



Nota científica

Primer registro del pez de aguas profundas *Harriotta raleighana* (Chondrichthyes: Rhinochimaeridae) en la costa de Jalisco, Pacífico mexicano

First record of the deep-sea fish *Harriotta raleighana* (Chondrichthyes: Rhinochimaeridae) off Jalisco, Mexican Pacific

Pedro Medina-Rosas[✉] y Alma Rosa Raymundo-Huizar

Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa, 48280 Puerto Vallarta, Jalisco, México.
[✉] pedromedinarosas@gmail.com

Resumen. Se presenta el primer registro del pez de aguas profundas *Harriotta raleighana*, conocido como quimera narizona, en la parte sur de Bahía de Banderas, en Jalisco, en el Pacífico central de México. Esta bahía se caracteriza por un cañón de más de 1 000 m de profundidad en la parte sur. El ejemplar colectado es posiblemente una hembra, que se encontró muerta flotando en la superficie a unos metros de la costa. Los registros en el Pacífico mexicano de esta especie han sido esporádicos, originados por colectas fortuitas, o más recientemente, gracias a vehículos sumergibles. Esta especie tiene una distribución mundial en ambientes de zonas profundas de aguas templadas. En el Pacífico se distribuye principalmente en California, aunque se ha observado en el golfo de California, y en las aguas tropicales del país el único registro previo más al sur de Jalisco fue cerca de Manzanillo, Colima, en 2007. Se proporcionan medidas y datos biológicos que permiten comparar los ejemplares hallados en el país.

Palabras clave: quimera, Bahía de Banderas, arquibéntico, zona abisal.

Abstract. This is the first record of the deep-sea fish *Harriotta raleighana*, known as longnosed chimaera, in the south of Bahía de Banderas, Jalisco, in the Central Mexican Pacific. Deep waters, up to more than a 1 000 m, characterize the south of this bay. The collected specimen is probably a female, which was found dead floating in the surface of the water, a few meters from the beach. Reports about this species in the Mexican Pacific are sporadic, and collected accidentally, or recently, by using submersibles. This species has a worldwide distribution in deep-sea areas of template waters. In the Pacific it is distributed in California, although it has been observed in the Gulf of California and in the tropical waters of Mexico the only previous report southern of Jalisco was close to Manzanillo, Colima in 2007. Measurements and biological data, which allow the comparison with other specimens found in Mexico, are included.

Key words: chimaera, Bahía de Banderas, archi-benthic and abyssal zone.

La familia Rhinochimaeridae pertenece a la subclase Holocephali dentro de la clase Chondrichthyes, y contiene organismos conocidos como quimeras. Por su apariencia han sido clasificados como monstruos marinos, incluso el origen del nombre de la familia hace referencia a su nariz y su apariencia monstruosa (rhinos y chimaera). Son peces de aguas profundas, de más de 200 m de profundidad, pocas veces observados o colectados debido a su hábitat y comportamiento (Dagit, 2006). Esta familia incluye 3 géneros y 8 especies, donde el género *Harriotta* incluye 2 especies: *H. haeckeli* Karrer (1972), que se distribuye en el

Atlántico nororiental y Pacífico cercano a Nueva Zelanda, y *H. raleighana* Goode y Bean, 1895, que se ha encontrado en puntos aislados de aguas templadas del Atlántico y Pacífico tanto en el norte como en el sur, aunque hay registros aislados en aguas tropicales. Se sabe poco sobre la biología y ecología de esta especie, debido al difícil acceso a su hábitat, por lo que cada uno de los registros de hallazgos de esta especie, aunque sean esporádicos y aislados, son relevantes, y de mayor importancia si son en aguas tropicales, donde casi no se distribuye (Dagit, 2006).

En México se ha documentado en muy pocas ocasiones en los últimos 30 años. El primer registro fue en el golfo de California (Van der Heiden, 1985), con

una hembra capturada por accidente entre los 300 y 700 m de profundidad, a 60 km de Mazatlán. En una guía de identificación de peces del Pacífico de Estados Unidos se menciona un ejemplar capturado en una trampa para peces de aguas profundas en la parte central de Baja California Sur (Eschmeyer et al., 1983). Otro registro publicado de un ejemplar colectado por unos pescadores a 46 km de Manzanillo, Colima y que resultó ser otra hembra que estaba flotando en la superficie del mar, representa el registro más al sur de esta especie en México (aunque documentada con el nombre incorrecto de *Harriota raleighiana*, Castro-Aguirre et al., 2007). También, en una guía de tiburones y sus parientes, aparece una fotografía tomada en el golfo de California a 1 553 m de profundidad, pero no se especifica la localidad (Didier et al., 2012). Finalmente, el registro más reciente es en un catálogo de peces, como resultado de un expedición en aguas profundas del golfo de California, donde sólo se indica que se observó en 4 sitios diferentes, mediante el uso de un vehículo sumergible no tripulado operado remotamente (Mejía-Mercado et al., 2013).

Por otro lado, aun cuando se han realizado estudios en aguas profundas en el Pacífico mexicano, no se ha observado esta especie, incluso utilizando vehículos sumergibles, lo que demuestra la dificultad de observación de los ejemplares de *H. raleighana*. En un crucero donde se realizaron expediciones en aguas profundas del golfo de California, no se observó la especie en ninguna de las 18 inmersiones a bordo del sumergible tripulado DeepSee (Aburto-Oropeza et al., 2010). Asimismo, en un estudio sobre la ictiofauna de Bahía de Banderas se realizaron colectas en profundidades mayores a 200 m, pero no se documentó su presencia (Moncayo-Estrada et al., 2006). Por último, tampoco fue observada esta especie en un estudio reciente sobre peces de profundidad (90-540 m) del golfo de California (López-Martínez et al., 2012).

Dados los antecedentes de las pocas observaciones -menos de 10 ejemplares de esta especie- en el Pacífico mexicano tanto en vivo como por capturas, así como en relación con la frecuencia y localidades, este registro es importante para la biología y ecología de la especie. Su relevancia es porque no existían registros previos de *H. raleighana* para la costa de Jalisco, porque es el segundo registro hacia el sur de México en aguas tropicales, y porque además, representa el primer hallazgo de un ejemplar en una zona cercana a la costa, a unos metros de la playa y dentro de una bahía, en comparación con los anteriores que fueron capturados en mar abierto, a decenas de kilómetros del litoral en el Pacífico mexicano. Cada uno de los registros es importante ya que es una especie que ha sido muy poco observada en el país, sus registros son esporádicos y por lo tanto, son útiles para incrementar el conocimiento de su distribución, así como para entender

la estructura de la población y su historia de vida (Dagit, 2006).

El 20 de marzo de 2014 se observó el ejemplar sin vida flotando en la superficie del agua a unos metros de la playa de Caletas, Jalisco, México (20°30'20" N, 105°22'59" O), dentro de Bahía de Banderas (Fig. 1). Esta bahía se caracteriza por tener un cañón submarino de más de 1 000 m de profundidad en su parte sur, en sentido este-oeste, cercano a la línea de costa, y se extiende hacia fuera de la bahía. La batimetría de la bahía está caracterizada por una zona profunda en la parte sur, con profundidades mayores a 200 m; contrario a la parte norte que es somera, con profundidades menores a 50 m. El promedio de profundidad en la bahía es de 300 m (Plata et al., 2006), donde más de la mitad de la bahía tiene profundidades mayores a 200 m (Álvarez, 2007), por lo que es un hábitat adecuado para encontrar peces de aguas profundas. Debido a la profundidad y tipo de fondo, en esta zona de la bahía no se realiza pesca de arrastre ni tampoco se utilizan artes de pesca para peces de aguas profundas, por lo que es poco probable que el ejemplar pudiera haber sido capturado y después tirado al mar, por ser fauna incidental sin valor comercial. El lugar de hallazgo en la superficie del mar es muy cercano al cañón profundo en la bahía (Fig. 1), por lo que al considerar sus hábitos y distribución en la columna de agua, se puede esperar que de ahí provino el ejemplar. Por el estado de descomposición y la condición en que se encontraba el ejemplar al momento de la colecta, se puede concluir que tenía pocas horas en la superficie. El arrastre o movimiento del ejemplar desde otras zonas a causa de las corrientes oceánicas es poco probable, debido



Figura 1. Mapa de Bahía de Banderas. La localidad de colecta (marcada con un punto), frente a Caletas, está en la parte sur de la bahía, donde se encuentra el cañón submarino con profundidades mayores a 1 000 m.

a la baja velocidad ($< 5 \text{ cm s}^{-1}$) de la corriente superficial en el litoral durante esta época del año (Filonov et al., 1996; Plata et al., 2006; Plata y Filonov, 2007), y también porque el día que se colectó predominaban las mareas muertas por la fase de la luna en cuarto menguante. En el sur de Bahía de Banderas, la corriente predominante proviene del oeste, desde fuera de la bahía (Plata et al., 2006). Si hubiera sido arrastrado de algún lugar fuera de la bahía es más probable que proviniera del sur, por donde se extiende el cañón profundo de la bahía, donde hay profundidades mayores a los 200 m, frente a las costas de Jalisco.

Para su preservación, el espécimen colectado fue mantenido en hielo por un día, se fijó con formalina comercial al 10% por 3 días y, posteriormente se transfirió a alcohol etílico al 70%. La identificación se confirmó con la clave de Aguirre-Villaseñor et al. (2012), la descripción original (Goode y Bean, 1895), el registro posterior de los mismos autores (Goode y Bean, 1896) y Garrick (1971), así como las imágenes de Castro-Aguirre et al. (2007). Se realizaron mediciones de acuerdo con el método y diagramas de Aguirre-Villaseñor et al. (2012) y Castro-Aguirre et al. (2007) (Cuadro 1). Comparado con los otros ejemplares hallados en el Pacífico mexicano, de los cuales se han registrado medidas, el presente espécimen es

Cuadro 1. Morfometría del ejemplar de *Harriotta raleighana* encontrado en la costa de Bahía de Banderas, Pacífico central de México (cm)

Longitud total	76.8
Longitud cefálica (incluye proboscis)	22.5
Longitud preoral	11.2
Amplitud de la boca	3.5
Longitud prenasal	11.5
Diámetro horizontal del ojo	2.9
Diámetro vertical del ojo	2.0
Anchura máxima de la cabeza	6.6
Anchura máxima del hocico	4.5
Longitud de la proboscis	11.4
Anchura de la proboscis	3.2
Longitud del orificio respiratorio	2.1
Altura máxima	9.8
Longitud de la espina dorsal	10.0
Base de la primera aleta dorsal	8.3
Base de la segunda aleta dorsal	20.8
Base del lóbulo superior de la aleta caudal	18.2
Base del lóbulo inferior de la aleta caudal	23.0
Longitud de las aletas pectorales	15.2
Base de las aletas pectorales	3.3
Longitud de las aletas pélvicas	8.4
Base de las aletas pélvicas	2.2
Distancia entre ojos	2.4

muy similar en tamaño al encontrado en Colima (Castro-Aguirre et al., 2007), pero más pequeño al documentado por Van der Heiden (1985). Los ejemplares utilizados para la descripción eran menores a 70 cm, pero la longitud máxima registrada para esta especie es de más de 1 m, por lo que este ejemplar está dentro del intervalo conocido de tamaño.

El organismo presentó color café claro (Fig. 2) y pesó 1.326 kg. No presentó marcas copulatorias como las observadas por Van der Heiden (1985), sin embargo, tiene marcas en los costados, cuyo origen no pudo ser identificado, aunque parecen originadas por dientes (Fig. 3).

Los machos de esta especie presentan un cláspen simple y alargado con una espina al final (Last y Stevens, 2009); el sexo no pudo ser determinado, ya que no presentaba cláspen. Además, el organismo estaba incompleto y se observaba un corte recto en el área anal, donde se ubica el cláspen en esta especie, lo que complicó aún más el sexado (Fig. 4). Una vez examinado, el resto del tracto



Figura 2. *Harriotta raleighana* en Jalisco. Vista lateral donde se observa el color café claro del ejemplar.



Figura 3. *Harriotta raleighana* en Jalisco. Vista lateral debajo de la aleta dorsal, donde se observan marcas en los costados, cuyo origen no pudo ser identificado.



Figura 4. *Harriotta raleighana* en Jalisco. Vista ventral, donde se observa el área del ano.

digestivo se observó vacío, probablemente debido a los efectos del cambio de presión al subir a la superficie. Los registros indican que esta especie se alimenta de epifauna e infauna bentónica, principalmente poliquetos y moluscos (Dunn et al., 2010).

El ejemplar quedó depositado en la colección biológica (registro pendiente) en las instalaciones del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, en Puerto Vallarta, Jalisco, México, y está disponible para su consulta.

En la costa de Bahía de Banderas se han documentado peces de aguas profundas, principalmente varados en las playas, como el caso de al menos 6 ejemplares de *Regalecus glesne*, en los últimos 20 años. La relevancia del registro de *H. raleighana* colectado en este trabajo es que representa el primer registro de la especie para la costa del estado de Jalisco, dentro de una zona tropical, así como de un ejemplar que se colecta tan cerca del litoral costero del Pacífico mexicano.

Se agradece a Rafael Benevides de Vallarta Adventures, quien generosamente donó el ejemplar; así como el apoyo de Fabio Cupul-Magaña, Abraham Reyes-Juárez y José Miguel Ochoa-Chávez.

Literatura citada

- Aburto-Oropeza, O., M. Caso, B. Erisman y E. Ezcurra (comps.). 2010. Bitácora del mar profundo: una expedición por el golfo de California. Instituto Nacional de Ecología, UCMEXUS, Scripps Institution of Oceanography, México, D. F. 200 p.
- Aguirre-Villaseñor, H., C. Salas-Singh y J. Madrid-Vera. 2012. Nuevo registro de la quimera prieta del Pacífico este, *Hydrolagus melanopasma* James, Ebert, Long y Didier, 2009 (Halocephali, Chimaeriformes, Chimaeridae), en el Pacífico central mexicano. *In* Biodiversidad y comunidades del talud continental del Pacífico mexicano, P. Zamorano, M. E. Hendrickx y M. Caso (eds.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Pesca, Universidad Autónoma de Sinaloa, México, D. F. p. 399-409.
- Álvarez, R. 2007. Submarine topography and faulting in Bahía de Banderas, Mexico. *Geofísica Internacional* 46:93-116.
- Castro-Aguirre, J. L., H. Santana-Hernández, E. Espino-Barr y M. C. Jiménez-Quiroz. 2007. Primer registro de *Harriotta raleighana* (Chondrichthyes: Halocephali: Rhinochimaeridae) en la costa del Pacífico central de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78:489-492.
- Dagit, D. D. 2006. *Harriotta raleighana*. IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org; última consulta: 27.III.2014.
- Didier, D. A., J. M. Kemper y D. A. Ebert. 2012. Phylogeny, biology, and classification of extant halocephalans. *In* Biology of sharks and their relatives, J. C. Carrier, J. A. Musick, M. R. Heithaus (eds.). CRC Press, Boca Raton. p. 97-122.
- Dunn, M. R., L. Griggs, J. Forman y P. Horn. 2010. Feeding habits and niche separation among the deep-sea chimaeroid fishes *Harriotta raleighana*, *Hydrolagus bemisi* and *Hydrolagus novaezealandiae*. *Marine Ecology Progress Series* 407:209-225.
- Eschmeyer, W. N., E. S. Herald y H. Hammann. 1983. A field guide to Pacific coast fishes North America. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts. 336 p.
- Filonov, A. E., C. Monzón y I. Tereshchenko. 1996. Acerca de las condiciones de generación de las ondas internas de marea en la costa occidental de México. *Ciencias Marinas* 22:255-272.
- Garrick, J. A. F. 1971. *Harriotta raleighana*, a long-nosed chimaera (Family Rhinochimaeridae), in New Zealand waters, *Journal of the Royal Society of New Zealand* 1:203-213.
- Goode, G. B. y T. H. Bean. 1895. On *Harriotta*, a new type of chimaeroid fish from the deeper waters of the northwestern Atlantic. *In* Scientific results of exploration by the U. S. Fish Commission Steamer *Albatross*. Proceedings of the United States National Museum 17:471-473.
- Goode, G. B. y T. H. Bean. 1896. Oceanic ichthyology, a treatise on the deep-sea and pelagic fishes of the world, based chiefly upon the collections made by the steamers "blake", "albatross", and "fish hawk" in the northwestern Atlantic. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology* 22:553 p.
- Last, P. R. y J. D. Stevens. 2009. Sharks and rays of Australia. CSIRO, Clayton. 656 p.
- López-Martínez, J., A. Acevedo-Cervantes, E. Herrera-Valdivia, J. Rodríguez-Romero y D. S. Palacios-Salgado. 2012. Composición taxonómica y aspectos zoogeográficos de peces de profundidad (90-540 m) del golfo de California, México. *Revista de Biología Tropical* 60:347-360.
- Mejía-Mercado, B. E., E. Balart-Páez, O. Sosa-Nishizaki y A. Hinojosa-Corona. 2013. Catálogo foto-identificación de la fauna íctica de profundidad (350-3 800 m) del golfo de

- California, México. CICESE, CIBNOR, Ensenada. 122 p.
- Moncayo-Estrada, R., J. L. Castro-Aguirre y J. De la Cruz-Agüero. 2006. Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de Banderas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77:67-80.
- Plata, L. J. y A. Filonov. 2007. Marea interna en la parte noroeste de la Bahía de Banderas, México. *Ciencias Marinas* 33:197-215.
- Plata, L. J., E. A. Filonov, I. Tereshchenko, L. Kelly, C. Monzón, D. Ávalos y C. Vargas. 2006. Geostrophic currents in the presence of an internal waves field in Bahía de Banderas, Mexico. *e-Gnosis* 4:1-43.
- Van der Heiden, A. M. 1985. Additional morphometric data on *Harriotta raleighana* (Holocephali: Rhinochimaeridae) and description of copulation marks. *Revista de Biología Tropical* 33:185-187.