

Potamotrygon yepezi

Castex y Castello 1970

Nombre común y/o indígena

Raya del Lago de Maracaibo (Venezuela); raya cuarterona (rayas grandes), raya taraguaita (rayas pequeñas o neonatos) (Colombia).



Estatus de conservación

Categoría global IUCN: Datos Insuficientes; categoría nacional: Vulnerable VU B2b (iii) (Colombia) (Mojica *et al.* 2012).

Caracteres distintivos

Coloración general del dorso variable. (1) Fondo marrón o gris oscuro con manchas negras irregulares (redondeadas o alargadas), sin un patrón definido; (2) fondo marrón a gris, pero con las manchas unidas formando un patrón vermiculado, estas manchas pueden ser negruzcas o amarillentas. La coloración de los juveniles es muy diferente a la de los adultos, ya que presentan un patrón reticulado oscuro que deja ver manchas claras a lo largo de la superficie del disco, mientras que en los adultos no hay ese patrón con retículos. Dientes pequeños, con 22 a 27 filas longitudinales en la mandíbula superior. De apariencia similar a *Potamotrygon magdalenae* (patrón de coloración tipo 2), pero con un pliegue

o prolongación cónica carnosa en la parte posterior de cada espiráculo, también tiene muchos menos denticulos dérmicos (y menos desarrollados) que *P. magdalenae*. Especie restringida a la cuenca del Lago de Maracaibo (Venezuela) y subcuenca del río Catatumbo (Colombia).

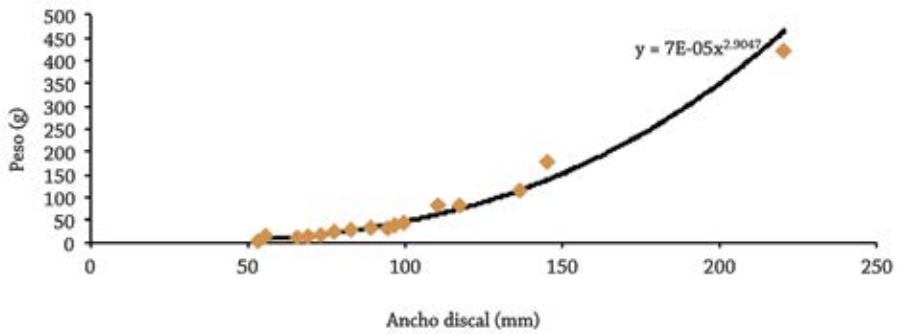
Talla y peso

Se examinaron 64 individuos (39 H : 25 M), de los cuales 12 fueron neonatos, 21 juveniles y 31 adultos (Tabla 46). Las hembras parecen alcanzar mayor talla y peso que los machos. Es muy escasa la información disponible para los machos (sólo se examinaron 3 individuos adultos), con datos de un ancho de disco máximo (AD) de 220 mm, correspondiente a un peso de 420 g, por lo que tanto su talla (AD) como peso máximo, seguramente sean mayores (Figura 82a). Para las hembras analizadas se registró un máximo de 483,5 mm AD y un peso de 3,7 kg (Figura 82b).

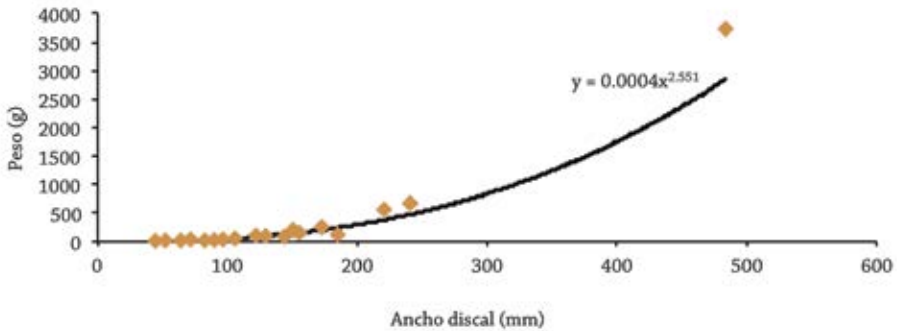
FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

Tabla 46. Datos y relaciones morfométricas para neonatos (n=12), juveniles (n=21) y adultos (n=31) de *Potamotrygon yepezi* de la cuenca del Lago de Maracaibo. Ancho del disco (AD), longitud del disco (LD).

Estadio de desarrollo (proporción de sexos)	Intervalo (mm)		Promedio (mm)		% AD	
	AD	LD	AD	LD	AD	LD
Neonatos (6 H : 6 M)	54,1 - 72,7	57,8 - 77,6	65,9	71,6	100,8	108,7
Juveniles (12 H : 9 M)	77,3 - 117,5	80 - 131,5	94,9	103,7	101,2	109,3
Adultos (21 H : 10 M)	119 - 483,5	129,2 - 391	176,5	189,4	111,3	107,3



a.



b.

Figura 82. Relación talla (ancho discal)-peso de *Potamotrygon yepezi*, a) machos (n=20); b) hembras (n=34). Cuenca del Lago de Maracaibo.

Fernández-Yépez y Espinosa (1970) con base en 277 ejemplares examinados en el Lago de Maracaibo (especie identificada para la fecha como *Potamotrygon magdalenae*), señalaron que la talla y peso máximo en machos fue de 380 mm AD y 1,8 kg. Las hembras fueron mucho más grandes y pesadas, con 560 mm AD y 4,5 kg. Entre los 277 ejemplares capturados, el intervalo de talla más frecuente estuvo entre 200 y 280 mm AD, correspondiente a 400 g y 1 kg.

Los pescadores de la región del Catatumbo en Colombia informan haber atrapado rayas con un ancho discal de aproximadamente 60 cm y 6 kg (sin especificar sexos).

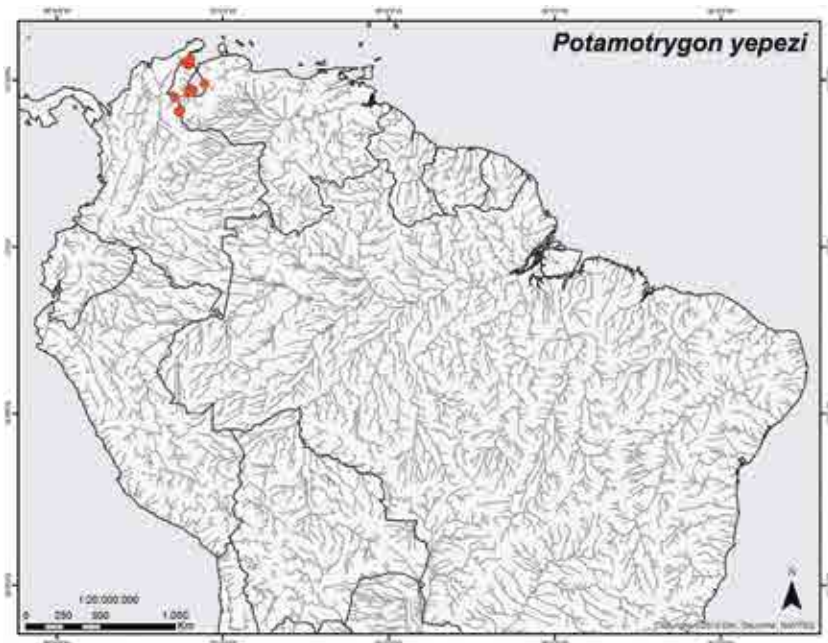
Distribución geográfica

Endémica de la cuenca del Lago de Maracaibo (Colombia y Venezuela).

Países: Colombia y Venezuela.

Cuencas: Colombia (Catatumbo); Venezuela (Maracaibo).

Subcuencas: Colombia (Catatumbo), desde la parte baja hasta la población de La Gabarra y en el río Zulia, hasta las inmediaciones del Distrito de Riego del Zulia (Mojica y Usma 2012), río Sardinata; Venezuela (toda la hoya del Lago de Maracaibo, registrada para los ríos Catatumbo, Escalante, Guasare, Limón, Misoa, Motatán, Palmar y Santa Ana).



Registros de *Potamotrygon yepezi*.

FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

Hábitat

Común en ambientes fangosos de lagunas y ciénagas, ríos, caños y quebradas con aguas turbias y tranquilas, menos frecuente en aguas claras. Muy abundante en el Lago de Maracaibo y sus afluentes, especialmente hacia el sur del Lago. Tolera ciertos niveles de salinidad, ha sido colectada en ambientes de playas rocosas con aguas salobres en la localidad de Altagracia entre la Bahía de El Tablazo y la hoya del Lago. Fernández-Yépez y Espinosa (1970) la capturaron con redes de arrastre camarонера en ambientes salobres con una fauna acompañante típicamente estuarina.

Es una especie muy abundante en toda la cuenca del Lago de Maracaibo en Venezuela, especialmente hacia la parte sur y en los embalses, donde parece haber prosperado, como es el caso del embalse El Tulé (*Taphorn* com. pers.). Sin embargo, en Colombia en la cuenca del Catatumbo, aunque no hay estimativos poblacionales, pareciera ser una especie poco abundante.

Alimentación

Carnívora: entomófaga. N=11 (1). De los 11 ejemplares examinados (cuenca del Catatumbo), tan solo uno tenía algún tipo de contenido estomacal, que correspondió en un 100% a Chironomidae. Galvis *et al.* (1997) señalan también para este río una dieta basada en insectos acuáticos (estadios larvales).

Reproducción

En la quebrada Agualazal, afluente del río Catatumbo (Colombia), las hembras parecen alcanzar la madurez sexual al menos con un ancho discal de 141 mm, ya que se registró un aborto en el momento de su captura. En esta zona los pescadores informan de manera anecdótica, que algunas rayas grandes pueden llegar a tener hasta

12 crías, pero esto no ha sido corroborado. Una hembra, colectada en septiembre, con 241,5 mm AD y un peso de 670 g, tuvo tres abortos, dos machos y una hembra, cada uno con un ancho de disco y un peso como se indica a continuación: M: 68,5 mm AD, 15,2 g; M: 55,4 mm AD, 12 g; H: 65,4 mm AD, 13,4 g.

En el Lago de Maracaibo, Fernández-Yépez y Espinosa (1970), reportan nacimientos durante los meses de enero, marzo, mayo y junio, con ejemplares recién nacidos de una talla de 89 mm AD y 10 g.

Los machos alcanzan la madurez sexual luego de los 117,5 mm AD, según muestra la relación de la longitud del clasper *versus* el ancho del disco (Figura 83).

Movimientos y comportamiento

Los habitantes de las zonas ribereñas en la cuenca media y baja del río Catatumbo en Colombia, indican que las rayas llegan por temporadas, especialmente entre los meses de septiembre a enero, desplazándose desde las ciénagas de las partes bajas hacia el cauce principal del río. También algunos de los pescadores señalan que se encuentran todo el año pero solo en las quebradas.

Uso

Hay información sobre su uso como especie ornamental en el mercado venezolano. Según Cabrera (com. pers.) la especie es enviada desde la ciudad de Maracaibo a los mayoristas de peces ornamentales en Caracas que la distribuyen a los minoristas (tiendas de acuarios) en esta ciudad para su venta. Se desconoce si se incluye en las exportaciones de peces ornamentales de dicho país. Ocasionalmente se consume en el sur del Lago de Maracaibo y algunos afluentes como pesca de subsistencia.

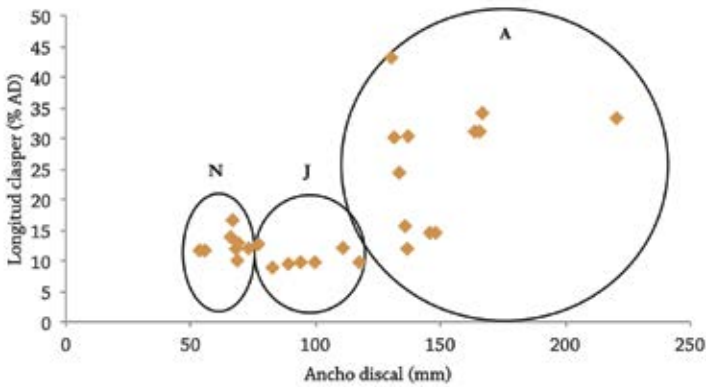


Figura 83. Relación proporcional de la longitud del clasper vs. el ancho del disco en 27 ejemplares. Cuenca de Maracaibo. Neonatos (N), juveniles (J), adultos (A).

En Colombia también forma parte ocasional de la pesca de subsistencia en la cuenca media y baja del Catatumbo. Es una especie que tiene importancia medicinal (la grasa del hígado es utilizada para tratar enfermedades asmáticas). En la región de Puerto Santander, se las captura para comercializarlas como especie ornamental, aunque no es muy frecuente debido a la aparente baja abundancia de las poblaciones.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Manualmente con fines ornamentales. Se captura con guaral (nylon y anzuelo) usando como carnadas lombrices de tierra, ocasionalmente ejemplares de tamaño pequeño son capturados con atarraya. Cae accidentalmente en las redes de pesca de arrastre camaronesa, también en redes de ahorque o trasmallos.

Desembarques. En el sur del Lago de Maracaibo, todavía se capturan rayas en

lagunas y caños, con pequeñas embarcaciones de madera sin motor (cayucos) que miden entre 5 a 6 m de largo. Las capturas mensuales varían entre 20-30 kg incluyendo en dichas capturas a la raya hocicona (*Dasyatis guttata*) (Andrade de Pasquier com. pers.).

Comercialización y exportación.

En Venezuela, la especie se comercializa eventualmente como ornamental a nivel interno (2013) a un precio de 250 Bs. (US \$ 0,83) (Cabrera com. pers.).

Amenazas

En Colombia la principal amenaza es su distribución restringida a una fracción muy pequeña de una cuenca (Catatumbo) de 25.600 km², además de la afectación de sus hábitats. Dicha cuenca recibe también vertimientos de hidrocarburos por atentados al oleoducto Caño Limón-Coveñas. Como amenaza potencial se destaca la contaminación por agroquímicos en el

FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

Distrito de Riego del Zulia y el vertimiento de aguas negras de Cúcuta (Mojica y Usma 2012). En Venezuela las amenazas están relacionadas con la intensa actividad petrolera (derrames) en su área de distribución dentro del Lago.

Como en otras especies de rayas, la pesca incidental trae consigo la muerte de la raya (Figura 84) o la mutilación de la cola para dejarla sin la espina.

Conservación

Oportunidades de conservación.

Especie con priorización media según el Plan de Acción de Nacional para la conservación y manejo de tiburones, rayas y quimeras de Colombia (Caldas-Aristizábal *et al.* 2010).

Medidas de conservación tomadas.

En Venezuela se encuentra protegida dentro de la Reserva de Fauna Silvestre Ciénagas de Juan Manuel de Aguas Blancas y Aguas Negras. En Colombia no tiene ningún tipo de protección.

Medidas de conservación propuestas.

Se propone la protección de su hábitat e investigación científica que incluya las evaluaciones poblacionales, distribución espacial, estudios reproductivos y tróficos, a lo largo del tiempo. Dado que esta especie habita en una cuenca compartida con Venezuela, se considera que las medidas de conservación deben ser concertadas con las autoridades ambientales y pesqueras de ambos países (Mojica y Usma 2012).

En la figura 85 se muestran diferentes patrones de coloración



Figura 84. *Potamotrygon yepezi*, ejemplar encontrado muerto en el sur del Lago de Maracaibo. Foto. Oscar M. Lasso Alcalá

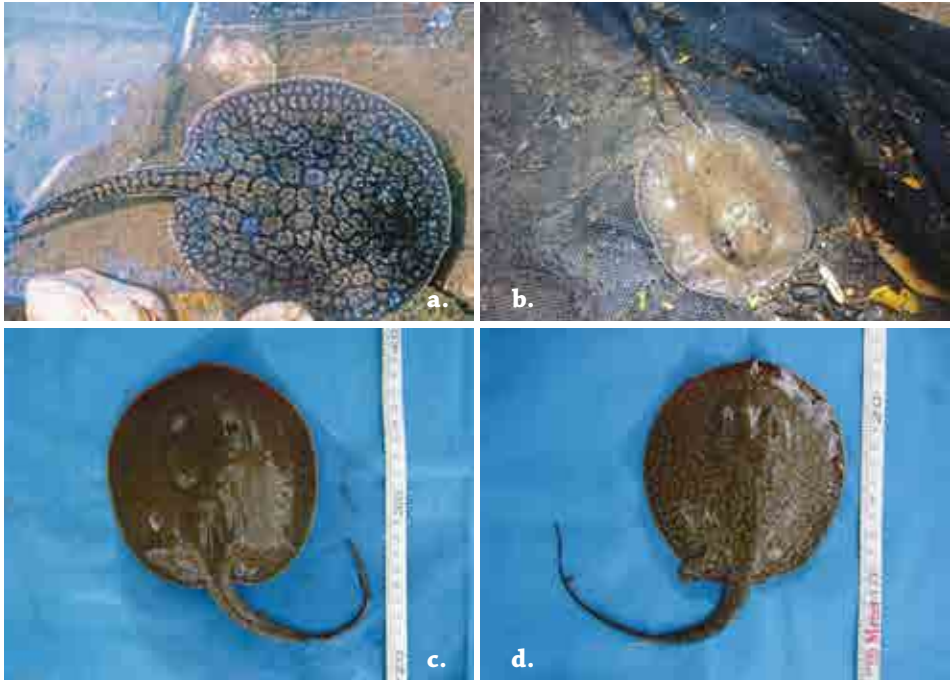


Figura 85. *Potamotrygon yepezi*. a) río Catatumbo, Colombia; b) Aguazal, Catatumbo, Colombia; c-d) Lago Maracaibo, Venezuela. Fotos: G. Gálvis (a), A. Ortega-Lara (b), J. Hernández (c, d).

Referencia de identificación

Rosa (1985), Castex y Castello (1970), Galvis *et al.* (1997).

Autores

Carlos A. Lasso, Oscar M. Lasso-Alcalá, Paula Sánchez-Duarte, Lina M. Ortiz-Arroyave, Armando Ortega-Lara, João Paulo C. B. da Silva, Thiago Loboda y João Pedro Fontenelle.

FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

Bibliografía

- Almeida, M. P. 2003. Pesca, policromatismo e aspectos sistemáticos de *Potamotrygon scobina* Garman, 1913 (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) da região da ilha de Colares - Baía de Marajó - Pará. Disertación de Maestría, Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará. 145 pp.
- Almeida, M. P., R. B. Barthem, A. S. Viana y P. Charvet-Almeida. 2009. Factors affecting the distribution and abundance of freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) on Marajó Island, mouth of the Amazon River. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4: 1-11.
- Almeida, M. P., P. M. O. Lins, P. Charvet-Almeida y R. B. Barthem. 2010. Diet of the freshwater stingray *Potamotrygon motoro* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae), at Marajó Island (Pará, Brazil). *Brazilian Journal of Biology* 70: 155-162.
- Barbarino, A. y C. A. Lasso. 2005. Pesquería y aspectos biológicos de la raya manta *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae), en el río Apure (Venezuela). *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 163: 93-108.
- Barbarino, A. y C. A. Lasso. 2009. La pesca comercial de la raya manta *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae) en el río Apure, Venezuela. *Acta Apuroquia* 1 (1): 24-31.
- Bragança, A. J. M., P. Charvet-Almeida y R. B. Barthem. 2004. Preliminary observations on the feeding of the freshwater stingrays *Potamotrygon orbignyi*, *Potamotrygon scobina* and *Plesiotrygon iwamae* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Cotijuba Island region - Pará - Brazil. Pp. 44-59. *En: Proceedings of 6 International Congress on the Biology of Fish*. Manaus: American Fisheries Society.
- Caldas-Aristizábal, J. P., E. Castro-González, V. Puentes, M. Rueda, C. A. Lasso, L. O. Duarte, M. Grijalba-Bendek, F. Gómez, A. F. Navia, P. A. Mejía-Falla, S. Bessudo, M. C. Diazgranados y L. A. Zapata-Padilla (Eds.). 2010. Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones, rayas y quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia). Instituto Colombiano Agropecuario, Secretaría Agricultura y Pesca San Andrés Isla, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Instituto Alexander von Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación SQUALUS, Fundación Malpelo, Conservación Internacional, WWF Colombia. Editorial Produmedios, Bogotá D.C. 70 pp.
- Carvalho, M. R. de, N. R. Lovejoy y R. S. Rosa. 2003. Family Potamotrygonidae. Pp. 22-29. *En: Reis, R. E., C. J. Ferraris Jr. y S. O. Kullander (Eds.). Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre. 729 pp.
- Carvalho, M. R. y N. R. Lovejoy. 2011. Morphology and phylogenetic relationships of a remarkable new genus and two new species of Neotropical freshwater stingrays from the Amazon basin (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Zootaxa* 2776: 13-48.
- Carvalho, M. R. y M. P. Ragno. 2011. An unusual, dwarf new species of Neotropical freshwater stingray, *Plesiotrygon nana* sp. nov., from the upper and mid Amazon basin: the second species of *Plesiotrygon* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 51 (7): 101-138.
- Carvalho, M. R., M. H. Sabaj-Pérez y N. R. Lovejoy. 2011. *Potamotrygon tigrina*, a new species of freshwater stingray from the upper Amazon basin, closely related to *Potamotrygon schroederi* Fernández-Yépez, 1958 (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Zootaxa* 2827: 1-30.
- Castex, M. N. 1964. Estado actual de los estudios sobre la raya fluvial neotropical. *En: Cincuentenario del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"*. Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". 50 pp.
- Castex, M. N. y H. P. Castello. 1970. *Potamotrygon yepezi*, n. sp. (Chondrichthyes, Potamotrygonidae), a new species of freshwater stingray from Venezuelan rivers. *Acta Scientífica/Instituto Latinoamericano de Fisiología y Reproducción - ILAFIR* 8: 15-39.



M. A. Morales-B.

- Charvet-Almeida, P. y M. Pinto. 2004. *Potamotrygon magdalenae*. En: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. (www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/161385/0).
- Charvet-Almeida, P., M. G. Araújo y M. Almeida. 2005. Reproductive aspects of freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Brazilian Amazon Basin. *Journal Northwest Atlantic Fisheries Science* 35: 165-171.
- Charvet-Almeida, P., M. Pinto de Almeida y R. S. Rosa. 2009. *Plesiотrygon iwamae*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <<http://www.iucnredlist.org/details/full/161699/0>>. Consultada el 16 de julio 2013.
- Charvet-Almeida, P., R. S. Rosa y M. P. Almeida. 2009. *Potamotrygon leopoldi*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Consultada el 09 septiembre 2013.
- Dahl, G. 1971. Los peces del norte de Colombia. Ministerio de Agricultura, Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA). Talleres Litografía Arco. Bogotá D.C., Colombia. 391 pp.
- Deynat, P. 2006. *Potamotrygon marinae*. n. sp., une nouvelle espèce de raies d'eau douce de Guyane (Myliobatiformes, Potamotrygonidae). *Comptes Rendus Biologies* 329: 483-493.
- Drioli, M. y G. Chiaramonte. 2005. *Potamotrygon motoro*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. (<http://www.iucnredlist.org/details/39404/0>). Consultada el 31 Octubre 2013.
- Duncan, W. P. y M. N. Fernandes. 2010. Physicochemical characterization of the white, black, and clearwater rivers of the Amazon Basin and its implications on the distribution of freshwater stingrays (Chondrichthyes, Potamotrygonidae). *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 5 (3): 454-464.
- Fernández, J., F. Provenzano y C. A. Lasso. 2006. Catálogo ilustrado de los peces de la cuenca del río Cataniapo. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Publicación Especial. Número 19. Maracay. 272 pp.
- Fernández-Yépez, A. y V. Espinosa. 1970. Observaciones en el peso y ancho del disco de la raya pintada *Potamotrygon magdalenae* (Duméril). *Acta Científica / Instituto Latinoamericano de Fisiología y Reproducción* 8 ILAFIR (2): 7-10.
- Franco Jaramillo, M., P. A. Zuluaga, M. T. Sierra Quintero, C. L. Sánchez, C. A. Lasso, J. S. Usma Oviedo. 2013. Avances en el proceso de ordenamiento pesquero de las cuencas bajas de los ríos Atabapo, Inírida y Guaviare. En: Usma, J. S., F. Trujillo y C. A. Lasso (Eds.). Biodiversidad de la Estrella Fluvial de Inírida. WWF Colombia-CDA-Fundación Omacha-IAVH. Bogotá DC (en prensa).
- Galvis, G., J. I. Mojica y M. Camargo. 1997. Peces del Catatumbo. ECOPETROL / OXY / SHELL-Asociación Cravo Norte. D'Vinni Edit. Ltda, Santa Fe de Bogotá. 118 pp.
- Gama, C. S. 2013. Diversidade e ecologia das raías de água doce (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) da Reserva Biológica do Parazinho, AP. Tesis Doctoral. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 255 pp.
- Góes de Araújo, M. L. 2009. *Potamotrygon schroederi*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. (www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/161365/0). Consultada el 04 julio 2013.
- Góes de Araújo, M. L. 2011. Dinâmica de população de *Paratrygon aiereba* (Chondrichthyes-Potamotrygonidae) no médio Rio Negro, Amazonas. Tesis de Doctorado, Universidad Federal del Amazonas, Manaus. 106 pp.
- Góes de Araújo, M. L. y G. Rincón. 2009. *Paratrygon aiereba*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. (<http://www.iucnredlist.org/details/161588/0>). Consultada el 08 Agosto 2013.
- Góes de Araújo, M. L., M. Pinto de Almeida, G. Rincón, P. Charvet-Almeida, P. y R. S. Rosa. 2009. *Potamotrygon orbignyi*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened

FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

- Species. Version 2013.1. (<http://www.iucn-redlist.org/details/161609/0>). Consultada el 26 Agosto 2013.
- Gutiérrez, M. 2007. *Plesiotrygon iwamae*. Pp. 58–59. En: Galvis, G., P. Sánchez-Duarte, L. M. Mesa S., Y. López, M. A. Gutiérrez, A. Gutiérrez C., M. Leiva C. y C. Castellanos. 2007. Peces de la Amazonía colombiana con énfasis en especies de interés ornamental. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), Universidad Nacional de Colombia e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), Bogotá, Colombia. 489 pp.
 - Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – Incoder. 2012. Estadísticas de exportación de especies de la familia Potamotrygonidae (2007-2011). Bogotá, Colombia.
 - IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Consultada 09 octubre 2013.
 - Jiménez-Segura, L. F., R. Álvarez-León, F. Gutiérrez-Bonilla, S. Hernández, M. Valderrama-Barco y F. Villa-Navarro. 2011. La pesca y los recursos pesqueros en los embalses colombianos. Capítulo 7.2. Pp. 233-281. En: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez-Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.). II. Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Kawakami, E. y G. Vazzoler. 1980. Método gráfico e estimativo do índice alimentar aplicado no estudo de limentacao de peixes. *Boletim Instituto Oceanográfico de Sao Paulo* 29 (2): 250-207.
 - Lasso, C. A. y P. Sánchez-Duarte. 2012a. *Paratrygon aiereba*. Pp. 132 - 134. En: Mojica, J. I., J. S. Usma, R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales Bogotá, D. C., Colombia.
 - Lasso, C. A. y P. Sánchez-Duarte. 2012b. *Potamotrygon motoro*. Pp. 146 - 148. En: Mojica, J. I. et al. (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.
 - Lasso, C. A. y P. Sánchez-Duarte. 2012c. *Potamotrygon orbignyi*. Pp. 243 - 245. En: Mojica, J. I. et al. (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.
 - Lasso, C. A. y P. Sánchez-Duarte. 2012d. *Potamotrygon schroederi*. Pp. 149 - 151. En: Mojica, J. I. et al. (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.
 - Lasso, C. A., A. Rial y O. Lasso-Alcalá. 1996. Notes on the biology of the freshwater stingrays *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841) and *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Venezuelan Llanos. *Aqua, Journal of Ichthyology & Aquatic Biology* 2 (3): 39-50.
 - Lasso, C. A., A. Acosta-Santos y E. Agudelo-Córdoba. 2010. Primer registro de la raya látigo o antena *Plesiotrygon iwamae* Rosa, Castello y Thorson 1987 (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) para Colombia. *Biota Colombiana* 11 (1 - 2): 173-175.
 - Lasso, C. A., H. B. Ramos-Socha, T. S. Rivas-Lara y C. E. Rincón-López. 2011. *Potamotrygon magdalenae*. Pp. 136-137. En: Lasso, C. A., E. Agudelo Córdoba, L. F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. Morales-Betancourt, R. E. Ajiaco-Martínez, F. de P. Gutiérrez, J. S. Usma, S. E. Muñoz Torres y A. I. Sanabria Ochoa (Eds.). I. Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Lasso, C. A., H. B. Ramos-Socha, T. S. Rivas-Lara y C. E. Rincón-López. 2012. *Potamotrygon magdalenae*. Pp. 240 - 242. En: Mojica, J. I. et al. (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.
 - Loboda, T. S. 2010. Revisão taxonômica e morfológica de *Potamotrygon motoro* (Müller



M. A. Morales-B.

- y Henle, 1841) na bacia Amazônica (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). Disertación de Maestría, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 305 pp.
- Maldonado-Ocampo, J. A., A. Ortega-Lara, J. S. Usma., G. Galvis., F. A. Villa-Navarro, L. Vásquez, S. Prada-Pedrerros y C. Ardila. 2005. Peces de los Andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. Colombia. 346 pp.
 - Mejía-Falla, P. A., A. Ramirez, J. S. Usma, L. A. Muñoz, J. Maldonado-Ocampo, A. I. Sanabria y J. C. Alonso. 2009. Estado del conocimiento de las rayas dulceacuícolas de Colombia. Pp. 197-245. *En*: Puentes, V., A. F. Navia, P. A. Mejía-Falla, J. P. Caldas, M. C. Diazgranados y L. A. Zapata (Eds.). Avances en el conocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Colombia. Fundación SQUALUS, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, COLCIENCIAS, Conservación Internacional, WWF.
 - Mejía-Falla, P. A., L. Muñoz, V. Ramírez y A. F. Navia. 2010. Caracterización biológica-pesquera y socioeconómica de la pesca de rayas de agua dulce en Puerto Carreño, Orinoquia Colombiana. Documento técnico Fundación SQUALUS No FS0410. 16 pp.
 - Miles, C. 1971. Los peces del río Magdalena. Ministerio de Economía Nacional. Sección de piscicultura, pesca y caza. Bogotá, Colombia. 242 pp.
 - Mojica, J. I. y J. S. Usma. 2012. *Potamotrygon yepezi*. Pp. 152 - 153. *En*: Mojica, J. I. *et al.* (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.
 - Mojica, J. I., J. S. Usma, R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.
 - Moro, G., P. Charvet y R. S. Rosa. 2011. Aspectos da alimentação da raia de água doce *Potamotrygon orbignyi* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) da bacia do rio Parnaíba, nordeste do Brasil. *Revista Nordestina de Biologia* 20: 47-57.
 - Mosquera, M. D. 2012. Aspectos bioecológicos de la raya de río *Potamotrygon magdalenae* en la cuenca media del río Atrato - Colombia. Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Choco "Diego Luis Córdoba", Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología con énfasis en Recursos Naturales. Quibdó, Colombia. 52 pp.
 - Muñoz-Osorio, L. A. y P. A. Mejía-Falla. 2013. Primer registro de la raya manzana, *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841) (Batoidea: Potamotrygonidae) para el río Bita, Orinoquia, Colombia. *Latin American Journal of Aquatic Research* 41 (1): 189-193.
 - Ng, H. H., H. H. Tuin, D. C. J. Yeo y P. K. L. Ng. 2010. Stinger in a strange land: South American freshwater stingrays (Potamotrygonidae) in Singapore. *Biological Invasions* 12: 2385 - 2388.
 - Perdomo-Nuñez, J. M. 2005. Rayas de agua dulce del género *Potamotrygon* utilizadas como ornamentales en Colombia. ACOLPECES. Bogotá D. C. Informe técnico 15 pp.
 - Ramos, H. A. C. 2009. Exploration and commerce of freshwater stingrays in Brazil. Report to the Regional Workshop on South American Freshwater Stingrays, Geneva, 15-17 April 2009.
 - Ramos-Socha, H. 2010. Algunos aspectos biológicos de la raya de agua dulce *Potamotrygon magdalenae* (Duméril, 1865) (Chondrichthyes: Myliobatiformes) en la Ciénaga de Sabayo, Guaimaral, Magdalena-Colombia. Trabajo de Grado, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina, Santa Marta. 80 pp.
 - Ramos-Socha, H. y M. Grijalba-Bendeck. 2011. Bioecología de la raya de agua dulce *Potamotrygon magdalenae* (Duméril, 1865) (Myliobatiformes) en la ciénaga de Sabayo, Guaimaral, Colombia. *Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica* 14 (2): 109 - 118.
 - Rincon-Filho, G. 2006. Aspectos taxonômicos, alimentação, e reprodução da raia

FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

- de água doce *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau) (Elasmobranchii: Potamotrygonidae) no rio Paranã-Tocantins. Tesis de Doctorado, Universidad Estatal Paulista, Campus de Rio Claro. 132 pp.
- Rojas-Ceballes, K., C. Rubio-Pérez, F. Lozano-Devia y C. Rodríguez-Sierra. 2013. Conocimiento local enfocado al uso del recurso hidrobiológico raya (*Potamotrygon magdalenae*) para las áreas de influencia Neiva, Hobo y Betania frente al aprovechamiento de los productos y subproductos del recurso. *En: Resúmenes del XII Congreso colombiano de ictiología y III encuentro de ictiólogos suramericanos*. Bogotá, Colombia.
 - Rosa, R. S., M. R. de Carvalho y C. A. Wanderley. 2008. *Potamotrygon boesemani* (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae), a new species of neotropical freshwater stingray from Surinam. *Neotropical Ichthyology* 6: 1-8.
 - Rosa, R. 1985. A systematic revision of the South American freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). Tesis Doctoral. Williamsburg, College of William and Mary, Virginia. 523 pp.
 - Rosa, R., P. Charvet-Almeida y C. C. Diban. 2010. Biology of the South American Potamotrygonid Stingrays. Chapter 5. Pp. 241 - 286. *En: Carrier, J. C., J. A. Musicky M. R. Heithaus (Eds.). Sharks and their relatives II. Biodiversity, adaptive physiology and conservation*. CRC Press. 639 pp.
 - Shibuya, A., M. L. G. Araújo y J. A. S. Zuanon. 2009. Analysis of stomach contents of freshwater stingrays (Elasmobranchii, Potamotrygonidae) from the middle Negro River, Amazonas, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4 (4): 466-475.
 - Silva, J. P. C. B. 2009. Revisão taxonômica e morfológica do complexo *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). Tesis de Maestría, Universidad de São Paulo, São Paulo. 214 pp.
 - Silva, J. P. C. B. y M. R. de Carvalho. 2011. A new species of Neotropical freshwater stingray of the genus *Potamotrygon* Garman, 1877 from the Río Madre de Dios, Peru (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 51: 139 - 154.
 - Silva, J. P. C. B. y M. R. de Carvalho. 2011. A taxonomic and morphological redescription of *Potamotrygon falkneri* Castex y Maciel, 1963 (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). *Neotropical Ichthyology* 9 (1): 209 - 232.
 - Silva, J. P. C. B. 2010. Revisão taxonomica e morfológica do complex *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). (Master's Dissertation). Universidade de São Paulo, São Paulo. 198 pp.
 - Teshima, K. y K. Takeshita. 1992. Reproduction of the freshwater stingray, *Potamotrygon magdalenae* taken from the Magdalena River system in Colombia, South America. *Bulletin Seikai National Fisheries Research Institute* 70: 11-27.
 - Thorson, T. B., J. K. Langhammer y M. I. Oettinger. 1983. Reproduction and development of the South American freshwater stingrays, *Potamotrygon circularis* and *P. motoro*. *Environmental Biology of Fishes* 9: 3-24.
 - Valenti, S. V. 2009. *Potamotrygon constellata*. *En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Consultada el 08 agosto 2013.
 - Villa-Navarro, F. 1999. Estudio biológico pesquero de la represa de Prado para la determinación de especies promisorias en acuicultura. Informe Final. Universidad del Tolima, Cortolima, Inpa, Gobernación del Tolima y Comité Departamental de Cafeteros del Tolima. Ibagué. 105 pp.