANCHIA) PARA EL NORTE DE VERACRUZ Y SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

New additions of sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) for northern Veracruz and southern Gulf of Mexico

Vicencio de la Cruz-Francisco

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana. Carr. Tuxpan-Tampico km 7.5, Col. Universitaria CP. 92854, Tuxpan, Veracruz, México. vicenciodelacruz@gmail.com;

 <https://orcid.org/0000-0001-8339-6730>

[Recibido: 12 de septiembre, 2024. Aceptado: 09 de diciembre, 2024]

RESUMEN

El presente trabajo aporta nuevos registros de babosas marinas observadas en cuatro localidades de la zona norte de Veracruz: arrecife Enmedio, arrecife Lobos, espigones de Tuxpan y laguna Tampamachoco; los avistamientos se realizaron entre julio 2022 y marzo 2024. En total se identificaron 12 especies de babosas marinas, de las cuales, tres especies son nuevos registros para el sur del golfo de México, y cuatro son nuevos registros para la zona norte de Veracruz. Estos registros contribuyen al conocimiento de las babosas marinas en el sur del golfo de México, la cual se ha incrementado favorablemente en años recientes.

Palabras clave: gasterópodos, laguna costera, intermareal, espigones, arrecife coralino.

ABSTRACT

The present study provides new records of sea slugs observed in four locations in the northern area of Veracruz: Enmedio reef, Lobo reef, Tuxpan breakwaters and Tampamachoco lagoon; the sightings occurred between July 2022 and July 2024. In total, 12 species of sea slugs were identified, of which three species are new records for the southern Gulf of Mexico, and four are new records for the northern area of Veracruz. These new records contribute to the knowledge of sea slugs in the southern Gulf of Mexico, which has increased favorably in recent years.

Keywords: gastropods, coastal lagoon, intertidal, breakwaters, coral reef.

INTRODUCCIÓN

Las babosas marinas son moluscos gasterópodos y pertenecen a la subclase Heterobranchia. Estos animales se caracterizan por poseer una concha reducida o inexistente, así como diferentes



estructuras externas ubicadas en la región dorsal que cumplen funciones sensoriales (tentáculos y rinóforos), defensivas y respiratorias (ceratas y branquias), además, suelen presentar colores crípticos, lo que dificulta detectarlos a primera vista (Caballer-Gutiérrez et al., 2022; Valdés et al., 2006). Estos gasterópodos viven en zonas costeras y en todos los océanos del mundo, la mayoría son bentónicos, es decir viven asociados al fondo marino, algunos son planctónicos o pelágicos. Los principales hábitats donde los podemos encontrar son los arrecifes de coral tanto en fondos fangosos, escombros, debajo de rocas, pastos marinos, algas bentónicas, también habitan en ambientes intermareales y lagunas costeras. Muchas especies viven en asociación con otros organismos como algas, esponjas, hidrozooos, briozoos y ascidias, de las que suelen alimentarse (Caballer-Gutiérrez et al., 2022; Sanvicente-Añorve et al., 2012a).

El sur del golfo de México, que abarca desde la barra del Tordo Tamaulipas hasta la península de Yucatán, incluye las costas de Veracruz, Tabasco y Campeche (Mendelssohn et al., 2017). En esta región, las babosas marinas han sido de los grupos de moluscos más estudiados, y principalmente en los arrecifes coralinos se ha incrementado el conocimiento sobre su riqueza de especies gracias a la elaboración de listados actualizados y la incorporación de nuevos registros (De la Cruz-Francisco et al., 2023; Ortigosa y Simões, 2019; Vital et al., 2023). Estos estudios se han extendido a los ecosistemas costeros de la región, por ejemplo, se ha logrado documentar al menos dos especies de babosas marinas en lagunas costeras (Ávila y Briceño-Vera, 2018; De la Cruz-Francisco et al., 2020). Asimismo, el litoral rocoso es otro ecosistema importante que sirve de hábitat para estos gasterópodos, y varias especies han sido registradas como integrantes de la comunidad bentónica, especialmente los registros proceden de dos localidades de Veracruz (De la Cruz-Francisco et al., 2017a; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Vassallo et al., 2014; Vital et al., 2015; Zamora-Silva y Naranjo-García, 2008).

En la zona norte de Veracruz, las babosas marinas también han sido estudiadas principalmente en los arrecifes coralinos que se ubican frente a las costas de Tamiahua y Tuxpan (De la Cruz-Francisco y González-Gándara, 2006; Tunnell et al., 2007), y su riqueza de especies ha sido actualizada con la adición de recientes nuevos registros (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; 2023). Sin embargo, el conocimiento de estos gasterópodos en otros ecosistemas es aún limitado, por ejemplo, solo se ha identificado una especie de nudibranquio para la laguna de Tampamachoco (De la Cruz-Francisco et al., 2020), mientras, el litoral que es principalmente arenoso presenta hábitats que son poco explorados como las escolleras y espigones. En estas estructuras artificiales no existen registros previos de babosas marinas, solo se tiene conocimiento de la presencia de algas bentónicas (Mateo-Cid et al., 2024) y picnogónidos (Child, 1992). Por ello, el presente trabajo aporta nuevos registros de babosas marinas que fueron observadas en cuatro localidades de la zona norte de Veracruz: arrecifes Lobos y Enmedio, los espigones de Tuxpan y la laguna Tampamachoco. Esta información contribuye al conocimiento de las babosas marinas para el sur del golfo de México y demuestra la necesidad de seguir explorando los ecosistemas costeros como las lagunas y los espigones ya que estos hábitats resguardan diversos organismos marinos incluyendo a los heterobranquios.

OBJETIVOS

- Proporcionar un listado actualizado de las especies de babosas marinas registradas en cuatro localidades de la zona norte de Veracruz, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localidades de estudio.

1. Arrecife Enmedio y Lobos (Fig. 1A-B). Estos arrecifes son de tipo plataforma y forman parte del Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan (SALT), se ubican frente a los municipios costeros de Tuxpan y Tamiahua, respectivamente. El arrecife Enmedio (Fig. 1A) situado en las coordenadas 21°04'58.5" N, 97°15'22.5" O, se caracteriza por tener una planicie arrecifal con diferentes hábitats bentónicos (corales masivos, incrustantes y ramificados, zoántidos, roca coralina, escombros), mientras que el arrecife Lobos es más grande y se localiza en las coordenadas 21°28'20.2" N, 97°13'32.5" O (Fig. 1B), presenta una isla y una laguna arrecifal en el que se desarrollan pastos marinos, algas bentónicas y corales masivos, además de otros sustratos bentónicos como roca coralina, escombros, arena y fango.

2. Espigones de Tuxpan (Fig. 1C). Estas estructuras se ubican en la parte central de la zona costera de Tuxpan, ubicadas en las coordenadas 20°59'49.7" N, 97°19'18.1" O; en total son 16 espigones rectos y perpendiculares, delimitados al norte con la central termoeléctrica y al sur con la desembocadura del río Tuxpan. Cada espigón mide aproximadamente 60 m de longitud, la separación de los espigones entre uno y otro es de alrededor de 160 m. En este litoral destaca el tránsito marítimo nacional e internacional ya que en el municipio se ubica un puerto marítimo industrial y comercial (López-Portillo et al., 2023).

3. Laguna Tampamachoco (Fig. 1D). Se ubica en las coordenadas 21°59'55.3" N, 97°21'05.3" O, es una laguna somera con elevada turbidez, la transparencia media es de 0.30 m, y una profundidad promedio de 1 m (Contreras, 1983). Las temperaturas superficiales son de 25-30 °C y las salinidades fluctúan entre 20 y 40 UPS, por lo que es de características polihalina-euhalina (López-Ortega et al., 2012).

Muestreo e identificación de las especies

La búsqueda de babosas marinas en los arrecifes Lobos y Enmedio fue por el método directo, realizando observaciones con snorkel, visor y aletas en diferentes sustratos bentónicos (rocas, escombros, arena, algas bentónicas, pastos marinos y corales), la identificación fue visual y se tomaron datos del sustrato y del tamaño aproximado de los organismos. Los avistamientos registrados en el arrecife Lobos emanan de muestreos realizados para el estudio de los peces en la laguna arrecifal en julio, 2022, y las especies halladas en el arrecife Enmedio proceden de prácticas de campo universitarias en 2023.

Respecto a los espigones de Tuxpan y la laguna Tampamachoco, la búsqueda de babosas marinas se realizó por el método indirecto. En los espigones, la búsqueda de estos gasterópodos consistió en recorridos realizados encima y a los costados de estas estructuras, donde se revisaron oquedades, debajo de rocas, en macroalgas y en colonias de hidroides; posteriormente, los heterobranquios fueron fotografiados sobre un fondo blanco para contrastar con el color dominante de cada ejemplar, estos muestreos se efectuaron entre el 2023 y 2024. Mientras, en la laguna Tampamachoco al ser un ambiente turbio, fue necesario levantar del sustrato muestras de ostras, las cuales fueron revisadas manualmente; las babosas marinas encontradas se colocaron en una charola de plástico con agua del medio para la toma de datos de cada

especie y posteriormente fueron fotografiados. Estos muestreos proceden de prácticas de campo universitarias hechas en el 2023 para el estudio del ambiente bentónico al sur de la laguna.

En general, los registros obtenidos de las babosas marinas observadas en las cuatro localidades consistieron principalmente en imágenes fotográficas. Las fotografías se tomaron con una cámara compacta sumergible Olympus TG6 con resolución de 12 megapíxeles. Los registros fotográficos fueron empleados para confirmar la identidad de las especies basándose en características de la coloración y estructuras morfológicas externas: tentáculos orales, rinóforos, ceratas, parapodios, posición de branquias y superficie del manto, características que se describen en Carmona et al. (2011), Camacho-García et al. (2014), Caballer-Gutiérrez et al. (2015, 2022), Gooheart et al. (2016) y Delgado et al. (2022). Las especies identificadas en este trabajo se describen con los siguientes datos: material examinado (registro fotográfico), hábitat, morfología y distribución geográfica.

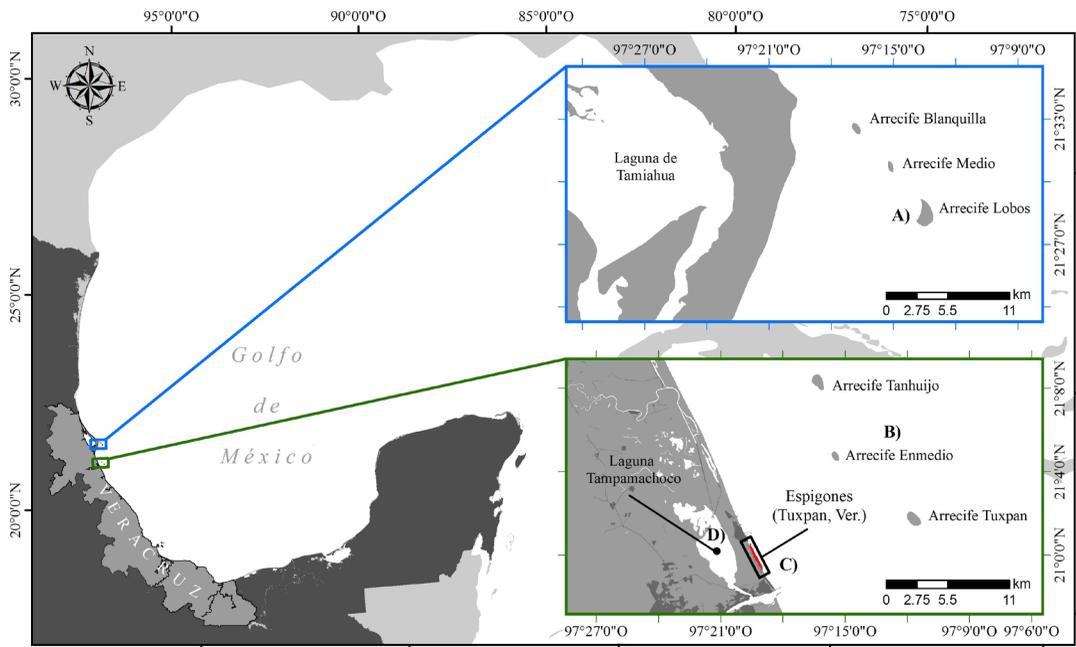


Figura 1. Ubicación geográfica de las cuatro localidades estudiadas en la zona norte de Veracruz, México. A, arrecife Lobos. B, arrecife Enmedio. C, espigones. D, laguna Tampamachoco.

RESULTADOS

Se identificaron 12 especies de babosas marinas en la zona norte de Veracruz, México, de las cuales *Onchidella floridana*, *Caliphylla mediterranea* y *Learchis poica* son nuevos registros para el sur del golfo de México y cuatro especies más son nuevos registros para el litoral norte de Veracruz: *Stylocheilus polyomma*, *Discodoris branneri*, *Spurilla* cf. *braziliana* y *Doris kyolis*. Referente a las localidades, en los arrecifes explorados se registraron cinco especies, para los espigones de Tuxpan se identificaron cinco especies, mientras para la laguna Tampamachoco se observaron dos especies (Tabla I). A continuación, se describe cada una de las especies identificadas.

Tabla I. Listado de las especies de heterobranquios observados en cuatro localidades de la zona norte de Veracruz entre el período 2022-2024 y registros previos en el sur del golfo de México. Localidades. I. Arrecife Lobos. II. Arrecife Enmedio. III. Espigones. IV. Laguna de Tampamachoco. Referencias bibliográficas. A) Zamora-Silva y Naranjo-García (2008); B) Sanvicente-Añorve et al. (2012b); C) Zamora-Silva y Ortigosa (2012); D) Ortigosa et al. (2013); E) Aguilar-Estrada et al. (2014); F) Cruz-López et al. (2015); G) Ortigosa et al. (2015); H) Vital et al. (2015); I) De la Cruz-Francisco et al. (2017b); J) Ávila y Briceño-Vera (2018); K) Olmos-García et al. (2019); L) Ortigosa y Simões (2019); M) De la Cruz-Francisco et al. (2023); N) Rodríguez-Muñoz et al. (2023); O) Vital et al. (2023). * Nuevo registro para el sur del golfo de México.

Categorías/Especies	Hábitat	I	II	III	IV	Registros previos en el sur del golfo de México
Clase Gastropoda						
Subclase Heterobranchia						
Superorden Eupulmonata						
Orden Systellommatophora						
Onchidiidae						
1. <i>Onchidella floridana</i> (Dall, 1885)*	Roca coralina	•				
Superorden Sacoglossa						
Oxynoidae						
2. <i>Oxynoe antillarum</i> Mörch, 1863	Algas verdes			•		C, G, I, M
Plakobranthidae						
3. <i>Thuridilla picta</i> (A. E. Verrill, 1901)	Roca coralina con algas	•	•			I, L, M
Hermaeidae						
4. <i>Caliphylla mediterranea</i> A. Costa, 1867*	Alga verde			•		
Orden: Aplysiida						
Aplysiidae						
5. <i>Aplysia brasiliana</i> Rang, 1828	Algas rojas				•	A, C, D, E, G
6. <i>Stylocheilus polyomma</i> (Mörch, 1863)	Algas filamentosas		•			B, C, D, G, L (como <i>Stylocheilus striatus</i>)
Orden Nudibranchia						
Aeolidiidae						
7. <i>Spurilla braziliana</i> MacFarland, 1909	Roca coralina con briozoarios			•		C, E, K, L (como <i>S. neapolitana</i>)
Discodorididae						
8. <i>Discodoris branneri</i> MacFarland, 1909	Roca coralina	•				E, F, K
9. <i>Jorunna</i> cf. <i>spazzola</i> (Er.Marcus, 1955)	Roca coralina	•				D, N
Dorididae						
10. <i>Doris kyolis</i> (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)	Esponja				•	J
Facelinidae						
11. <i>Learchis poica</i> Ev. Marcus & Er. Marcus, 1960*	Hidroides			•		
12. <i>Phidiana lynceus</i> Bergh, 1867	Hidroides			•		B, H, G, L, N

Onchidella floridana (Dall, 1885)

Material examinado. Ocho individuos observados en el canal de navegación de la isla Lobos: 08/07/2022, 21°28'20.70" N, 97°13'42.64" O.

Hábitat. Rocas coralinas, zona intermareal (Fig. 2A-C).

Morfología. Cuerpo ovalado, más largo que ancho, región dorsal elevada. Superficie del manto densamente cubierto por tubérculos cónicos y/o hemisféricos de superficie rugosa (Fig. 2B). Presenta dos tentáculos con ojos en los extremos, y carece de branquias dorsales. Pie muscular plano y de color blanco. Individuos fuera del agua son color marrón a gris oscuro, los tubérculos grandes muestran un amarillo marrón; un individuo sumergido en el agua se observó de color amarillo marrón (Fig. 2C-E).

Distribución geográfica. Golfo de México, Florida (Dall, 1885; Marcus, 1978). Nuevo registro para el sur del golfo de México.

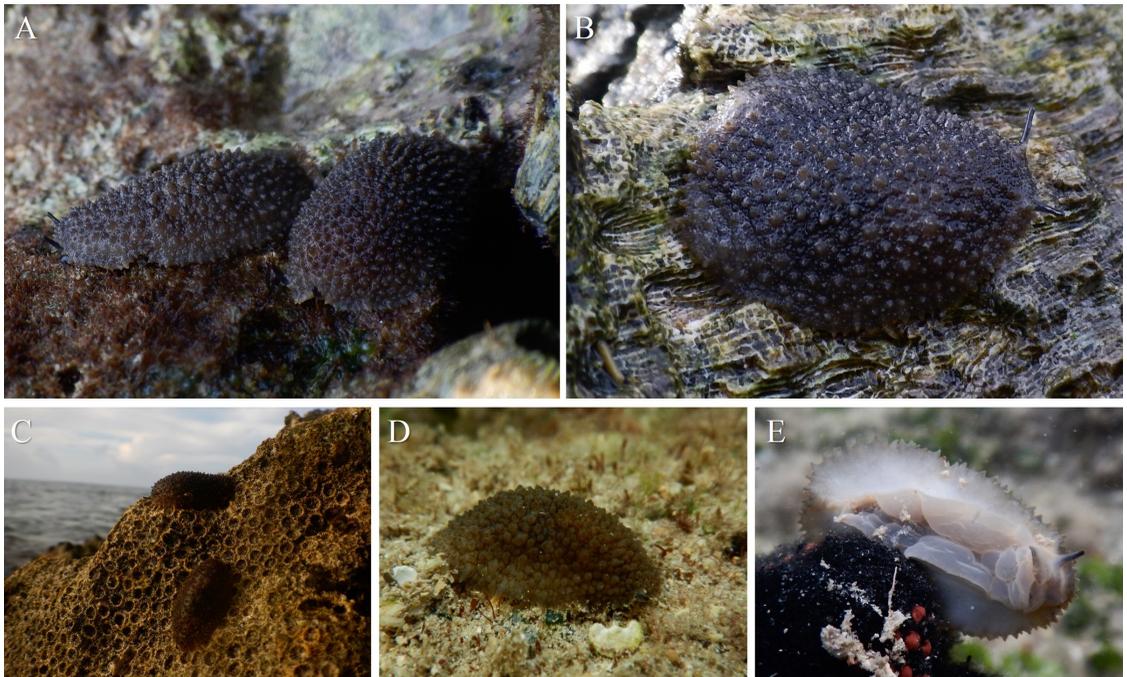


Figura 2. *Onchidella floridana* en isla Lobos, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. **A-B**, superficie dorsal provisto de tubérculos. **C**, individuos fuera del agua. **D**, individuo bajo el agua. **E**, vista ventral de *O. floridana*.

***Oxynoe antillarum* Mörch, 1863**

Material examinado. Espigones del litoral de Tuxpan: tres ejemplares, 19/02/2023, 20°59'27.64" N, 97°19'4.46" O; dos ejemplares, 30/05/2023, 20°59'34.47" N, 97°19'7.09" O; dos individuos, 03/06/2023, 21° 0'2.74" N, 97°19'23.37" O.

Hábitat. Los individuos fueron encontrados sobre dos especies de algas sifonales: *Caulerpa sertularioides* y *C. racemosa* (Fig. 3A). Zona intermareal.

Morfología. Cuerpo alargado de color verde; rinóforos largos y enrollados de color amarillo y con bandas oscuras. La concha externa es cubierta parcialmente por los parapodios y no cubre todo el cuerpo del animal, se ubica justo detrás de la cabeza. Los parapodios presentan numerosas papilas cónicas de color amarillo. Cola muy alargada que gradualmente se va estrechando hasta presentar una forma aguda (Fig. 3A-B).

Distribución geográfica. Caribe (Krug et al., 2018), Brasil (Galvão-Filho et al., 2015), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2022; Grune et al., 2014), Costa Rica (Camacho-García et al., 2014), Panamá (Goodheart et al., 2016), golfo de México, Sistema Arrecifal Veracruzano (Ortigosa et al., 2015; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012) y Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; 2023). Se registra por primera vez para los espigones de Tuxpan, Veracruz.

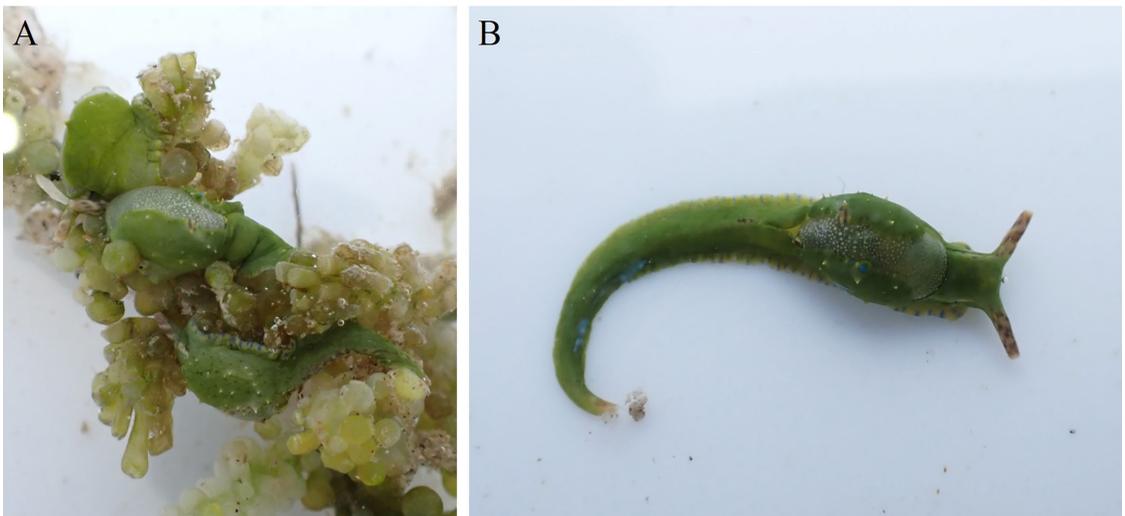


Figura 3. Forma y coloración de *Oxynoe antillarum* observada en los espigones de Tuxpan, Veracruz, México. **A**, *O. antillarum* sobre *Caulerpa racemosa*. **B**, vista dorsal de *O. antillarum*.

Thuridilla picta (A. E. Verrill, 1901)

Material examinado. Dos individuos observados en la laguna arrecifal de Isla Lobos: 08/07/2022, 21°28'16.26" N, 97°13'26.15" O; un individuo observado en el arrecife Enmedio: 05/04/2023, 21° 5'0.20" N, 97°15'27.64" O.

Hábitat. Los individuos fueron encontrados sobre rocas con algas. Profundidad 1 m.

Morfología. Cuerpo alargado y delgado, presenta rinóforos largos y enrollados con una coloración de manchas blancas en el ápice, le sigue una banda anaranjada y después una banda verde oscura, y de la mitad hacia la base de lo rinóforos es de color amarillo (Fig. 4A). Los parapodios son largos, ondulados y muy coloridos compuesto de bandas de color anaranjado, negro y azul, el resto del manto es de color amarillo, mientras el pie muscular es amarillo a verdoso marrón. También resaltan manchas blancas dispersas en toda la superficie de los parapodios y en el pie muscular (Fig. 4B).

Distribución geográfica. Costa Rica (Camacho-García et al., 2014), golfo de México (De la Cruz-Francisco et al., 2017b, 2023; Ortigosa y Simões, 2019).

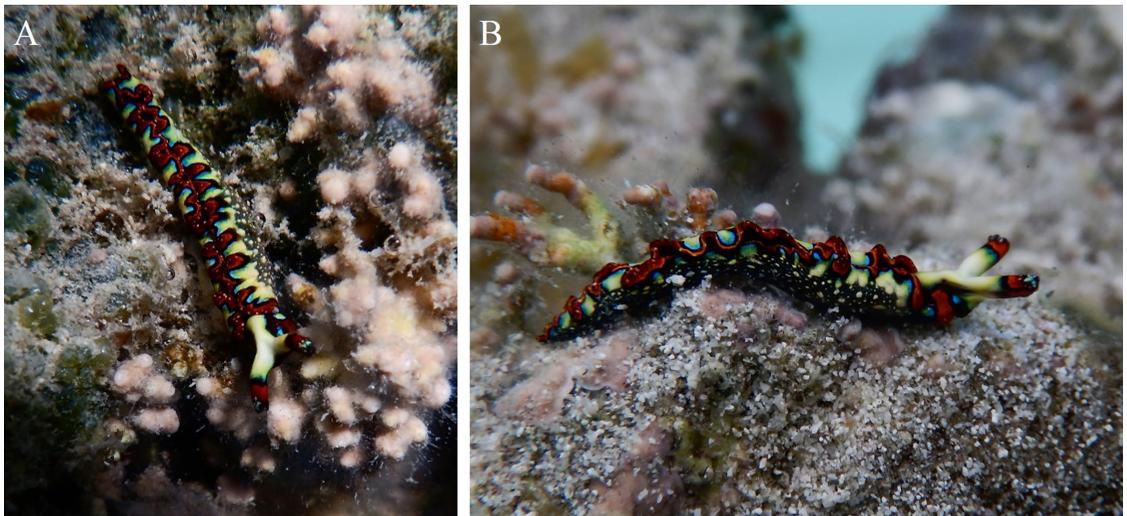


Figura 4. *Thuridilla picta* observada en el arrecife Lobos, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. **A**, vista dorsal. **B**, vista lateral.

Caliphylla mediterranea A. Costa, 1867

Material examinado. Cuatro ejemplares observados en los espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz: 23/03/2024, 20°59'24.53" N, 97°19'2.71" O.

Hábitat. Asociado a algas verdes sifonales: *Bryopsis plumosa*. Zona intermareal.

Morfología. Cuerpo ovalado, translúcido y de color verde oscuro en vivo; presenta rinóforos largos, enrollados y gruesos. Es notable la presencia de un par de ojos ubicados detrás de los rinóforos. A los lados del cuerpo presenta cuatro filas de ceratas, las cuales son más grandes y anchas en la segunda y tercera fila, mientras, la línea media del cuerpo es lisa (Fig. 5A). Pie muscular liso y ancho, en los individuos preservados se aprecia la cola corta y cónica (Fig. 5B). Las ceratas son translúcidas y aplanadas en forma de hoja con glándulas digestivas ramificadas y de color verde (Fig. 5C-D).

Distribución geográfica. Cuba (Diez-García, 2016), Panamá (Goodheart et al., 2016), Honduras (Caviedes et al., 2019), Brasil (Delgado et al., 2022; Galvão-Filho et al., 2015; Padula et al., 2012; Xavier et al., 2017). Nuevo registro para el sur del golfo de México.

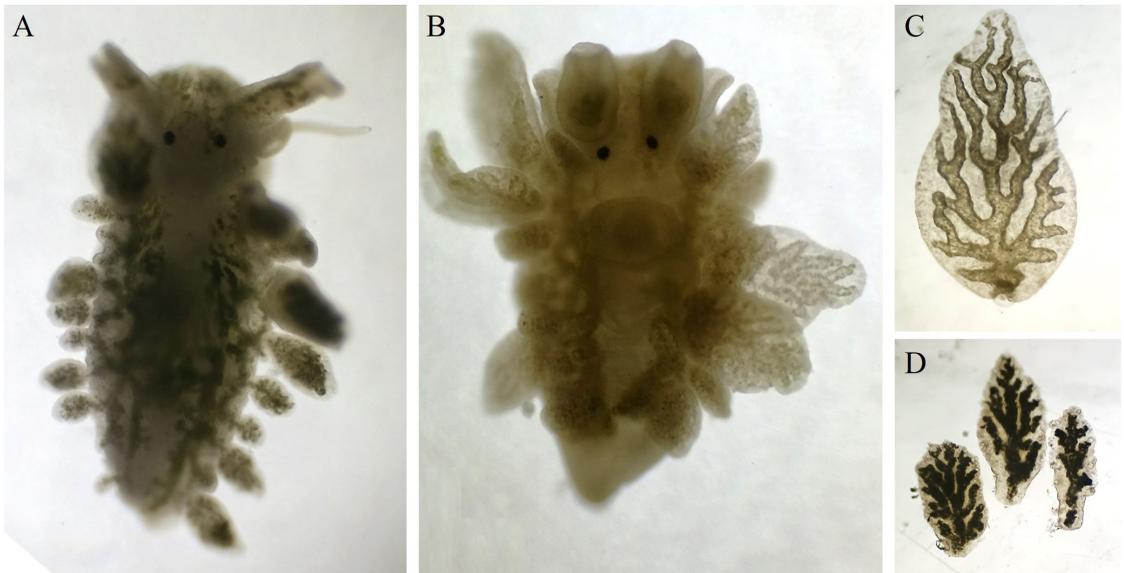


Figura 5. *Caliphylla mediterranea*. A-B, dos especímenes registrados en espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, México. C-D, acercamiento de ceratas en forma de hoja.

Aplysia brasiliana Rang, 1828

Material examinado. Un ejemplar de 10 cm de longitud, observado al sur de laguna de Tampamachoco: 24/03/2023, 20°58'23.77" N, 97°20'31.59" O.

Hábitat. Esta especie se encontró en un banco de ostras cubierto de algas rojas. Profundidad 1 m.

Morfología. Cuerpo alargado, ancho en la parte media y presenta una cola corta; cabeza con tentáculos orales, rinóforos enrollados y cortos (Fig. 6A). Ojos negros ubicados delante de la base de los rinóforos; parapodios amplios, grandes y rígidos que cubren la región dorsal. La coloración es parduzca clara, con manchas irregulares de color más intenso, también presenta manchas blancas distribuidas por todo el cuerpo (Fig. 6B).

Distribución geográfica. Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2015, 2022), golfo de México (Aguilar-Estrada et al., 2014; Ortigosa et al., 2013, 2015; Zamora-Silva y Naranjo-García, 2008; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012). Se registra por primera vez para la laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz.

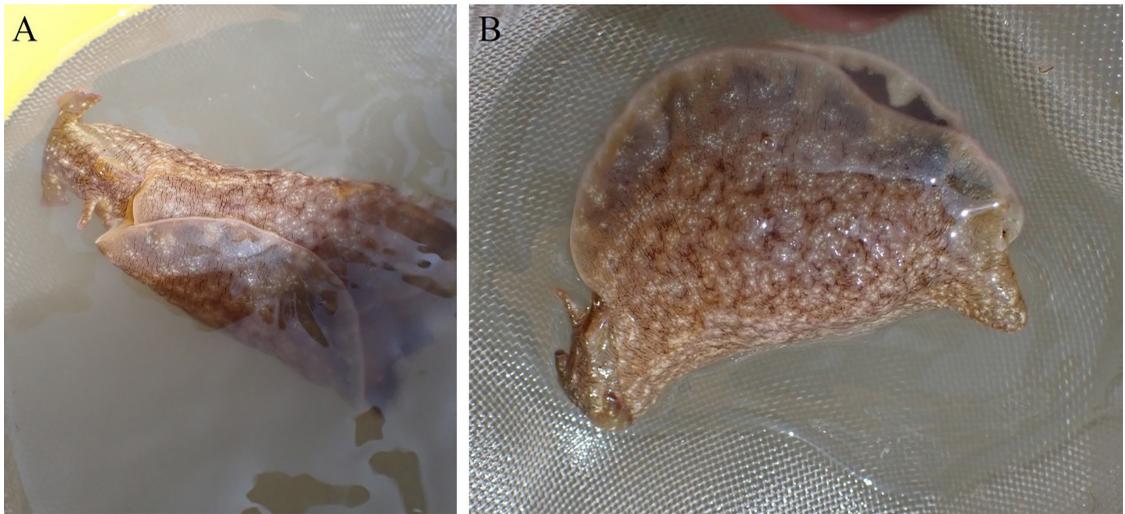


Figura 6. *Aplysia brasiliana* observada en la laguna Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz, México. **A**, vista dorsal. **B**, vista lateral con los parapodios extendidos.

***Stylocheilus polyomma* (Mörch, 1863)**

Material examinado. Un ejemplar de 3 cm de longitud observado en el arrecife Enmedio: 25/05/2023, 21° 5'0.20" N, 97° 15'27.64" O.

Hábitat. Se encontró sobre rocas con algas filamentosas. Profundidad 1.5 m.

Morfología. Cuerpo alargado, la zona media es elevada y abultada, tentáculos orales cortos y rinóforos largos de forma cilíndrica y enrollados. La superficie del cuerpo presenta papilas de tamaño variable, las papilas largas y ramificadas se ubican en la zona media de los parapodios, y las papilas pequeñas se ubican en el resto del cuerpo incluyendo la superficie de los rinóforos y de los tentáculos orales. El color del cuerpo es amarillo grisáceo con líneas longitudinales irregulares de color rojo oscuro, presenta machas irregulares de color marrón oscuro, y resalta un patrón de manchas ovaladas de color azul con bordes anchos de color marrón (Fig. 7).

Distribución geográfica. Mar Caribe (Valdés et al., 2006; Vital et al., 2023), Brasil (Galvão-Filho et al., 2015), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2015), Panamá (Goodheart et al., 2016), Costa Rica (Camacho-García et al., 2014), Honduras (Caviedes et al., 2019), Florida (Bazzicalupo et al. 2020), golfo de México (citado como *Stylocheilus striatus*: Ortigosa et al., 2013, 2015; Ortigosa y Simões, 2019; Sanvicente-Añorve et al., 2012b; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012). Nuevo registro para el litoral norte de Veracruz, México.



Figura 7. *Stylocheilus polyomma* observada en el arrecife Enmedio, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, México.

Spurilla braziliana MacFarland, 1909

Material examinado. Un ejemplar observado, espigones del litoral de Tuxpan: 11/01/2024, 20°59'34.36" N, 97°19'7.49" O.

Hábitat. Se encontró debajo de una roca cubierta de briozoos. Zona intermareal, en pozas de marea.



Figura 8. *Spurilla braziliana* observada en los espigones de Tuxpan, Veracruz, México

Morfología. Cuerpo alargado con la porción anterior y zona media moderadamente ancho, y la parte posterior estrecha hasta terminar en una cola corta y traslúcida. Coloración del manto anaranjado pálido con manchas blancas dispersas. Tentáculos orales largos de color anaranjado pálido con ápices blancos. Rinóforos lamelados con el mismo color del cuerpo y con ápices blancos. Ceratas largos, traslúcidos y curvados hacia adentro con las glándulas digestivas de color verde marrón; los ceratas son de tamaño variable, no forman grupos y disminuyen en número y tamaño hacia el extremo posterior del cuerpo (Fig. 8).

Distribución geográfica. Brasil (Carmona et al., 2014; Delgado et al., 2022; Galvão-Filho et al., 2015), Venezuela (Carmona et al., 2014; Grune et al., 2014), golfo de México (como *S. neapolitana*: Aguilar-Estrada et al., 2014; Olmos-García et al., 2019; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012).

***Discodoris branneri* MacFarland, 1909**

Material examinado. Dos individuos observados en la laguna arrecifal de Isla Lobos: 15/06/2022, 21°28'16.26" N, 97°13'26.15" O.

Hábitat. Se encontró en una roca coralina. Profundidad 1 m.

Morfología. Cuerpo ovalado y ligeramente aplanado, es más largo que ancho, la superficie del manto cubierto por abundantes tubérculos sensoriales (cariofilidios), esto le proporciona una consistencia rígida y textura rugosa (Fig. 9A). Rinóforos lamelados y branquias retractiles. La coloración es amarillo grisáceo con manchas irregulares dispersas de color marrón; en el centro del manto presenta tonalidades de marrón oscuro, es evidente un patrón de manchas grandes y oscuras (Fig. 9B).

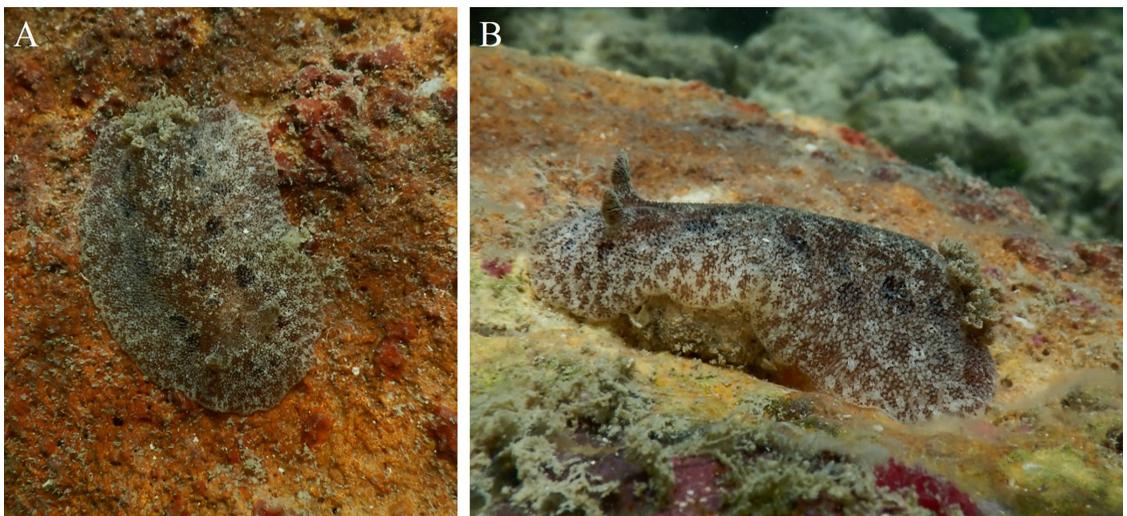


Figura 9. *Discodoris branneri* observada en el arrecife Lobos, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. A, vista dorsal. B, vista lateral.

Distribución geográfica. Brasil (Delgado et al., 2022; Galvão-Filho et al., 2015), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2022), Panamá (Goodheart et al., 2016), golfo de México (Aguilar-Estrada et al., 2014; Cruz-López et al., 2015; Olmos-García et al., 2019). Nuevo registro para el litoral norte de Veracruz.

Jorunna cf. spazzola (Er. Marcus, 1955)

Material examinado. Un individuo observado en la laguna arrecifal de Isla Lobos: 15/07/2022, 21°28'16.26" N, 97°13'26.15" O.

Hábitat. Se encontró en una roca coralina. Profundidad 1 m.

Morfología. Cuerpo alargado, rígido y traslucido, de color blanco grisáceo, la zona media del cuerpo es ligeramente elevada. Superficie del manto de textura rugosa por la presencia de cariofilidios (Fig. 10A). Rinóforos lamelados en forma de pluma de color amarillo verdoso, branquias bipinnadas de color blanco grisáceo (Fig. 10B).

Distribución geográfica. Bahamas (Camacho-García y Gosliner, 2008), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2022), Panamá (Goodheart et al., 2016), golfo de México (Ortigosa et al., 2013; Vital et al., 2023). Nuevo registro para el litoral norte de Veracruz, México.

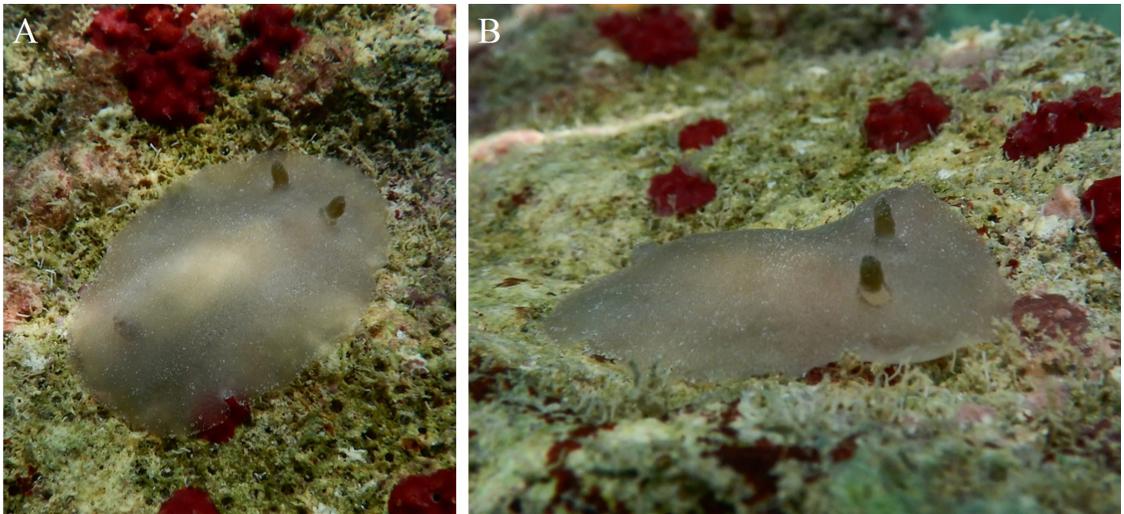


Figura 10. *Jorunna cf. spazzola*, observada en el arrecife Lobos, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. **A**, vista dorsal. **B**, vista ventral.

Doris kyolis (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)

Material examinado. Sur de la laguna de Tampamachoco (20°58'23.44" N, 97°20'31.18" O), cinco ejemplares, 14/03/2023; tres ejemplares, 24/03/2023; seis individuos, 30/06/2023.

Hábitat. Se encontraron sobre esponjas masivas (*Amorphinopsis atlantica*) que colonizan las valvas de la ostra plana (*Isognomon alatus*). Profundidad 1 m.

Morfología. Cuerpo ovalado y rígido, el área visceral es elevado, superficie del manto rugoso por la presencia de cariofilidios de tamaño desigual, en la zona media los tubérculos son más grandes (Fig. 11A). Rinóforos lamelados y branquias pinnadas retractiles. El color puede ser uniforme o presentar tonalidades claras y oscuras, generalmente son de color verde amarillo, algunos son gris oscuro o azul oscuro. Pedúnculo y ápice de los rinóforos de color blanco grisáceo (Fig. 11B).

Distribución geográfica. Brasil (Belmonte et al., 2015; Delgado et al., 2022; Galvão-Filho et al., 2015), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2015; 2022; Grune et al., 2014), Cuba (Ortea et al., 2017), golfo de México, laguna de Términos, Campeche (Ávila y Briceño-Vera, 2018). Nuevo registro para el litoral norte de Veracruz, México.

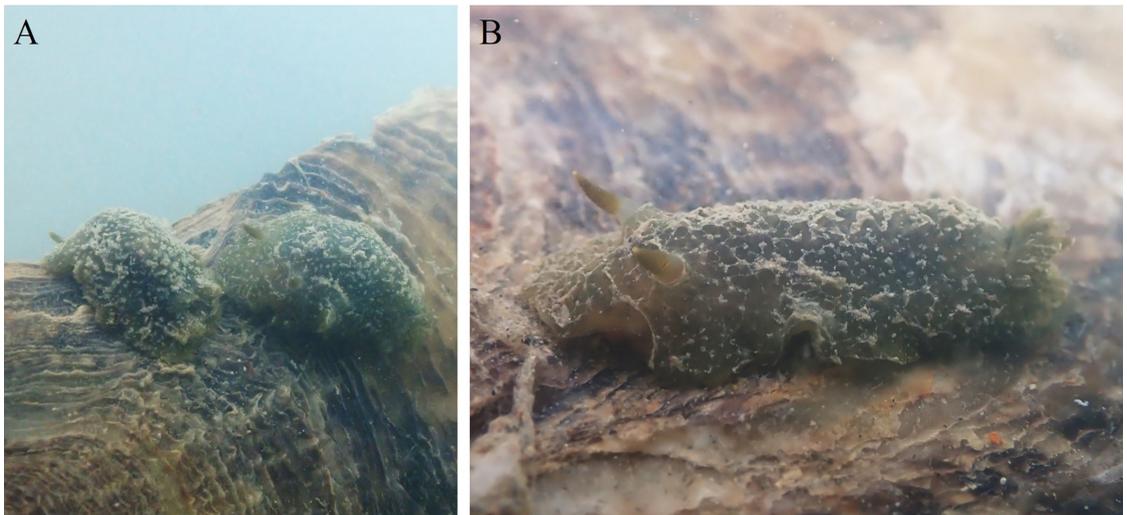


Figura 11. *Doris kyolis* sobre ostra plana, observada en la laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz. **A**, dos individuos en vista dorsolateral. **B**, vista lateral.

Learchis poica Ev. Marcus & Er. Marcus, 1960

Material examinado. Espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, dos ejemplares: 19/02/2023, 20°59'27.64" N, 97°19'4.46" O; tres ejemplares, 10/01/2024, 20°59'34.39" N, 97°19'7.58" O.

Hábitat. Se encontraron sobre colonias de hidroides: *Pennaria disticha*. Zona intermareal, en pozas de marea.

Morfología. Cuerpo alargado de color blanco traslúcido, con tentáculos orales largos y lisos, rinóforos anulados. Presenta una banda anaranjada en la base de los tentáculos orales y de los rinóforos. A los lados del cuerpo presenta hasta ocho grupos de ceratas los cuales son transparentes que permite ver las glándulas digestivas de color marrón oscuro, mientras, las

puntas son de color blanco. Cada grupo de ceratas puede estar compuesto de 2 a 8 ceratas que disminuyen en número y en tamaño hacia el extremo posterior. Entre el primer y segundo grupo de ceratas hay un espacio estrecho y sin ceratas; la cola es corta (Fig. 12).

Distribución geográfica. Florida (Marcus & Marcus, 1960), Venezuela (Caballer-Gutiérrez et al., 2015; 2022). Nuevo registro para el sur del golfo de México.



Figura 12. *Learchis poica* sobre una colonia de *Pennaria disticha* (hidrozo), observada en los espigones de Tuxpan, Veracruz, México.

Phidiana lynceus Bergh, 1867

Material examinado. Espigones de Tuxpan, Veracruz, México, un ejemplar: 19/02/2023, 20°59'27.64" N, 97°19'4.46" O; un ejemplar, 7/03/2024, 20°59'27.62" N, 97°19'4.50" O.

Hábitat. Se encontraron sobre colonias de hidrozoos (no identificado). Zona intermareal, en pozas de marea.

Morfología. Cuerpo alargado de color blanco grisáceo con tonalidades anaranjadas, presenta una línea longitudinal blanca en el dorso y se bifurca entre los rinóforos para continuar hasta la mitad de los tentáculos orales. Los tentáculos orales son largos y lisos, el ápice es blanco crema y la base es anaranjado rojizo. Los rinóforos son lamelados y más cortos que los tentáculos orales, con el ápice blanco crema y le sigue una banda anaranjada rojiza. Ceratas separados de tamaño variable y ordenados en dos series. La cola es larga y traslúcida (Fig. 13).

Distribución geográfica. Brasil (Delgado et al., 2022; Galvão-Filho et al., 2015); Venezuela (Grune et al., 2014, Caballer-Gutiérrez et al., 2015; 2022). Honduras (Caviedes et al., 2019), Panamá (Goodheart et al., 2016), golfo de México (De la Cruz-Francisco et al., 2017a; Ortigosa et al., 2015; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Sanvicente-Añorve et al., 2012b; Vital et al., 2015; 2023).



Figura 13. *Phidiana lynceus* observada en los espigones de Tuxpan, Veracruz, México.

DISCUSIÓN

En la zona norte de Veracruz, el conocimiento de las babosas marinas para los arrecifes coralinos del SALT era de 27 especies (De la Cruz-Francisco et al., 2023), con los nuevos registros que aporta el presente trabajo: *Onchidella floridana*, *Stylocheilus polyomma*, *Discodoris branneri* y *Jorunna* cf. *spazzola*, la riqueza se incrementa a 31 especies. Las últimas tres especies (*S. polyomma*, *D. branneri*, *J. cf. spazzola*) se han reportado previamente en el Sistema Arrecifal Veracruzano y en los arrecifes del banco de Campeche (Aguilar-Estrada et al., 2014; Cruz-López et al., 2015; Ortigosa et al., 2013, 2015; Olmos-García et al., 2019; Ortigosa y Simões, 2019; Vital et al., 2023; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012), por lo que ahora representan nuevos registros para el litoral norte de Veracruz. Respecto a *O. floridana*, este hallazgo es relevante, ya que solo se tenían registros para las costas de Florida (Dall, 1885; Marcus, 1978), distribución que ha sido validada recientemente por Goulding et al. (2022), por lo tanto, este trabajo extiende su rango de distribución hacia el sur del golfo de México.

Cabe mencionar que varias de las babosas marinas registradas en los arrecifes coralinos parecen tener preferencia por ciertos tipos de sustrato. Por ejemplo, el heterobranquio *S. polyomma* fue encontrado sobre algas filamentosas, resultado que coincide con Sanvicente-Añorve et al. (2012a); esta especie generalmente se asocia con algas verdes, rojas y pardas (Camacho-García et al., 2014; Goodheart et al., 2016; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012). Mientras, *D. branneri* y *J. cf. spazzola* fueron encontrados debajo de rocas, este comportamiento es común en ambas especies y se ha documentado que se alimentan de esponjas marinas (Caballer et al., 2022; Goodheart et al., 2016).

Con relación a los espigones de Tuxpan, las exploraciones realizadas en este trabajo fueron favorables, ya que se registraron cinco especies, de las cuales, *Caliphylla mediterranea* y *Learchis poica* son nuevos registros para el sur del golfo de México dado que no existen reportes previos. La primera especie *C. mediterranea* se encontró asociada a los talos de *Bryopsis plumosa*, este comportamiento se ha documentado también en localidades del Caribe y en Brasil

(Caviedes et al., 2019; Goodheart et al., 2016; Padula et al., 2012; Xavier et al., 2017). Mientras, *L. poica* se encontró asociado al hidroide *P. disticha*, la relación con hidrozooos también se ha reportado en otras localidades del Atlántico occidental (Caballer et al., 2015; Marcus & Marcus, 1960). Respecto a las restantes especies identificadas como *Oxynoe antillarum*, *S. braziliana* y *Phidiana lynceus*, ya se tiene conocimiento sobre su distribución en litorales rocosos (De la Cruz-Francisco et al., 2017a; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Vital et al., 2015) y áreas arrecifales del sur del golfo de México (Aguilar-Estrada et al., 2014; De la Cruz-Francisco et al., 2017b, 2023; Olmos-García et al., 2019; Ortigosa et al., 2015; Sanvicente-Añorve et al., 2012b; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012).

Respecto a la laguna de Tampamachoco, la presencia de babosas marinas se había documentado recientemente con el primer reporte de *Corambe obscura* (De la Cruz-Francisco et al., 2020). El presente trabajo también registra la presencia de *Aplysia brasiliana* y *Doris kyolis*, elevando la riqueza a tres especies de babosas marinas que habitan en este ecosistema acuático. La babosa marina *A. brasiliana* fue encontrada en bancos de ostras colonizadas por algas rojas, de las que suele alimentarse; esta especie está ampliamente distribuida en los arrecifes del sur del golfo de México (Aguilar-Estrada et al., 2014; Ortigosa et al., 2013, 2015; Zamora-Silva y Naranjo-García, 2008; Zamora-Silva y Ortigosa, 2012). Por otro lado, *D. kyolis* es nuevo registro para el norte de Veracruz, ya que previamente fue reportado para la laguna de Términos, Campeche (Ávila et al., 2020); esta especie se alimenta exclusivamente de esponjas, y coincide con el sustrato de registro donde fueron encontrados. Sin embargo, esta asociación no se había documentado en otras localidades del Atlántico occidental; para la laguna de Términos se reportó que se alimenta de *Halichondria melanodocia* (Ávila et al., 2020), y en localidades de Brasil se alimenta de *Dysidea etheria*, *Halichona* sp. y *Lissodendoryx isodictialis* (Belmonte et al., 2015).

Para concluir, este estudio contribuye favorablemente al conocimiento de las babosas marinas, ya que previamente se tenían registros de 27 especies en los arrecifes del SALT (De la Cruz-Francisco et al., 2023) y un registro para la laguna Tampamachoco (De la Cruz-Francisco et al., 2020), acumulando un total de 28 especies para la región norte de Veracruz. Sin embargo, los siete nuevos registros que proporciona este trabajo elevan la riqueza específica a 35 especies las cuales están distribuidas en tres ecosistemas de la región. La laguna de Tampamachoco de características polihalina-euhalina tiene una riqueza de tres especies, los espigones de Tuxpan siendo un ambiente intermareal presentó cinco especies, mientras en los arrecifes del SALT su riqueza asciende de 27 a 31 especies. El conocimiento de las babosas marinas puede seguir en aumento con la realización de nuevos muestreos considerando las zonas profundas de los arrecifes, ambiente que continúa siendo poco estudiado, además, se debe continuar explorando los espigones de Tuxpan, los cuales proveen las condiciones necesarias para el establecimiento de diversos invertebrados marinos incluyendo a las babosas marinas.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Blanca Mónica Zapata Nájera directora del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, por los permisos otorgados para acceder a los arrecifes Lobos y Enmedio. También se agradece a Vanessa Miranda Osuna Cisneros, Flor Teresa Sosa Hernández, Jennifer Alina Candanedo García y Sheyla Stefany Hernández Perea, quienes brindaron su apoyo en el trabajo en campo.

REFERENCIAS

- Aguilar-Estrada, L. G., Ortigosa, D., Urbano, B. & Reguero, M. (2014). Análisis histórico de los gasterópodos de la laguna arrecifal de Isla Verde, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(2), 502–512. <https://doi.org/10.7550/rmb.33802>
- Ávila, E., & Briceño-Vera, A. E. (2018). A reciprocal inter-habitat transplant reveals changes in the assemblage structure of macroinvertebrates associated with the sponge *Halichondria melanadocia*. *Estuaries and Coasts*, 41, 1397–1409. <https://doi.org/10.1007/s12237-017-0359-2>
- Ávila, E., Cancino-Magaña, Y., Rodríguez-Santiago, M. A. & Ballesteros, M. (2020). Spatio-temporal dynamics of the nudibranch *Doris kyolis* living on the sponge *Halichondria melanadocia*. *Ocean and Coastal Research*, 68, 6. <https://doi.org/10.1590/S2675-28242020068271>
- Bazzicalupo, E., Crocetta, F., Gosliner, T. M., Berteaux-Lecellier, V., Camacho-García, Y. E., Chandran, B. K. S. & Valdés, A. (2020). Molecular and morphological systematics of *Bursatella leachii* de Blainville, 1817 and *Stylocheilus striatus* Quoy & Gaimard, 1832 reveal cryptic in pantropically distributed taxa (Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia). *Invertebrate Systematics*, 34(5), 535–568. <https://doi.org/10.1071/IS19056>
- Belmonte, T., Alvim, J., Padula, V. & Muricy, G. (2015). Spongivory by nudibranchs on the coast of Rio de Janeiro state, southeastern Brazil. *Spixiana*, 38(2), 187–195.
- Caballer-Gutiérrez, M., Narciso, S., Rivero, N. & Tucker, G. C. (2022). Nudibranchios y otras babosas marinas de Venezuela. Explora Ediciones. Caracas, Venezuela. 208 pp.
- Caballer-Gutiérrez, M., Ortega, J., Rivero, N., Carias-Tucker, G., Malaquias, M. A. E. & Narciso, S. (2015). The opisthobranch gastropods (Mollusca: Heterobranchia) from Venezuela: an annotated and illustrated inventory of species. *Zootaxa*, 4034(2), 201–256. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4034.2.1>
- Camacho-García, Y. E., Carmona, L., Pola, M., Carmona, L., Padula, V. & Cervera, J. L. (2014). Diversity and distribution of the heterobranch sea slug fauna on the Caribbean of Costa Rica. *Cahiers Biologie Marine*, 55, 109–137.
- Camacho-García, Y. E. & Gosliner, T. M. (2008). Systematic revision of *Jorunna* Bergh, 1876 (Nudibranchia: Discodorididae) with a morphological phylogenetic analysis. *Journal of Molluscan Studies*, 74(2), 143–181. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyn002>
- Carmona, L., Lei, B. R., Pola, M., Gosliner, T. M., Valdés, A. & Lucas-Cervera, J. (2014). Untangling the *Spurilla neapolitana* (Delle Chiaje, 1841) species complex: a review of the genus *Spurilla* Bergh, 1864 (Mollusca: Nudibranchia: Aeolidiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 170, 132–154. <https://doi.org/10.1111/zoj.12098>
- Carmona, L., Malaquias, M. A. E., Gosliner, T. M., Pola, M. & Cervera, J. L. (2011). Amphiatlantic distributions and cryptic species in Sacoglossan sea slugs. *Journal of Molluscan Studies*, 77(4), 401–442. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyr036>

- Caviedes, V., Camacho-García, Y. E., Cervera, J. L. & Carrasco, J. C. (2019). Diversity and distribution of sea slugs (Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia) in two sites of the Caribbean coast of Honduras. *Cahiers de Biologie Marine*, 60(3), 269–282.
- Child, C. A. (1992). Shallow water Pycnogonida of the Gulf of Mexico. *Florida Marine Research Institute*, 9, 1–86.
- Contreras, E. F. (1983). Variaciones en la hidrología y concentraciones de nutrientes del área estuarino-lagunar de Tuxpan, Tampamachoco, Veracruz, México. *Biótica*, 8(2), 201–213.
- Cruz-López F. J., Villanueva-Sousa, V., Vázquez-Machorro, A., & Tello-Musi, J. L. (2015). Investigaciones sobre moluscos gasterópodos del Sistema Arrecifal Veracruzano. En: Granados-Barba, A., Ortiz-Lozano, L. D., Salas-Monreal, D. & González-Gándara, C. (eds). *Aportes al conocimiento del Sistema Arrecifal Veracruzano: hacia el Corredor Arrecifal del Suroeste del Golfo de México (75–98)*. Universidad Autónoma de Campeche.
- Dall, W. H. (1885). Notes on some Floridan land and fresh-water shells with a revision of the Auriculacea of the Eastern United States. *Proceedings of the United States National Museum*, 8, 255–289. <https://doi.org/10.5479/si.00963801.8-519.255>
- De la Cruz-Francisco V., Hernández-Herrera, R. I., Ortigosa, D. & Cuervo-González, R. (2023). Updated list and new records of sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) in the Lobos-Tuxpan Reef System, Mexico. *Hidrobiológica*, 33(1), 39–50. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbs/hidro/2023v33n1/cuervo>
- De la Cruz-Francisco, V. & González-Gándara, C. (2006). Lista actualizada de los gasterópodos de la planicie del arrecife Lobos, Veracruz, México. *UDO Agrícola*, 6(1), 128–137.
- De la Cruz-Francisco, V., López-Torres, C. K., Ramos-Téllez, G. O. & Argüelles-Jiménez, J. A. (2020). Primer registro de *Corambe obscura* (Nudibranchia: Corambidae) para la costa Atlántica Mexicana. *Novitates Caribaea*, (15), 119–123. <https://doi.org/10.33800/nc.vi15.219>
- De la Cruz-Francisco, V., Orduña-Medrano, R. E., Paredes-Flores, J. E., Vázquez-Estrada, R. I., González-González, M. & Flores-Galicia, L. (2017a). Una aproximación a la florística y faunística de la costa rocosa El Pulpo, Czones, Veracruz, México. *CICIMAR Océánides*, 32(1), 39–58.
- De la Cruz-Francisco, V., Ortigosa, D. & González-González, M. (2017b). Primeros registros de babosas marinas (Gastropoda: Heterobranchia) del Sistema Arrecifal Tuxpan, México, con ampliaciones de ámbito de distribución. *Biodiversity and Natural History*, 3(1), 15–23.
- Delgado, M., Freire, F. A. de M., Meirelles, C. A. O. de, D'Oliveira, R. G., Padula, V., Bahia, J. & Brandão, S. N. (2022). Sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) from Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. *Papéis Avulsos De Zoologia*, 62, e202262063. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2022.62.063>
- Diez-García, Y. (2016). Nuevos registros de moluscos marinos en Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 5(1), 102–112.

- Galvão-Filho, H. C., Araújo, A. K., Silva, F. V., Azevedo, V., M. D., Meirelles, C. A. O. & Matthews-Cascon, H. (2015). Sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) from a poorly known area in North-east Brazil: filling gaps in Atlantic distributions. *Marine Biodiversity Records*, 8, e115. <https://doi.org/10.1017/S1755267215000494>
- Goodheart, J. A., Ellingson, R. A., Vital, X. G., Galvão-Filho, H. C., McCarthy, J. B., Medrano, S. M., Bhave, V. J., García-Méndez, K., Jiménez, L. M., López, G., Hoover, C. A., Awbrey, J. D., De Jesus, J. M., Gowaki, W., Krug, P. J. & Valdés, A. (2016). Identification guide to the heterobranch sea slugs (Mollusca: Gastropoda) from Bocas del Toro, Panama. *Marine Biodiversity Records*, 9, 1–31. <https://doi.org/10.1186/s41200-016-0048-z>
- Goulding, T. C., Khalli, M., Tan, S. H. & Cumming, R. A. (2022). Global diversification and evolutionary history of onchidiid slugs (Gastropoda, Pulmonata). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107360>
- Grune, S., Roberta, C., De Sisto, M., Velásquez, M. & Villalba, W. (2014). Opisthobranchios del Parque Nacional Laguna de La Restinga, Isla de Margarita, Venezuela. *Amici Molluscarum*, 22(2), 25–35.
- Krug, P. J., Berriman, J. S. & Valdés, A. (2018). Phylogenetic systematics of the shelled sea slug genus *Oxynoe* Rafinesque, 1814 (Heterobranchia: Sacoglossa), with integrative descriptions of seven new species. *Invertebrates Systematics*, 32(4), 950–1003. <https://doi.org/10.1071/IS17080>
- López-Ortega, M., Pulido-Flores, G., Serrano-Solís, A., Gaytán-Oyarzún, J. C., Monks. Sheets, W. S. & López-Jiménez, M. A. (2012). Evaluación estacional de las variables fisicoquímicas del agua de la Laguna de Tampamachoco, Veracruz, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12(3), 713–719.
- López-Portillo, J., Moreno-Casasola, P., Silva R, Martínez, M. L., Jiménez-Orocio, O., Chávez, V., Mendoza-González, G., Cruz, C., Vázquez, G., Lithgow, D., García-Franco, J. G. & Castillo-Campos, G. (2023). La zona costera del municipio Tuxpan, Veracruz. INECOL, Veracruz, 80 pp.
- Marcus, E. & Marcus, E. (1960). Opisthobranchs from American Atlantic warm waters. *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean*, 10(2), 129–203.
- Marcus, Ev. du B.R. (1978). The western Atlantic species of *Onchidella* (Pulmonata). *Sarsia*, 63(4), 221–224.
- Mateo-Cid, L. E., Mendoza-González, A. C., García-López, D. Y., Hernández-Casas, C. M. & Méndez-Guzmán, I. (2024). Diversidad de algas marinas bentónicas del litoral de Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana*, 131, e2316. <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2316>
- Mendelssohn, I. A., Byrnes, M. R., Kneib, R. T. & Vittor, B. A., 2017. Coastal habitats of the Gulf of Mexico. In: Ward, C. H. (Ed). *Habitats and biota of the Gulf of Mexico: before the deepwater horizon oil spill* (pp. 359–640). Springer, New York.

- Olmos-García, R. E., Cruz-López, F. de J. & Ramírez-Villalobos, A. J. (2019). Lista actualizada de las especies y nuevos registros de gasterópodos en el arrecife “Verde”, Veracruz, México. *Novitates Caribaea*, (14), 147–156. <https://doi.org/10.33800/nc.v0i14.206>
- Ortea, J., Espinosa, J. & Moro, L. (2017). Nueva especie y nuevos registros de dóridos (Gastropoda: Heterobranchia: Doridina) para la isla de Cuba. *Avicennia*, 20, 1–6.
- Ortigosa, D. & Simões, N. (2019). Sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) from two remote reefs of the Southern Gulf of Mexico: Cayo Arenas and Cayo Arcas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90, e902596. <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2596>
- Ortigosa, D., Lemus-Santana, E. & Simões, N. (2015). New records of ‘opisthobranchs’ (Gastropoda: Heterobranchia) from Arrecife Alacranes National Park, Yucatan, Mexico. *Marine Biodiversity Records*, 8, e117. <https://doi.org/10.1017/S1755267215000925>
- Ortigosa, D., Simões, N. & Calado, G. (2013). Seaslugs (Mollusca: Opisthobranchia) from Campeche Bank, Yucatan Peninsula, Mexico. *Thalassas*, 29(1), 59–75.
- Padula, V., Bahia, J., Correia, M. D. & Sovierzoski, H. H. (2012). New records of opisthobranchs (Mollusca: Gastropoda) from Alagoas, Northeastern Brazil. *Marine Biodiversity Records*, 5, e57. <https://doi.org/10.1017/S1755267212000346>
- Rodríguez-Muñoz, S., Granados-Vargas, N. & De la Cruz-Francisco, V. (2023). Análisis de la comunidad vágil y sésil del intermareal rocoso de Cazonos, Veracruz, México. *Novitates Caribaea*, (22), 25–50. <https://doi.org/10.33800/nc.vi22.337>
- Sanvicente-Añorve, L., Hermoso-Salazar, M., Ortigosa, J., Solís-Weiss, V. & Lemus-Santana, E. (2012a). Opisthobranch assemblages from a coral reef system: the role of habitat type and food availability. *Bulletin of Marine Science*, 88(4), 1601–1074. <https://doi.org/10.5343/bms.2011.1117>
- Sanvicente-Añorve, L., Solís-Weiss, V., Ortigosa, J., Hermoso-Salazar, M. & Lemus-Santana, E. (2012b). Opisthobranch fauna from the National Park Arrecife Alacranes, southern Gulf of Mexico. *Cahiers de Biologie Marine*, 53(4), 447–460.
- Tunnell, J. W., Barrera, N., Beaver, C. R., Davidson, J., Gourley, J. E., Moretzsohn, F., Nañez-James, S., Pearce, J. J. & Vega, M. E. (2007). Checklist of the biota associated with southern Gulf of Mexico coral reefs and coral reef islands. GulfBase. Corpus Christi (TX): Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies, Texas A&M University-Corpus Christi.
- Valdés, A., Hamann, J., Behrens, D. & Dupont, A. (2006). Caribbean Sea Slugs: A field guide to the opisthobranch mollusks from the tropical northwestern Atlantic. *Sea Challengers: Gib Harbor*, WA, 289 pp.
- Vassallo, A., Dávila, Y., Luviano, N., Deneb-Amozurrutia, S., Vital, X. G., Conejeros, C. A., Vázquez, L. & Álvarez, F. (2014). Inventario de invertebrados de la zona rocosa intermareal de Montepío, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(2), 349–362. <https://doi.org/10.7550/rmb.42628>

- Vital, X. G., Palomino-Álvarez, L. A., Ortigosa, D., Guerra-Castro, E. J. & Simões, N. (2023). Sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) associated with Autonomous reef Monitoring Structures (ARMS) in southern Gulf of Mexico and Mexican Caribbean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 103, e50. <https://doi.org/10.1017/S0025315423000334>
- Vital, X., Álvarez, F. & Ortigosa, D. (2015). Nuevos registros de nudibranchios (Gastropoda: Nudipleura) en Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 8(2), 528–530. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.04.030>
- Xavier, E. A.; Correia, F. R.; Rangel, A. F. T.; Almeida, S. M.; Silva, A. K. P. & Bandaja-Fernandes, M. L. (2017). First registration on shore of *Caliphylla mediterranea* A. Costa, 1867 (Gastropoda: Caliphyllidae) in Pernambuco, Brazil. *Paripex-Indian Journal of Research*, 6(5), 611–612.
- Zamora-Silva, A. & Naranjo-García, E. (2008). Los opistobranquios de la Colección Nacional de Moluscos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79, 333–342. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2008.002.568>
- Zamora-Silva, A. & Ortigosa, D. (2012). Nuevos registros de opistobranquios en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(2), 359–369. <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2012.2.957>
- Cómo citar:** De la Cruz-Francisco, V. (2025). Nuevas adiciones de babosas marinas (Gastropoda: Heterobranchia) para el norte de Veracruz y sur del golfo de México. *Novitates Caribaea*, (25), 32–53. <https://doi.org/10.33800/nc.vi25.368>