

**PRIMER REGISTRO DEL GÉNERO *Nasitrema* OSAKI, 1935 (TREMATODA: BRACHYCLADIIDAE)  
EN UN DELFÍN CABEZA DE MELÓN *Peponocephala electra* (GRAY, 1846) VARADO  
EN PLAYA QUIZANDAL, ESTADO CARABOBO, VENEZUELA**

***First report of genus Nasitrema sp. Osaki, 1935 (Trematoda: Brachycladiidae)  
in a Melon-headed Dolphin (Peponocephala electra Gray, 1846) stranded  
at Quizandal Beach, in the State of Carabobo, Venezuela***

Arlett M. Pérez<sup>\*1</sup> y Mario Rossini<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Centro de Investigación en Parasitología Veterinaria “Dr. Manuel Antonio Rivera Acevedo” (CIPV-MARA).

<sup>\*\*</sup>Cátedra de Patología Clínica. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Central de Venezuela (FCV-UCV)  
Campus Maracay, Maracay 2101, Aragua, Venezuela

**Correo-E: arletperez@gmail.com**

Recibido: 29/06/18 - Aprobado: 31/01/19

**RESUMEN**

Se reportó el varamiento de un delfín cabeza de melón (*Peponocephala electra*), el 21 de enero de 2014, en la playa Quizandal en Puerto Cabello (estado Carabobo, Venezuela). El animal fue trasladado aún vivo a una piscina de agua salada en un balneario cercano, donde muere unos días después. Del espiráculo del cetáceo se recuperó un helminto aplanado, no segmentado (trematodo), el cual fue enviado junto con muestras de heces y sangre a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, UCV, para su estudio. El examen coprológico mostró formas parasitarias compatibles con huevos de *Contracaecum* spp. y *Anisakis* spp. De acuerdo a sus características morfológicas, el trematodo fue identificado como *Nasitrema* sp., género que ha sido implicado en diversos episodios de varamiento de delfines en la costa oeste de los Estados Unidos y en otras zonas del Mar Caribe, y en los océanos Atlántico y Pacífico. Este es el primer registro de *Nasitrema* sp., en un delfín varado en las costas venezolanas.

**(Palabras clave:** Cetáceos; Trematodo; *Nasitrema*; *Peponocephala electra*; varamiento; Venezuela)

**ABSTRACT**

The stranding of a melon-head dolphin (*Peponocephala electra*) was reported on January 21, 2014, at Quizandal beach in Puerto Cabello (Carabobo state, Venezuela). The animal was still moved alive to a saltwater pool in a nearby spa, where it died a few days later. From the cetacean spiracle a flattened, non-segmented helminth (trematode) was recovered, which was sent, along with samples of feces and blood, to the Faculty of Veterinary Sciences of the Central University of Venezuela, UCV, for study. The coprological examination showed parasitic forms compatible with eggs of *Contracaecum* spp. and *Anisakis* spp. According to its morphological characteristics, the trematode was identified as *Nasitrema* sp., a genus that has been implicated in several episodes of dolphin stranding on the west coast of the United States and other areas of the Caribbean Sea, and in the Atlantic and Pacific oceans. This is the first record of *Nasitrema* sp., in a dolphin stranded in the Venezuelan coasts.

**(Key words:** *Nasitrema*; cetaceans; *Peponocephala electra*; Venezuela)

<sup>1</sup> A quien debe dirigirse la correspondencia (To whom correspondence should be addressed)

## INTRODUCCIÓN

*Peponocephala electra* Gray, 1846, es una de las 28 especies de cetáceos odontocetos reportados en aguas venezolanas [1-7] y ha sido implicada en varamientos en islas del Pacífico [8], en nuestras costas en los estados Carabobo, Vargas y Zulia [9-14], y más recientemente en la Isla de Trinidad [15]. Se encuentra generalmente en aguas profundas, alejada de la plataforma continental, con una distribución pantropical y pansubtropical, ubicándose entre los 20°N y los 20°S, formando parte de los cetáceos conocidos como calderones. Morfológicamente, *P. electra* se caracteriza por una cabeza redondeada, algo puntiaguda en vista lateral, cuerpo delgado y aletas pectorales largas y agudas, color negro, grisáceo en animales juveniles [1,3, 4,10,15-18].

De acuerdo con Bolaños *et al.* [14], entre 1988 y 2014 se registraron 624 varamientos en costas venezolanas, incluyendo 23 especies de cetáceos. La especie más comúnmente implicada fue el delfín común (*Delphinus* sp.) con 204 varamientos. Se han reportado siete *P. electra* en aguas venezolanas, siendo el actual el octavo [9-14]. El Cuadro 1 resume los datos de estos varamientos.

*Nasitrema* spp. es un trematodo digeneo previamente clasificado en la familia *Nasitrematidae* [19], actualmente ubicado en la familia *Brachycladiidae* Odhner, 1905 [20]. Este trematodo, se ubica en senos aéreos de

cetáceos odontocetos, pudiendo causar irritación y competición por nutrientes, migración al cerebro con encefalitis severa, irritación pulmonar crónica e inflamación del 8° par craneal; esta localización se considera parte de su ruta de migración intraorgánica, considerándose que juegan un papel importante en el varamiento de delfines, debido a las lesiones cerebrales que producen, las cuales interfieren con el proceso de ecolocación y orientación [21-32]. Neiland *et al.* [33] reconocían 9 especies de *Nasitrema*, mientras que el *World Register of Marine Mammals* [34] incluye 10 especies, todas localizadas en senos aéreos y oído interno de odontocetos. El Cuadro 2 resume las especies de *Nasitrema* registradas y sus hospedadores.

Mignucci *et al.* [32] y Colon-Llavina *et al.* [35] realizan una lista de los principales parásitos presentes en cetáceos de la región del Caribe, el primero incluye a dos delfines comunes (*Delphinus capensis*) en las costas de la isla Margarita, para los cuales solo se señala la presencia de nematodos. Phillips y Suepaul [15], lo señalan como frecuente en cetáceos de la especie *P. electra* varados en Trinidad, mientras que Dougnac Optiz [36] señala que es uno de los parásitos más comunes en Cetáceos que habitan la región de tierra del fuego, Chile.

En este estudio presentamos el primer registro de *Nasitrema* sp. en un espécimen de *P. electra* varado en costas venezolanas.

**Cuadro 1.** Resumen de los casos de varamiento de *Peponocephala electra* en Venezuela (a partir de Data de Espinoza y Barrios-Garrido, 2011; Bolaños *et al.*, 2014)

Localización	Estado	Coordenadas	Fecha
800 m del Puerto de La Guaira	Vargas	10°36'N; 66°56'W	1999
Archipiélago Los Roques	Dependencia Federal	11°51'27"N; 66°45'27"W	2001
Costa Occidental	Zulia	10°58'48"N, 71°34'30"W	2007
Playa El Agua	Nueva Esparta	10°58'48"N, 71°34'30"W	2009
Playa Canaima	Carabobo	10°30'16"N; 68°10'14"W	2009
Isla Zapara	Zulia	10°59'1"N; 71°34'30"W	2010
Castilletes	Zulia	11°48'49,0"N; 71°20'42,3"W	2010
Playa Quizandal, Puerto Cabello*	Carabobo	*10°29'0"N 67°58'22"W	21-01-2014

\*Caso actual

**Cuadro 2.** Especies del género *Nasitrema* registradas según *World Organization for Register of Marine Species*, y referencias asociadas.

Especie	Autoridad Taxonomica	Hospedador	Referencia
<i>Nasitrema dalli</i>	Yamaguti, 1951	<i>Phocaenoides dalli</i>	19, 25
<i>N. attenuata</i>	Neiland, Rice y Holden, 1970	<i>Tursiops truncatus</i> , <i>T. aduncus</i> , otros delfinidos	21, 27, 30, 33
<i>N. globicephalae</i>	Neiland, Rice y Holden, 1970	<i>Globicephala macrorhyncha</i> , <i>Pseudorca crassidens</i> Delfines del Atlántico sur, <i>Stenella</i> <i>coeruleoalba</i> y <i>Lagenorhynchus</i> <i>obliquidens</i> , <i>Delphinus delphis</i> , <i>Lissodelphis borealis</i>	25-29, 30,31,33
<i>N. gondo</i>	Yamaguti, 1951	<i>Globocephalus scamnohi</i> <i>Grampus grisaceus</i>	19, 22
<i>N. lagenorhynchus</i>	Kikuchi, Okuyama y Nakajima, 1987		34,37,
<i>N. lanceolatum</i>	Neiland, Rice y Holden, 1970	<i>Globicephala macrorhyncha</i>	33; 34
<i>N. spathulatum</i>	Ozaki, 1935	<i>Neophocaena phocaenoides</i> y <i>N. asiaorientalis</i>	18, 26, 27, 28,29
<i>N. estenosoma</i>	Neiland, Rice y Holden, 1970	<i>Delphinus Delphis</i>	25,33, 34
<i>N. sunameri</i>		<i>Neophocaena asiaorientalis</i>	
<i>Nasitrema delphini</i>	Yamaguti, 1951	<i>Delphinus delphis</i>	19, 29, 27
<i>Nasitrema sp.</i>	Neiland, Rice y Holden, 1970	Delfines del Atlántico sur, <i>Stenella coeruleoalba</i> y <i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	25, 33 25, 27, 29,30, 31

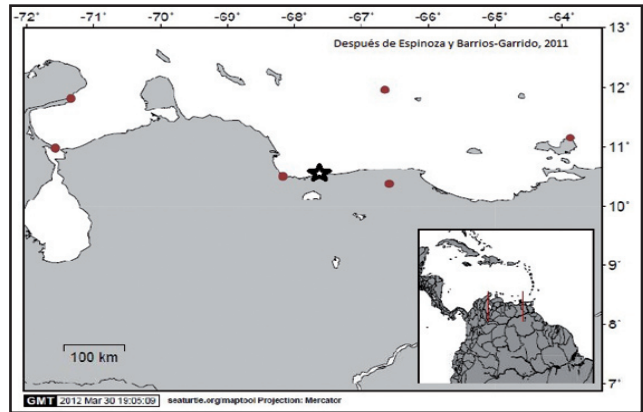
**MATERIALES Y MÉTODOS**

**Hospedador**

Se encontró un espécimen hembra de *P. electra* de aproximadamente 200 kg de peso y en edad reproductiva, aún vivo y varado en la playa Quizandal (Puerto Cabello, estado Carabobo, Coordenadas 10.4802, -67.9688) (Figura 1) siendo alertadas las autoridades competentes del servicio de protección de fauna. El animal presentaba signos de trauma cefálico (laceraciones y hematomas). Activado el protocolo de rescate, se trasladó a una piscina de agua salada de un balneario cercano, (Figura 2) donde falleció al cabo de pocos días. Se desconocen los detalles de la necropsia.

**Muestras**

Un único trematodo obtenido *post mortem* del espiráculo del ejemplar de *P. electra* y conservado en alcohol 70% fue enviado para su estudio a la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV-UCV), junto a muestras de sangre y heces.



**Figura 1.** Mapa mostrando la localización geográfica de los varamientos de *P. electra*. La estrella señala la localización de nuestro espécimen.

**Estudio Parasitológico**

Las muestras de heces fueron procesadas por la técnica de flotación de Willis Molloy [38]. El trematodo, a pesar de haber sido enviado en alcohol, se presentó muy friable, lo cual desechó la posibilidad de coloración pasándolo por batería de alcoholes, de tal manera que aprovechando su transparencia se examinó directamente, utilizando un microscopio binocular



Figura 2. Delfín *P. electra* durante las labores de rescate (Crédito: notitarde)

Nikon E-200®. El espécimen era lo suficientemente transparente para observar sus estructuras internas. Se procedió a medirlo con objetivo micrométrico y a dibujarlo a escala, fotografiándolo con un sistema de microfotografía digital adaptada al ocular (*Celestron Digital Microscope Imager*®). Se utilizaron como claves de identificación las descripciones de Yamaguti [19] y Gibson [20]. Las imágenes obtenidas fueron medidas y comparadas con las de otros trematodos de cetáceos, depositados en la Colección Nacional de Parásitos de los Estados Unidos (USPNC), en el Museo Smithsonian de Historia Natural (Washington, EEUU). Se calculó la longitud, ancho máximo, longitud y ancho de la ventosa oral, faringe y acetábulo.

## RESULTADOS

El análisis de las muestras de heces se llevó a cabo en el laboratorio de Patología Clínica (FCV-UCV) evidenciándose huevos de *Contracaecum* sp. y *Anisakis* sp. Basados en su morfología, ubicación (senos aéreos) y en la comparación con especímenes del USPNC. El trematodo fue identificado como perteneciente al género *Nasitrema* Ozaki, 1935, (Figura 3) presentando como características principales:

- Cuerpo alargado, aplanado y de 3 cm de longitud, ligeramente más ancho en la región anterior, a la altura del acetábulo, con una ligera proyección anterior, a manera de cono cefálico, aunque no muy pronunciado. Desde este punto se ensancha hasta alcanzar su máxima medida inmediatamente después del acetábulo (3 mm), para luego adelgazar ostensiblemente, siendo aproximadamente 3/4 partes

del helminto, largo y delgado, terminando de manera ligeramente redondeada.

- Ventosa oral terminal y prefaringe corta, conspicua, faringe ligeramente oval, más larga que ancha, con esófago corto bifurcado inmediatamente después.

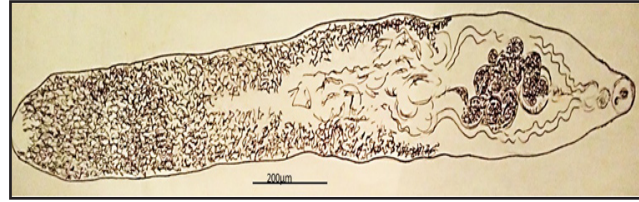


Figura 3. *Nasitrema* sp. 200X

- Acetábulo más grande que la ventosa oral, ciegos ondulados, particularmente en el primer tercio.

- Vitelaria ocupando prácticamente toda la mitad posterior del parásito, pero sin proyectarse hacia la zona acetabular, testículos ramificados. Útero doblado en vueltas amplias.

El Cuadro 3, compara la morfometría del espécimen con la de otras especies de *Nasitrema*. El espécimen fue depositado en la colección helmintológica del CIPV-MARA, FCV-UCV bajo el número de catálogo CIPVMARA-T0036-2014-Ex.

## DISCUSIÓN

El espécimen de *P. electra*, una hembra en edad reproductiva de acuerdo a la exploración veterinaria bajo autoridad de INPARQUES, se encontraba débil y con signos de trauma cefálico. Se concretó su traslado a una piscina de agua salada para su mejor atención; sin embargo, no logra sobrevivir. Los autores desconocen si se realizó la necropsia y cuáles fueron los hallazgos de la misma, si es que se hizo. Ciertamente este no es el primer varamiento de *P. electra* en aguas venezolanas, pero es la primera vez que se tiene acceso a una evidencia de los helmintos que lo parasitan. *Nasitrema* sp. se encuentra normalmente parasitando los senos nasales de cetáceos odontocetos, localización en la cual se considera inocuo [24-25, 27]; sin embargo, el aspirado de sus huevos hacia el árbol bronquial y migraciones hacia el sistema nervioso central derivan en lesiones que por su severidad son capaces de afectar el sistema de ecolocalización y orientación del animal. Entre las lesiones asociadas a la presencia de los adultos y/o huevos de *Nasitrema* evidenciados en cetáceos varados, se incluyen irritación pulmonar

**Cuadro 3.** Morfometría de *Nasitrema* sp. obtenido de *P. electra* varado en Playa Quizandal (Carabobo, Venezuela) en comparación con otras especies de *Nasitrema*

Especie	Hospedador /Origen	Longitud (mm)	Ancho máximo (mm)	Ventosa oral (μm) Longitud X ancho	Acetábulo (μm) Longitud X ancho	Prefaringe /Faringe (μm)
<i>Nasitrema</i> sp.	<i>Peponocephala electra</i> , Quizandal, Venezuela)	33	3	820 x 812	1100x1000	Corta/460
<i>N. delphini</i>	<i>Delphinus delphis</i> / USPNC1366822	25	1	210 x 225	285x270	Corta/ 270x120
<i>N. attenuata</i>	<i>Pseudorca crassidens</i> / USPNC1366824	30	3	810 x 870	1170x1140	510x450
<i>N. globicephalae</i>	<i>Pseudorca crassidens</i> / USPNC1386828	22	2,6	756 x 812	1022x1050	504x392
<i>N. attenuata</i>	<i>P. crassidens</i> / Neiland et al., 1970	15.9-23	2,4	540x570	848x859	451x332
<i>N. globicephalae</i>	<i>Globocephalus macrorhyncha</i> / Neiland et al., 1970	09-22	1,75-4,2	583x638	823x806	Corta/ 520x334
<i>N. delphinus</i>	<i>D. delphis</i> / Neiland et al., 1970	09-14,3	1,6-2,3	457x507	621x623	inconspicua/ 459x289
<i>N. sp</i>	<i>P. electra</i> / Phillips y Suepaul, 2017 2018, Isla Trinidad	11,5-16	2-3	350x500-500x650	750x750-600x550	No hay datos

USPNC: United States Parasite National Collection, Smithsonian Institution

crónica, focos neumónicos en asociación con *Vibrio dansela*, congestión y atelectasia, lesiones cerebrales, severa inflamación bilateral del tálamo dorsal y medio, y degeneración del octavo par craneal, en las especies de cetáceos *Stenella coeruleoalba*, *Grampus griseus*, *Tursiops truncatus*, *Lagenorhynchus obliquidens*, *P. electra*, *Neophocaena phocaenoides* y *N. asiaorientalis* [8, 15, 21-32]. Particularmente en *P. electra*, Phillips y Suepaul [15], hallaron evidencia de meningitis, hidrocefalia y otras lesiones cerebrales en 4 de 5 ejemplares de este cetáceo varados en la Isla de Trinidad, haciendo notar el hecho de que sea muy común encontrar este parásito en este hospedador durante varamientos, no así en otras especies de cetáceos. Lamentablemente, en el caso del espécimen de *P. electra* de Quizandal, no se tuvo acceso a los hallazgos de necropsia y desconocemos si se examinó el cerebro, senos aéreos u otros órganos, lo cual podría quizá confirmar el presente como un muy posible caso de varamiento asociado a parasitismo por *Nasitrema*. En cuanto al parásito, la fragilidad de su estado y el inconveniente de contar con un único espécimen no nos permite una identificación específica, si bien la morfometría es más cercana a la exhibida por otros especímenes de *Nasitrema attenuata*.

El género *Contracecum*, cuya presencia también se evidenció en este caso, puede causar lesiones cerebrales similares [31]. El trauma presentado por el delfín sugiere que pudo haber sido golpeado por algún tipo de embarcación. No es descabellado plantearse si un comportamiento errático debido a fallas de orientación del animal (derivadas de una encefalitis por *Nasitrema*) pudo propiciar un choque con un bote o lancha que finalmente desembocaron en un varamiento fatal, o bien el parasitismo y el varamiento constituyeron eventos independientes. Los digeneos que parasitan delfines han sido objeto de mucho debate en las últimas décadas, y su peculiar morfología con frecuencia, han hecho que su taxonomía y posición filogenética sea incierta [39] No debemos dejar de lado que, de acuerdo con hallazgos recientes, la infección por *Nasitrema* en *P. electra* asociado a meningoencefalitis podría ser un elemento común en los especímenes de esta especie varados en la región del Caribe [15]. En cualquier caso, es importante resaltar, que este constituye el primer registro de parasitismo por *Nasitrema* sp. en un delfín *P. electra* varado en costas venezolanas.

## AGRADECIMIENTOS

Ernesto Boede (experto en fauna silvestre) proporcionó el espécimen para su estudio, Anna Phillips (Museo de Historia Natural, *Smithsonian Institution*, Washington DC, Estados Unidos), responsable de la pasantía de investigación del autor principal y del acceso a la colección de parásitos de los Estados Unidos y Marius Fuentes (Universidad de Valencia, España) proporcionó valiosa información bibliográfica. Las fotografías del hospedador eran de acceso público en la prensa [40].

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses con relación a esta publicación.

## APORTE DE LOS AUTORES

AMP: identificación del parásito, redacción del manuscrito; MR: examen coprológico, revisión del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Bolaños J; Boher Y. Lista actualizada de los cetáceos de Venezuela. *Natura* [Internet]. 1997; (Consultado diciembre 2014), 104:51-53.
2. Ramírez-Carroz S; González-Fernández M. Primer registro del delfín común (*Delphinus capensis* Gray, 1828) en el Golfo de Venezuela. *Bol Ci Biol*, [Internet]. 2004 (Consultado enero 2018). Disponible en: [http://www.car-spaw-rac.org/IMG/pdf/Primer\\_registro\\_del\\_delfn\\_comn\\_Delphinus\\_capensis\\_Gray\\_1828\\_en\\_el\\_Golfo\\_de\\_Venezuela.pdf](http://www.car-spaw-rac.org/IMG/pdf/Primer_registro_del_delfn_comn_Delphinus_capensis_Gray_1828_en_el_Golfo_de_Venezuela.pdf).
3. Gajardo Vodanovic S. Cetáceos en Venezuela. *Peponocephala electra*. *Latitudscuba* [Internet]. 2012; (Consultado: Enero 2016). Disponible en: [WWW.Latitudscuba.com/cetáceos en Venezuela](http://WWW.Latitudscuba.com/cetaceos-en-Venezuela).
4. Balladares Castillo C. Ballenas venezolanas. ¿Cuántos y cuáles cetáceos de gran tamaño hay en nuestros mares? *Natura Digital*. [Internet] 2017. (Consultado Junio 2018). Disponible en: [www.natura-digital.org/index.php/javascript/historia-natural/261-ballenas-venezolanas-en-nuestros-mares](http://www.natura-digital.org/index.php/javascript/historia-natural/261-ballenas-venezolanas-en-nuestros-mares)
5. Bolaños-Jiménez J; Campo M; González-Fernández M. Determinación del estado actual de los cetáceos de las costas del Estado Aragua. Resultados de la Etapa I. Serie de Informes Técnicos, Dirección General de Fauna/IT/386, 1998. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Caracas (Proyecto DLAM 009 cofinanciado por Fundacite Aragua).
6. Bolaños J; Villarroel-Marín A. Three new records of cetacean species for Venezuelan waters. *Caribb J Sci*. 2003; 39(2):230-232.
7. González-Fernández M; Ramírez-C. S; Vilchez I. Ampliación de la Distribución de la Ballena Piloto de Aletas Cortas (*Globicephala Macrorhynchus*) En Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Del Zulia, Maracaibo, Venezuela*. 2007; 41(3):394-400.
8. Southall B; Braun R; Gullarid F; Heard A; Baird R; Wikins Y; Rowles T. Hawaiian melon-headed Whale (*P. electra*) mass stranding event of July, 3-4, 2004. US department of Commerce, National Oceanic and atmospheric Administration and National Marine Fisheries Service (NOAA). [Internet]. 2006 (consultado enero 2018). Technical Memorandum NMFS-OPR-31 April 2006. Disponible en: [www.cascadiaresearch.org/oldsite/robin/Southall\\_et\\_al\\_Peponocephala.pdf](http://www.cascadiaresearch.org/oldsite/robin/Southall_et_al_Peponocephala.pdf).
9. Barrios Garrido H; Espinoza N; Wilderman N; Montiel M. Primer registro de la ballena cabeza de melón (*Peponocephala electra*) en las costas del estado Zulia, Venezuela. *Bol del Centro de Investig. Biolog. Univ. Del Zulia* [Internet]. 2009; (Consultado: enero 2016), 43(3). Disponible en: [produccioncientificaluz.org/index.php/boletin/article/view/166](http://produccioncientificaluz.org/index.php/boletin/article/view/166).
10. Espinoza-Rodríguez N; Barrios Garrido H. Ballena cabeza de melón *Peponocephala electra* Gray, 1846 (Cetáceos: Delphinidae) en las costas de Venezuela. *Ecotropica. Soc Ven Biol*. 2011; 24(2):172-176.
11. Bermúdez-Villapol L; Pombo C. Primer registro de la Ballena Cabeza de Melón *Peponocephala electra* Gray, 1846 (Cetacea:Delphinidae) en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques (segunda evidencia de la especie en costas venezolanas). Informe Técnico del Centro de Investigación de Cetáceos de Venezuela (CIC), Depositado en la Dirección Estatal-Ambiental-Nueva Esparta, Venezuela. 2003; 8 p.
12. Bermúdez-Villapol; Luis A; Sayegh Alejandro J. Informe Técnico de Varamientos de Cetáceos en el Edo. Nueva Esparta, Venezuela, Período 2000-2004. Informe Técnico 2005. Depositado en la Dirección Estatal Ambiental del Estado Nueva Esparta y en la Dirección Nacional de Diversidad Biológica MARN. 2005; 69 p.
13. González-Fernández, M, Nieves JA. Primer Registro de Delfín Cabeza de Melón, *Peponocephala electra* (Gray, 1846) para las Costas del Estado Carabobo, Venezuela. ANARTIA. (Publicacion del Museo de Biología de la Univ del Zulia). [Internet]. 2011; (consultado febrero 2018). 23: 7-16. Disponible

- en: [www.mediafire.com/file/bv72z0a9xqqm376/AnartiaTNo.+23+%282011%29.pdf](http://www.mediafire.com/file/bv72z0a9xqqm376/AnartiaTNo.+23+%282011%29.pdf)
14. Bolaños-Jiménez J; Clemente Balladares J; Barrios-Garrido H; Bermúdez-Villapol L; De Turris K; Espinoza N; González-Fernández M; Sánchez-Criollo L. 2014. Preliminary review of cetacean strandings and mortality in Venezuela, 1988-2014 SC-65b-SM27 Vzlan strandings. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/303837595\\_Bolanos\\_et\\_al\\_2014\\_SC-65b-SM27\\_Vzlan\\_strandings](https://www.researchgate.net/publication/303837595_Bolanos_et_al_2014_SC-65b-SM27_Vzlan_strandings) [accessed Dec 02 2018]. (PDF) Bolanos et al. 2014.
  15. Phillips G. y Suepaul R. *Nasitrema* species: a frequent culprit in Melon-headed Whale (*Peponocephala electra*) strandings in Trinidad. Aquatic Mammals. 2017; 43(5): 547-557.
  16. Jefferson T, Barros N. *Peponocephala electra*. Mammalian Species. 1997; 553:1-6.
  17. Carwardine M Whales. Dolphins and Porpoises. Smithsonian Handbooks. United States of America Dorling Kindersley Publishing, Inc. 2002; 156-157 p.
  18. Mignucci-Giannoni, A. Zoogeography of Cetaceans of Puerto Rico and the Virgin Islands. Caribb J Sci. 1998; 34 (3-4):173-190.
  19. Yamaguti S. Systema Helminthum Vol I. The Digenetic Trematodes. Interscience Publishing, Israelian Foundation for Science. 1963; 979 p.
  20. Gibson D. Brachycladiidae. En: Jones A, Bray PA, Gibson DI (Ed). Key to the Trematoda. (Vol II). CABI Publishing, Wallingford, Reino Unido. 2002; pp.751.
  21. Kumar V; Vercrusse J; Kagenika P; Mortelmary J. *Nasitrema attenuata* (trematode) infection of *Tursiops truncatus* and its potentiality as aetiological agent of chronic pulmonary lesions. J Helminthol. 1975; 49(4):289-92.
  22. Morimitsu T, Kawano H, Torihara K, Kato E, Koono M. Histopathology of eighth cranial nerve of mass stranded dolphins at Goto Islands, Japan. J Wildl Dis. 1992; 28: 656-658.
  23. Degollada E, Rogerico A, Arbelo M, Fernández A. Incidence, pathology and involvement of *Nasitrema* species in odontocete stranding in the Canary Islands. Vet Rec. 2002; 150(3):81-2.
  24. Marine mammal parasite of the month. Answer February 2012: *Nasitrema attenuate*. National Marine Life Center. [Internet]. 2012; (Consultado Enero 2016) Disponible en: [nmlc.org/2012/03/marine-mammal-parasite-of-the-month-answer-february.2012/](http://nmlc.org/2012/03/marine-mammal-parasite-of-the-month-answer-february.2012/)
  25. Dailey MD, Walker WA. Parasitism as a Factor (?) in Single Strandings of Southern California Cetaceans. J Parasitol. 1978; 64: 593-596.
  26. O'shea TJ, Homer BL; Greiman EC, Cauton AW. *Nasitrema* sp. Associated encephalitis in a striped dolphin *Stenella coeruleoalba*) stranded in the Gulf of Mexico. J Wildl Dis. 1991; 27(4):706-09.
  27. Kleinertz S, Hermosillo C, Zitener S, Keneicker A, Hirzmann H, Bdel-GHafar E, Thubert A. Gastrointestinal parasites of free-living pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) in the northern red sea, Egypt. Parasitol Res [Internet] 2014; (consultado junio 2018). 2014; 113(4):1405-15.
  28. *Nasitrema* spathulatum Ozaki, 1935. [Internet]. (Consultado mayo 2018). Disponible en: [www.Zoofirma.ru/kingi/trematodes/12066-Nasitrema-spathulatum-ozaki-](http://www.Zoofirma.ru/kingi/trematodes/12066-Nasitrema-spathulatum-ozaki-).
  29. Shiozaki A, Amano M. Population and growth related differences in helminth fauna of finless porpoises (*Neophocaena asiaorientalis*) in five Japanese populations. J Vet Med Science [Internet] 2017; (Consultado febrero 2018); 79(3): 534-541. Disponible en: <http://doi.or/10.1292/jvms-16-0421>.
  30. Bertholdi EM, Schijuo A. New record of *Nasitrema attenuata* and *Nasitrema globicephalae* (Trematoda: Brachycladiidae) Neiland, Rice and Holder, 1970 in delphinids of Southatlantic. Checklist. 2013; 9(6):1538-1540.
  31. Lewis R, Katherine B. Brain lesions in a Pacific white sided dolphin *Lagenorhynchus obliquidens*. J Wildl Dis. 1998; 24(3):577-581.
  32. Mignucci A, Hoberg E, Daugh SC and Williams Jr E. Metazoan Parasites and other symbionts of cetaceans in the Caribbean. J Parasitol. 1998; 84(5):939-946.
  33. Neiland KA, Rice D W, Holden .L. Helminths of marine mammals. I. The Genus *Nasitrema*, flukes of delphinid cetaceans. 1970. J Parasitol. 1970; 56: 305-316.
  34. *Nasitrema* species. World Register of Marine mammals (WoRMS). 2018. Accessed at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=753890> on 2018-12-02.
  35. Colon-Llavina M; Mignucci-Giannoni A; Mattiucci S; Paoletti M; Nascetti G; Williams Jr E. Additional records of Metazoan parasites from Caribbean marine mammals including genetically identified anisakid nematodes. Parasitol Res. [Internet] 2009; (consultado abril 2018) 105: 1239-1252. Disponible en: [manatipi.org/wp-content/uploads/2014/06/Colon09PR.pdf](http://manatipi.org/wp-content/uploads/2014/06/Colon09PR.pdf).
  36. Dougnac Optiz CA. Identificación de Fauna Endoparásita en Cetáceos de Tierra del Fuego. 2011. Tesis Licenciatura Medicina Veterinaria. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. 111 p.
  37. Kikuchi S, Okuyama Y, Nakajima M. *Nasitrema Lagenorhynchus* n.sp. from the larynx and lungs of a pacific striped dolphin (*Nasitrematidae*: Trematoda). Japanese J Parasitol. 1987; 36(1): 42-48.

38. Dunn A. Helminología Veterinaria. Edit. Manual Moderno, 1983; 390 p.
39. Fraija-Fernández N; Aznar FJ; Fernández A; Raga JA; Fernández M. Evolutionary relationships between digeneans of the family Brachycladiidae Odhner, 1905 and their marine mammal hosts: A cophylogenetic study. *Parasitol Int.* 2016; 65(3):209-17.
40. Venezuela: Pronóstico reservado para delfín encontrado en playa Quizandal de Puerto Cabello. Masverdedigital [Internet]. 26 de Enero de 2014 (Consultado Abril 2018). Disponible en: <http://noticias.masverdedigital.com/venezuela-pronostico-reservado-para-delfin-encontrado-en-playa-quizandal-de-puerto-cabello/>(fuente: AVN, El NACIONAL, @FedericoBoede).