

## NOTA CIENTÍFICA

# Medusas del Parque Nacional Jardines de la Reina: Primer reporte de *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Rhizostomeae) en Cuba

Jellyfish from Jardines de la Reina National Park: First record of *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Rhizostomeae) in Cuba

Ramón D. Morejón-Arrojo<sup>1\*</sup>  
Patricia González-Díaz<sup>2</sup>  
Leandro Rodríguez-Viera<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar,  
Ministerio de Ciencia, Tecnología  
y Medio Ambiente, Calle Loma e/  
35 y 37, Plaza de la Revolución, La  
Habana, CP. 10400, Cuba.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Marinas,  
Universidad de La Habana, Calle  
16, No. 114 e/ 1ra y 3ra, Miramar, La  
Habana CP. 11300, Cuba.

Autores para correspondencia:

leokarma@gmail.com,  
rmorejón99bio@gmail.com

## OPEN ACCESS

Distribuido bajo:  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial 4.0 Internacional  
(CC BY-NC 4.0)

Editor:

Yander Luis Diez Garcia  
Hasselt University, Belgium

Recibido: 03.11.2022

Aceptado: 07.03.2023

## Resumen

Se identificaron, mediante muestreos y registros fotográficos, las especies de medusas presentes en el Parque Nacional Jardines de la Reina. Se registraron, por primera vez para el PNJR, seis especies de medusas de la clase Scyphozoa, pertenecientes a los órdenes Rhizostomeae (3 spp.), Semaestomeae (2 spp.) y Coronatae (1 sp.). Se registra por primera vez la medusa invasora de puntos blancos *Phyllorhiza punctata* para Cuba.

**Palabras clave:** Especies invasoras, medusas, scyphomedusa tropical, AMP, Mar Caribe.

## Abstract

The jellyfish species present in the Jardines de la Reina National Park were identified through sampling and photographic records. Six species of jellyfish of the class Scyphozoa, belonging to the orders Rhizostomeae (3 spp.), Semaestomeae (2 spp.) and Coronatae (1 sp.) were identified for the first time for the PNJR. The invasive white-spotted jellyfish *Phyllorhiza punctata* is recorded for the first time in Cuba.

**Keywords:** Invasive species, jellyfish, tropical scyphomedusa, MPA, Caribbean Sea.

## Introducción

Los medusozoos o medusozoarios (medusas) son un grupo dentro del filo Cnidaria que incluye a las clases Scyphozoa, Cubozoa e Hydrozoa y forman parte del zooplancton y el bentos, que tienen un rol importante en la estructura de los ecosistemas marinos (Segura-Puertas *et al.*, 2009). Las medusas son organismos cuya distribución puede observarse desde escalas muy pequeñas a áreas geográficas grandes,

variando con la especie y sus características (Kingsford *et al.*, 2021). No obstante, los patrones de distribución de algunas especies de estos celenterados están en continuo cambio, debido, en gran medida, a las actividades humanas. Se plantea que las introducciones de especies ocurren a través del transporte marítimo, ya sea en el agua de lastre o adheridas en el casco de los barcos (Arai, 1997; Kingsford *et al.*, 2021). *Phyllorhiza punctata*, von Lendenfeld, 1884, (Scyphozoa: Rhizostomeae) es uno de los mejores ejemplos de invasión documentados, introduciéndose en la costa Este de América del Norte a través del Canal de Panamá (Kingsford *et al.*, 2021).

*Phyllorhiza punctata* es una medusa tropical, natural del Pacífico, y se plantea que su distribución original en el Pacífico suroeste es desde Tailandia hasta Nueva Gales del Sur, Australia (Graham *et al.*, 2003; Bolton & Graham, 2004). Esta medusa se distingue por su color azul claro parduzco que se debe a la simbiosis con zooxantelas, con inclusiones cristalinas repartidas uniformemente en la campana, dando la apariencia de manchas blancas, la presencia de ocho brazos orales en forma de J con tres alas con filamentos y en cada brazo un apéndice blanco terminal en forma de garrote (Morandini *et al.*, 2006; Rosales-Catalán *et al.*, 2021). Esta medusa, además, presenta reproducción asexual y alta tolerancia a variaciones de salinidad (hasta un valor máximo de 49,5 ups) y de temperatura (llegando a valores de 31°C). Estas características le han permitido adaptarse a nuevas condiciones ambientales y expandir su distribución natural invadiendo nuevas zonas geográficas (Verity *et al.*, 2011; Deidun *et al.*, 2017). Los primeros reportes de *P. punctata* datan de mediados del siglo XX en Hawaii, seguida de subsecuentes apariciones en otras áreas geográficas (Bolton & Graham, 2004). Por ejemplo, en los años 1950 una población grande y efímera se describió al sur de Brasil con reapariciones en los siguientes años; en el Golfo de México se describió por primera vez en 1993 (Graham *et al.*, 2003), mientras que en la costa oeste de EEUU se registró desde 1981 (Larson & Arneson, 1990). En el año

2000, una población masiva de estas medusas apareció en las costas de Alabama, Mississippi y Louisiana y, posteriormente, se extendió hasta la Florida (González-Duarte *et al.*, 2016). En el Mar Mediterráneo, se registra por primera vez en el 2005, seguida de una creciente presencia de la especie en el Mediterráneo (Abed-Navandi & Kikinger, 2007; González-Duarte *et al.*, 2016; Madkour *et al.*, 2021; Kaminas *et al.*, 2022). Aunque muchas de estas invasiones resultan en floraciones, seguidas de desapariciones y reapariciones (González-Duarte *et al.*, 2016). En el mar Caribe, se conoce de al menos tres reportes de la especie: uno en Puerto Rico, uno en México, y otro en el Caribe colombiano (García, 1990; Johnson *et al.*, 2005; Ocaña-Luna *et al.*, 2010; Cedeño-Posso & Ortiz-Gómez, 2022).

La introducción de esta especie en un hábitat puede tener implicaciones ecológicas negativas para la fauna local (Graham *et al.*, 2003). La posibilidad de que se introduzcan especies de medusas en áreas de interés de la pesca constituye motivo de preocupación debido a su alta tasa de consumo de larvas y peces de interés comercial (Purcell & Arai, 2001). A causa de lo anterior, es de gran importancia evaluar y monitorear los registros de esta especie en nuevas áreas. Por ello, el objetivo de esta contribución es reportar la presencia de la medusa de puntos blancos *P. punctata* para el Parque Nacional Jardines de la Reina (PNJR), Cuba; así como registrar la presencia de otras especies de medusas en el PNJR.

## Materiales y métodos

El Parque Nacional Jardines de la Reina se extiende desde el Golfo de Guacanayabo hasta la Bahía Casilda, en la región centro-sur del Archipiélago de Cuba. El mismo tiene una extensión aproximada de más de 200 ha marinas y 661 cayos (Perera-Valderrama *et al.*, 2018). Durante un muestreo realizado en agosto de 2022, con buceo autónomo, se detectó un espécimen de *P. punctata* en una cresta arrecifal perteneciente a Cayo Alcatraz (21°01'53.3" N y 79°17'37.6" W), del PNJR, a una profundidad de tres metros. Además de la observación *in*

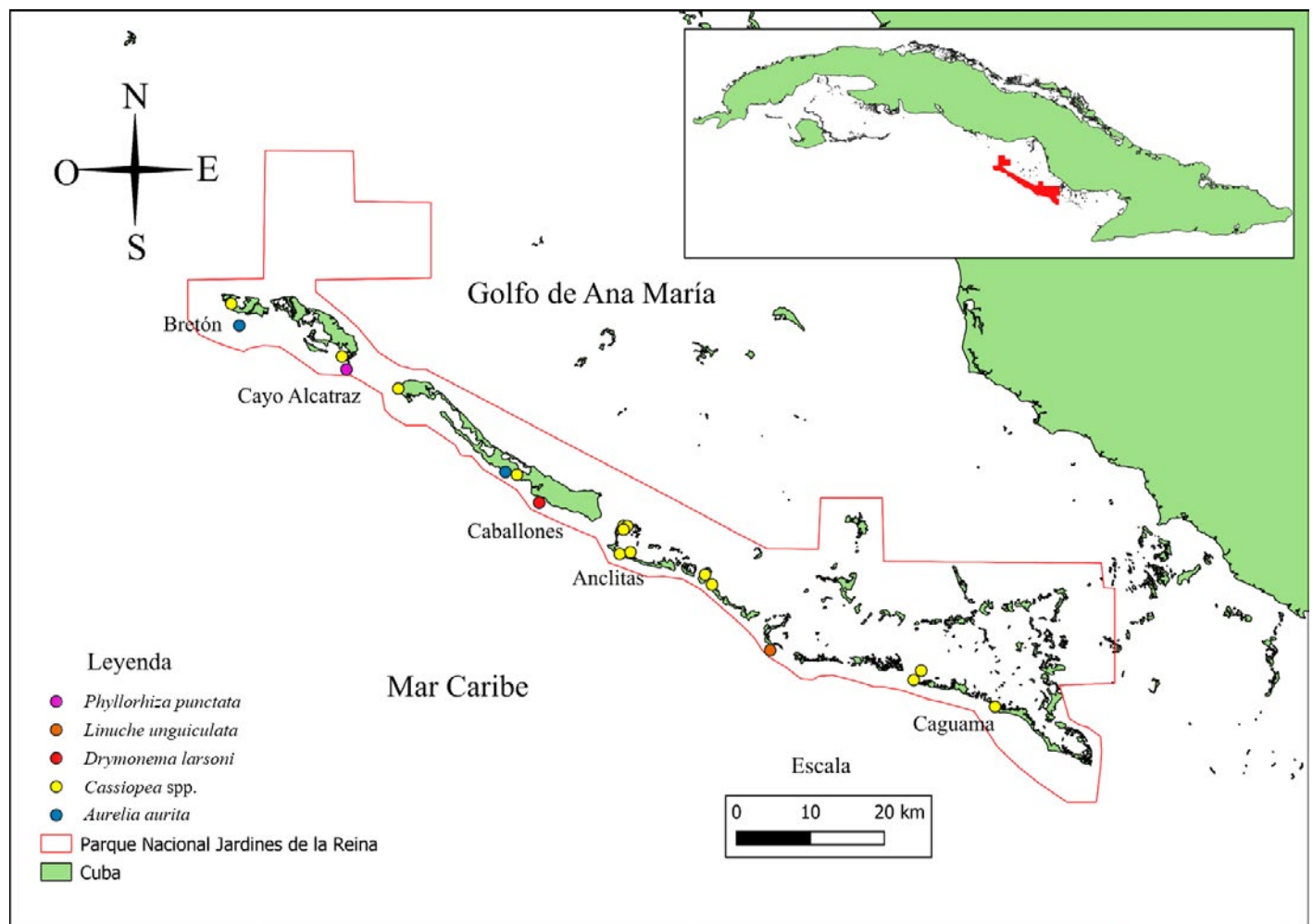
*situ*, se tomaron fotografías que permitieron identificar al espécimen. Conjuntamente, se examinaron los registros fotográficos realizados por buzos, fotógrafos submarinos e investigadores en el PNJR durante los últimos 20 años para identificar las medusas previamente registradas en el Parque Nacional. Se revisó la literatura sobre biodiversidad marina y los reportes de medusas en aguas cubanas. Para la clasificación de las especies de medusas identificadas en los registros fotográficos del PNJR, se siguieron los criterios de Kramp (1961), Mianzan y Cornelius (1999), Migotto *et al.* (2002) y Humann *et al.* (2019). Se consultó WORMS (2022)

para corroborar la validez de los nombres científicos, así como la distribución de las especies.

## Resultados

El análisis de los registros fotográficos de medusas y muestreos realizados en el PNJR permitió identificar seis especies de medusas en diferentes localidades del Parque Nacional (Fig. 1). Todas las especies pertenecen a la clase Scyphozoa y se agrupan en tres órdenes: Rhizostomeae (3 spp.), Semaestomeae (2 spp.) y Coronatae (1 sp.).

Además, la identificación del material fotográfico tomado *in situ*, siguiendo los caracteres morfológicos,



**Fig. 1.** Sitios de distribución de las especies de medusas registradas en el Parque Nacional Jardines de la Reina, Cuba. En el caso de *L. unguiculata* fue reportada por Moncada (2014).

permitieron establecer que uno de los ejemplares observados pertenece a la especie *Phyllorhiza punctata*. Se corroboró que esta especie no había sido registrada en aguas cubanas, por tanto este trabajo es el primer reporte de la especie en Cuba. El ejemplar de *P. punctata* presentaba una umbrela semihemisférica de color blanco azulado, que se debe a la presencia de zooxantelas (también puede presentar coloración marrón verdosa oscura), con manchas blanquecinas ovoides o irregulares distribuidas uniformemente, dando un aspecto moteado y un diámetro entre 25- 30 cm. Ocho brazos orales gruesos de color marrón con forma de J, con 14 apéndices transparentes en el extremo, que presentan una expansión distal (Fig. 2).

Listado taxonómico de las especies de medusas observadas en el PNRJ:

### Phylum Cnidaria

Clase Scyphozoa

Subclase Discomedusae

Orden Rhizostomeae

Suborden Kolpophorae

Familia Cassiopeidae

*Cassiopea frondosa* (Pallas, 1774)

Caracteres morfológicos visibles: Umbrela achatada y aplanada. Brazos orales con ramificaciones irregulares

y presencia de 30-40 vesículas en forma de hoja (Fig. 3A).

*Cassiopea xamachana* Bigelow, 1892

Caracteres morfológicos visibles: Umbrela achatada y cóncava. Brazos orales que exceden el margen umbrelar, con ramificaciones irregulares. Ausencia de boca central. Presencia de vesículas en forma de cinta (Fig. 3A).

Familia Mastigiidae

*Phyllorhiza punctata* von Lendefeld, 1884

Subclase Discomedusae

Orden Semaestomeae

Familia Ulmaridae

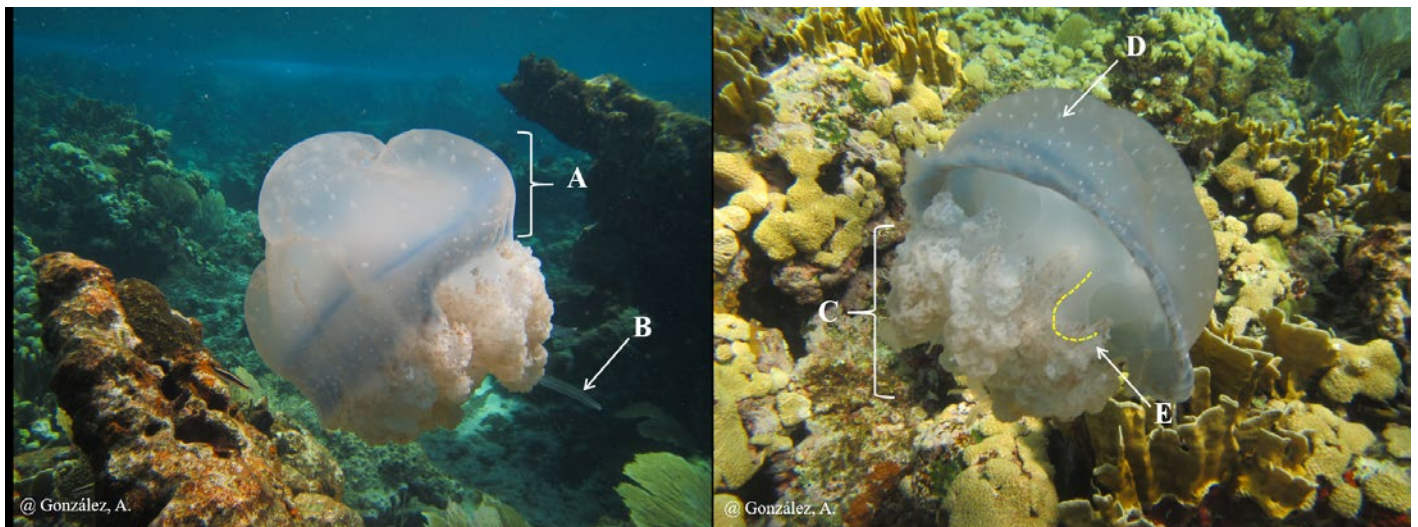
*Aurelia aurita* (Linnaeus, 1758)

Caracteres morfológicos visibles: Umbrela traslúcida con presencia de tentáculos marginales en el borde de la campana. Presenta cuatro brazos orales y cuatro gónadas visibles, además de canales perradiales, adradiales e interradales (Fig. 3C).

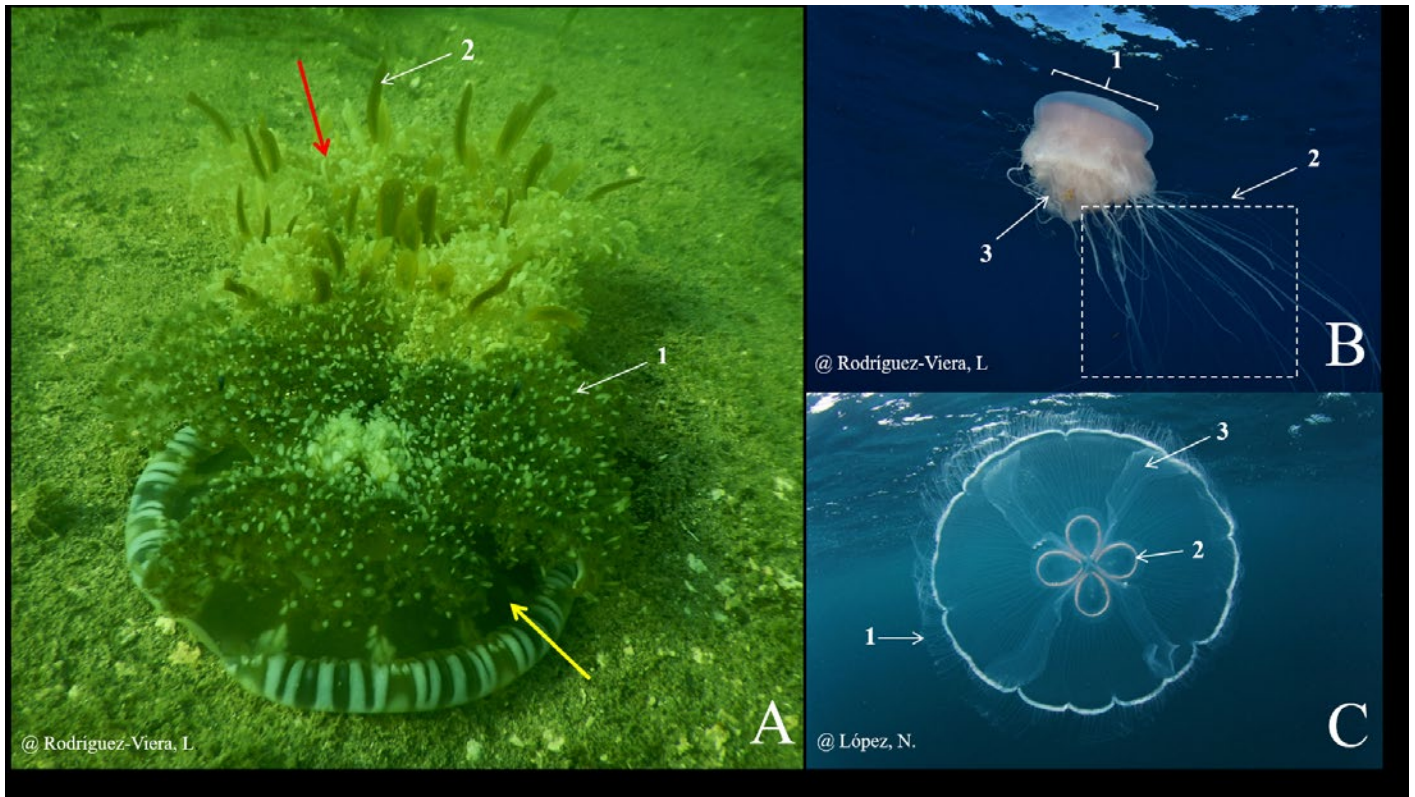
Familia Drymonematidae

*Drymonema larsoni* Bayha y Dawson, 2010

Caracteres morfológicos visibles: Umbrela ligeramente achatada, tentáculos de la subumbrela filiformes y se encuentran distantes al margen de la campana, brazos orales foliáceos y alargados (Fig. 3B).



**Fig. 2.** Individuo de *P. punctata* encontrado en Cayo Alcatraz, PNRJ, Cuba en agosto de 2022. **A:** umbrela semiesférica de color marrón azulado, **B:** apéndice extremo, **C:** Brazos orales, **D:** puntos o manchas blanquecinas ovoides, **E:** Forma de J del brazo oral.



**Fig. 3.** Imágenes de algunas de las especies de medusas presentes en el Parque Nacional Jardines de la Reina, Cuba. **A:** *Cassiopea xamachana* (flecha roja), **1:** Vesículas en forma de cinta y *C. frondosa* (flecha amarilla), **2:** Vesículas en forma de hoja; **B:** *Drymonema larsoni*, **1:** Umbrella, **2:** Tentáculos de la subumbrella, **3:** Brazos orales; **C:** *Aurelia aurita*, **1:** Tentáculos marginales, **2:** Gónada visible, **3:** Tentáculo.

Subclase Coronamedusae  
 Orden Coronatae  
 Familia Linuchidae  
*Linuche unguiculata* (Swartz, 1788), reportada para el PNJR por Moncada (2014).

**Discusión**

Los estudios acerca de las medusas en Cuba son limitados y se restringen a reportes en listas de taxones. Las especies de medusas encontradas en el PNJR han sido previamente registradas en otras áreas de Cuba, como La Habana (Lalana *et al.*, 2001; Ortiz, 2001) y el Golfo de Ana María (Rodríguez-Viera *et al.*, 2012). Dentro de los estudios realizados para el Golfo de México y el Mar Caribe, se reportan 117 especies de medusozoarios

(Segura-Puertas *et al.*, 2009), por cuanto la representación de las especies del PNRJ conforman apenas el 5,12 % de las especies conocidas para la región del Caribe. De las otras cinco especies registradas por primera vez para el PNJR, *Cassiopea frondosa* y *C. xamachana*, habían sido previamente identificadas en el Golfo de Ana María (Rodríguez-Viera *et al.*, 2012), en Cayo Paredón Grande al norte de la provincia de Ciego de Ávila (Bustamante-López *et al.*, 2015), en el Golfo de Batabanó (Semidey *et al.*, 2013) y en el Parque Nacional Caguanes (Espinosa y Borroto-Escuela, 2021). *Drymonema larsoni* se avistó primeramente en el Archipiélago Los Colorados en la provincia de Pinar del Río (Varela *et al.*, 2010), y ahora en el PNJR. Por otro lado, *Aurelia aurita* se ha registrado en la costa norte de La Habana (Ortiz, 2001). No

obstante, es sabido que esta es una especie cosmopolita, que se encuentra en movimiento continuo en la columna de agua y ampliamente distribuida por el Golfo de México y el Caribe (Lucas, 2001). En Cuba, se puede observar con regularidad en las zonas costeras en diferentes momentos del año (observaciones de los autores).

Se han documentado algunos eventos de invasión de medusas, la Clase Scyphozoa en el Mar Caribe, como es el caso de la medusa invertida *Cassiopea andromeda* en la Florida, Bermuda y México (Holland *et al.*, 2004; Fernández-Cervantes *et al.*, 2020). En este caso, se plantea que el traslado de estas medusas puede estar relacionado con movimientos de barcos estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial (Dawson *et al.*, 2005). Una de las hipótesis acerca de la invasión de *P. punctata* en el Golfo de México plantea que su llegada pudo deberse a corrientes oceánicas, que pueden haber transportado individuos en cualquier estadio (Johnson *et al.*, 2005). También se sugiere que puede estar relacionado con la navegación de los barcos (Johnson *et al.*, 2005), incluso se afirma su introducción en América del Norte a través del Canal de Panamá (Kingsford *et al.*, 2021). Aunque algunos autores han descartado esta hipótesis debido a que la permanencia de los pólipos en agua dulce es de al menos 24 h (mucho tiempo expuestos a aguda dulce), otros autores han demostrado la alta tolerancia de los pólipos de esta especie a muy bajas salinidades (Graham *et al.*, 2003 y referencias dentro del texto).

Graham *et al.* (2003) encontraron una relación directa entre la llegada del *Sargassum* spp. y las medusas, a través de corrientes oceánicas. Esta medusa tiene un patrón estacional, estando presente en primavera y verano (Ocaña-Luna *et al.*, 2010), al igual que se conoce un ciclo estacionario para los arribazones de *Sargassum* spp. en el Golfo de México (Brooks *et al.*, 2018). Debido a lo anterior, la hipótesis sobre las ocurrencias de afloraciones de *P. punctata* parecen estar asociadas con las de *Sargassum* spp. podría ser una de las más aceptadas (Graham *et al.*, 2003).

La presencia de esta especie en aguas cubanas es esperada debido a sus previos registros en el Caribe y el Golfo de México, y sus características como especie invasora, aunque resulta interesante el hecho de que la especie se observara mucho tiempo después de los primeros registros en el Caribe (García, 1990 en Puerto Rico). Esto puede deberse a un ritmo lento de colonización o a que este grupo ha sido poco abordado en Cuba. Teniendo en cuenta que en cualquier región solo el 10 % de las especies invasoras se convierten en especies establecidas (Williamson & Fitter, 1996), el reporte puede tratarse de un avistamiento único. Para comprobar si existen poblaciones de *P. punctata* establecidas en las costas cubanas, se necesitarían investigaciones diseñadas con este fin. Se ha planteado que las medusas de gran talla ( $\geq 12$  cm de diámetro de campana) pueden jugar un rol importante como depredadores del zooplancton e incidiendo en la estructura de la comunidad durante los “blooms” de las medusas (García & Durbin, 1993). Debido a lo anterior, el monitoreo de esta y otras especies de escifozoos en aguas cubanas, así como su rol en la trofodinámica del zooplancton, es de gran importancia.

## Agradecimientos

Los autores agradecen de manera especial a Ariandy González del Centro de Estudios de Ecosistemas Costeros por el apoyo con las fotografías de las medusas, a Noel López, Maydel Pérez y Leonardo Espinosa, instructores de buceo, fotógrafos y camarógrafos de la fauna marina del Parque Nacional Jardines de la Reina, por facilitar las imágenes para la identificación de algunas de las especies. A la tripulación de la embarcación “Ocean for Youth” por su asistencia durante el muestreo. Además, al editor y los revisores anónimos por sus acertadas sugerencias.

## Declaraciones

### **Contribución de los autores**

Conceptualización, RMA, PGD; Análisis de fotografías e identificación de las especies, RMA, LRV;

Preparación del borrador, RMA, LRV; Escritura - Revisión y edición, LRV, RMA; Visualización, RMA, LRV; Supervisión, LRV, PGD; Adquisición de fondos, PGD.

### **Financiamiento**

Este estudio ha sido parcialmente financiado por The Ocean Foundation, The Ocean for Youth, Sweet-Avalon, y la Cátedra Internacional de Conservación y Manejo de Ecosistemas Marino-Costeros del Harte Research Institute de la Universidad de Corpus Cristi Texas A&M.

### **Conflictos de interés**

Los autores han declarado que no existe conflicto de intereses.

### **Comportamiento ético**

No se extrajeron animales del medio, ni se manipularon.

### **Permiso de muestreo**

Los autores han recibido los permisos necesarios de las autoridades pertinentes para el acceso al área. No se requirieron de otros permisos.

### **Referencias bibliográficas**

- Abed-Navandi, D., Kikinger, R. (2007). First record of the tropical scyphomedusa *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Rhizostomeae) in the Central Mediterranean Sea. *Aquat. Invasions*, 2(4), 391-394.
- Arai, M.N. (1997). *A functional Biology of Scyphozoa*. 1era ed. Holland: Springer Dordrecht.
- Bolton, T.F., Graham, W.M. (2004). Morphological variation among populations of an invasive jellyfish. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 278, 125-139.
- Brooks, M.T., Coles, V.J., Hood, R.R., Gower, J.F.R. (2018). Factors controlling the seasonal distribution of pelagic *Sargassum*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 599, 1-18.
- Bustamante-López, C., Hernández-Fernández, L., Pina-Amargós, F. (2015). Caracterización de los pastos marinos de Paredón Grande, norte de la provincia de Ciego de Ávila, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 35(2), 74-90.
- Cedeño-Posso, C., Ortiz-Gómez, E.P. (2022). Primeros avistamientos de la medusa *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Mastigidae) en aguas del caribe colombiano. *Ciencia e Ingeniería*, 9(2), 1-9.
- Dawson M, Gupta, A., England, M. (2005). Coupled biophysical global ocean model and molecular genetic analyses identify multiple introductions of cryptogenic species. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 102, 11968-11973.
- Deidun, A., Sciberras, J., Sciberras, A., Piraino, S. (2017). The first record of the white-spotted Australian jellyfish *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 from Maltese waters (western Mediterranean) and from the Ionian coast of Italy. *BioInvasions Rec.*, 6(2), 119-124.
- Espinosa, J., Borroto-Escuela, D.Y. (2021). Prospección de megazoobentos de los fondos blandos del Parque Nacional Caguanes, Yaguajay, Sancti Spiritus, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 41(especial), 100-111.
- Fernández-Cervantes, I., Rodríguez-Fuentes, N., León-Deniz, L.V., Alcántara Quintana, L.E., Cervantes-Uc, J. M., Herrera, W., Cerón-Espinosa, J.D., Cauch-Rodríguez, J.V., Castaño-Meneses, V.M. (2020). Cell-free scaffold from Jellyfish *Cassiopea andromeda* (Cnidaria; Scyphozoa) from skin tissue engineering. *Mater. Sci. Eng. C.*, 111, 110748.
- García, J. R. (1990). Population dynamics and production of *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Scyphozoa) in Laguna Joyuda, Puerto Rico. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 64, 243-251.
- García, J. R., Durbin, E. (1993). Zooplanktivorous predation by large scyphomedusae *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Scyphozoa) in Laguna Joyuda. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 173(1), 71-93.
- Graham, W.M., Martin, D.L., Felder, D.L., Asper, V.L., Perry, H.M. (2003). Ecological and economic implications of a tropical jellyfish invader in the Gulf of Mexico. *Biol. Invasions.*, 5, 53-69.

- González-Duarte, M.M., Megina, C., López-González, P.J., Galil, B. (2016). Cnidarian alien species in expansion. En S. Goffredo y Z. Dubinsky (eds.) *The Cnidaria, Past, Present and Future: The world of Medusa and her sisters* (pp. 139-160). Switzerland, Springer.
- Holland, B.S., Dawson, M.N., Crow, G.L. y Hofmann, D.K. (2004). Global phylogeography of *Cassiopea* (Scyphozoa: Rhizostomeae): molecular evidence for cryptic species and multiple invasions of the Hawaiian Islands. *Mar. Biol.*, 145(6), 1119-1128.
- Humann, P., Deloach, N., Willk, L. (2019). *Reef Creature Identification. Florida, Caribbean, Bahamas*. 3era ed. Jacksonville, Florida: New World Publications.
- Johnson, D.R., Perry, H.M., Graham, W.H. (2005). Using nowcast model currents to explore transport of non-indigenous jellyfish into the Gulf of Mexico. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 305, 139-146.
- Kaminas, A., Shokouros-Oskarsson, M., Minasidis, V., Langeneck, J., Kleitou, P., Tiralongo, F., Crocetta, F. (2022). Filling gaps via citizen science: *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Scyphozoa: Mastigiidae) in Cyprus (eastern Mediterranean Sea). *BiolInvasions Rec.*, 11(3), 667-675.
- Kingsford, M.J., Schlaefel, J.A., Morrissey, S.J. (2021). Population structures and levels of connectivity for Scyphozoan and Cubozoan jellyfish. *Diversity*, 13(4), 174.
- Kramp, P.L. (1961). Synopsis of the medusae of the world. *J. Mar. Biol. Assoc. UK*, 40, 1-469.
- Lalana, R., Ortiz, M., Varela, C. (2001). Lista actualizada y bibliografía de los celenterados (Cnidaria) y los ctenóforos (Ctenophora), de agua cubanas. *Rev. Biología*, 15(2), 158-169.
- Larson, R.J., Arneson, A.C. (1990). Two medusae new to the coast of California: *Carybdea marsupialis* (Linnaeus, 1758), a cubomedusa and *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884, a rhizostome scyphomedusa. *Bull. South. Calif. Acad. Sci.*, 89(3), 130-136.
- Lucas, C.H. (2001). Reproduction and life history strategies of the common jellyfish, *Aurelia aurita*, in relation to its ambient environment. *Hydrobiologia*, 451, 229-246.
- Madkour, F., Elnagar, N., Killi, N. (2021). Re-occurrence of the invasive jellyfish *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 in the coast of Egypt and spreading pattern in the Mediterranean. *Biharean Biol.*, 15(2), 87-90.
- Mianzan, H.W., Cornelius, P.F.S. (1999). Cubomedusae and Scyphomedusae. En D. Boltovskoy (ed.) *South Atlantic Zooplankton* (pp. 513-559). Leiden, Backhuys Publishers.
- Migotto, A.E., Marques, A.C., Morandini, A.C., Silveira, F.L.D. (2002). Checklist of the cnidaria medusozoa of Brazil. *Biota Neotrop.*, 2, 1-31.
- Moncada, F.G. (2014). Presencia de la tortuga tinglado (*Dermochelys coriacea*) en Cuba. *Rev. Cub. Investig. Pesq.*, 31(2), 58-63.
- Morandini, A.C., Soares, M.O., Matthews-Cascon, H., Marques, A.C. (2006). A survey of the Scyphozoa and Cubozoa (Cnidaria, Medusozoa) from the Ceará coast (NE Brazil). *Biota Neotrop.*, 6(2), 1-8.
- Ocaña-Luna, A., Sánchez-Ramírez, M., Aguilar-Durán, R. (2010). First record of *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Scyphozoa: Mastigiidae) in Mexico. *Aquat. Invasions*, 5(1), 79-84.
- Ortiz, M. (2001). Lista de invertebrados marinos, estuarinos y semiterrestres de la playa de Cojímar, en la costa norte de la provincia Ciudad de la Habana. *Rev. Invest. Mar.*, 22(2), 93-102.
- Perera-Valderrama, S., Hernández-Ávila, A., González-Méndez, J., Moreno-Martínez, O., Cobián-Rojas, D., Azcona, H.F., Hernández, E.M., Caballero, H., Alcolado, P.M., Amargós, F.P., Hernández-González, Z., Espinosa-Pantoja, L., Francisco, L., Farrat, R. (2018). Marine protected Areas in Cuba. *Bull. Mar. Sci.*, 94(2), 423-442.
- Purcell, J.E., Arai, M.N. (2001). Interactions of pelagic cnidarians and ctenophores with fish: a review. *Hydrobiologia*, 451, 27-44.
- Rodríguez-Viera, L., Rodríguez-Casariego, J., Pérez-García, J.A., Olivera, Y., Perera-Pérez, E. (2012). Invertebrados



- marinos de la zona central del golfo de Ana María, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 32(2), 30-38.
- Rosales-Catalán, L., Estrada-González, M.C., Rivera-Pérez, C., Reza, M.A., Gamero-Mora, E., Morandini, A.C., Mendoza-Becerril, M. (2021). Genetic and morphological evidence of the presence of *Phyllorhiza punctata* in the southwestern Gulf of California (NE Pacific Ocean). *Aquat. Invasions*, 16(4), 637-652.
- Segura-Puertas, L., Celis, L., Chiaverano, L. (2009). Medusozoans (Cnidaria: Cubozoa, Scyphozoa and Hydrozoa) of the Gulf of Mexico. En D.L. Felder y D.K. Camp (Eds.). *Gulf of Mexico- Origins, Waters and Biota. Biodiversity* (pp. 369-379). Texas A&M University Press, College Station. Texas, E.U.A.
- Semidey, A., Busutil, L., Espinosa, J., González-Rodríguez, N., Durán, A., Álvarez, S., Hernández, J.L. (2013). Inventario de especies marinas de los cayos del norte del Golfo de Batabanó, SO de Cuba. *Ser. Oceanológica*, 13, 95-109.
- Varela, C., González-Díaz, S.P., Álvarez, S., Clero, L. (2010). Primer registro de la familia Drymonematidae (Cnidaria: Scyphozoa) para el archipiélago cubano. *Rev. Invest. Mar.*, 31(2), 101-103.
- Verity, P.G., Purcell, J.E., Frischer, M.E. (2011). Seasonal patterns in size and abundance of *Phyllorhiza punctata*: an invasive scyphomedusa in coastal Georgia (USA). *Mar. Biol.*, 158, 2219-2226.
- Williamson, M., Fitter, A. (1996). The varying success of invaders. *Ecology*, 77, 1661-1666.
- WoRMS (World Register of Marine Species) (2023). Disponible en: <https://www.marinespecies.org> at VLIZ, consultado en línea el 3 de marzo de 2023.

### Como citar este artículo

Morejón-Arrojo, R.D., González-Díaz, P., Rodríguez-Viera, L. (2023). Medusas del Parque Nacional Jardines de la Reina: Primer reporte de *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Rhizostomeae) en Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 43(1), 121-129.