

Dr. HUGO L. LOPEZ
Jefe de División
Zoología Vertebrados
Museo de La Plata



PROVINCIA DE SANTA FE
MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA
DIRECCION GENERAL DE CULTURA

CINCUENTENARIO

DEL MUSEO PROVINCIAL DE CIENCIAS NATURALES "FLORENTINO AMEGHINO"

Biblioteca
Prof. R. H. Arámburu

1914 - 1964

SANTA FE
1 9 6 4

ESTADO ACTUAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE LA RAYA FLUVIAL NEOTROPICAL

por Mariano N. Castex s. j. (*)

La presente conferencia contiene lo esencial del trabajo que se comunicará a la Asociación Argentina de Ciencias Naturales el 23 de junio de 1964 con el título de "Bases para una revisión de la familia POTAMOTRYGONIDAE Garman 1913".

Las ilustraciones correspondientes a las especies: **Potamotrygon motoro**, **P. brumi**, **P. pauckei**, **P. labradori** y **P. falkneri** no han sido incluidas en el presente trabajo, debido a su reiterada publicación en trabajos nuestros anteriores que pueden consultarse conforme a la bibliografía adjunta.

A dos años de haber iniciado nuestros estudios sobre la raya fluvial americana y luego de haber revisado más de dos mil ejemplares procedentes de todas las cuencas del sistema del Plata, un alto se impone con el objeto de sintetizar lo expuesto en nuestros trabajos y revisar las conclusiones obtenidas hasta la fecha.

Si bien en el orden heurístico la tarea ha sido exhaustiva, y en el plano médico los resultados obtenidos son halagüeños ya que, contra lo sostenido en el ambiente iátrico local, pudimos demostrar con nuestros colaboradores la existencia en la espina caudal de dicho elasmobranquio dulceacuícola de una glándula tóxica muy similar a la de algunas especies marinas, en cambio, en el orden zoológico el panorama aún es oscuro y confuso, y su clarificación dependerá en gran parte del uso de modernas técnicas que escapan a nuestras actuales posibilidades y recursos.

Por ello esta síntesis, cuyas consecuencias no son terminantes sino meramente aproximativas a una verdad que se nos escapa, pero a la que pretendemos señalar a través de los rumbos a trazar en el presente trabajo, con la esperanza de que otros investigadores, a la par o con posterioridad, puedan proseguir en la labor iniciada.

(*) Instituto de Biología "José Sánchez Labrador". Facultades de Filosofía y Teología. San Miguel, Provincia de Buenos Aires. Jefe Honorario de la Sección de Ictiología del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Santa Fe.

Con este criterio señalamos los posibles aspectos débiles de lo hasta hoy estructurado tratando de poner en claro sólidos puntos de partida para una labor ulterior taxinómica.

Como veremos de inmediato, la tarea no ha sido fácil. El desorden bibliográfico, agudizado y cimentado en un amplio espectro de fallas humanas por una parte (determinación de especies nuevas con ejemplares incompletos y descripciones pobres, incorrectas identificaciones, repeticiones y confusiones entre especies marinas y fluviales, confusiones zoológicas y hasta geográficas por parte de destacados autores e instituciones europeas, etc. . . .) y de dificultades ofrecidas por la familia que nos ocupa por la otra (falta de caracteres morfológicos específicos constantes para cada especie descrita, aparente polimorfismo específico que contrasta con variantes en la producción y la acción del tóxico, etc. . . .) conduce al investigador a una visión paradójica por momentos aplastante, como lo señalara ya Devicenzi (1942: 94).

En rasgos generales podemos reducir la actual problemática a dos aspectos fundamentales:

- a) Revisión y reordenamiento de la bibliografía existente.
- b) Estudio del valor objetivo de la múltiple especiación existente en la familia **Potamotrygonidae**.

En el logro del primer punto, al establecerse en forma clara y precisa las correspondientes prioridades en la literatura zoológica sobre el tema, se obtendrá un hito fundamental, núcleo sólido de progresos ulteriores.

En el segundo, cuyas posibilidades no están por ahora en nuestras manos, nos limitaremos a esquematizar en forma amplia las características —que consideramos esenciales— de todas las especies hasta hoy descritas, aportando todos los datos posibles que faciliten una investigación seria al interesado e indicando los puntos que —a nuestro entender— requieran una inquisición ulterior.

Pero este doble enfoque, eje simplificado de nuestro trabajo, necesita una mayor elaboración y por ello, antes de entrar de lleno, en el cuerpo de nuestra exposición, ampliaremos las problemáticas expuestas, a través de una revisión de lo logrado en las investigaciones —personales y ajenas— realizadas y luego de considerar las diversas soluciones posibles, fundamentaremos nuestra actitud metodológica actual.

SITUACION BIBLIOGRAFICA

Como nos hemos ocupado “in extenso” acerca de la bibliografía de la raya fluvial en trabajos anteriores, nos vemos obligados aquí a limitarnos a una sintética exposición cronológica-histórica de la fa-

milia que nos ocupa. Las referencias bibliográficas se encuentran en las listas sistemáticas que constituyen el centro del presente trabajo.

▲ La raya fluvial americana aparece descrita por primera vez con valor taxinómico como **aiereba** por Walbaum en 1792. Pasa luego a integrar diversas familias ya bajo el nombre específico citado, ya bajo el de **orbicularis**. En 1865 se funda el género monotípico **Paratrygon** de Duméril, que adquiere importancia ya que con él, Fowler, en 1948, crea la familia **Paratrygonidae** en la que incluye todas las rayas de río. Como veremos de inmediato al tratar la sistemática de esta especie no se conservan ejemplares tipos y los caracteres para ella descriptos son más que ambiguos.

En 1841 Müller y Henle describen dos especies nuevas en diversos géneros: **Trygon hystrix** y **Taeniura motoro**, aunque por momentos titubean acerca de si en el fondo no son idénticas. Ambas especies luego de sucesivos cambios de género, fundando **P. hystrix** al género **Potamotrygon** Garman 1878 (como **P. humboldtii**), son pasados por Fowler en 1948 a integrar el género **Paratrygon Duméril** al que nos referimos en el párrafo anterior.

En 1843 Schomburgk describe **T. strongylopterus** y en el mismo año crea el género **Elipesurus** fundado en una especie, **E. spinacauda**, del que sólo se conserva la figura y la descripción, y que hace pensar en **P. brumi** Devicenzi o en **P. falkneri** Castex que hubiesen perdido su cola (recuérdese que es común entre los indios, isleños y pescadores, al obtener una raya, cortarle la cola y devolverla al río).

En 1865, Duméril describe a **T. magdalenae**, especie característica del gran río colombiano y que no deja de tener su interés ya que ubica a la familia de rayas fluviales americanas en un punto hidrográfico del continente que, si bien desemboca en el océano Atlántico, se halla separado de la hoya amazónica por la cordillera oriental que impide toda comunicación de tipo fluvial.

En 1877 Garman describe erróneamente el **Disceus thayeri** como **D. strongylopterus** creando el género **Disceus**. El mismo autor en el año arriba citado crea el género **Potamotrygon** al que incluye en la subfamilia **Potamotrigones** (sic) juntamente con **Disceus**.

En 1880 Günther describe en el catálogo del **British Museum** (Natural History) dos especies nuevas: **T. reticulatus** y **T. brachyurus**.

En 1913 el mismo Garman crea la familia **Potamotrygonidae** en la que incluye los géneros **Potamotrygon**, **Disceus** y **Elipesurus**, describiendo además de las especies ya citadas, a **P. laticeps**, **P. circularis**, **P. humerosus**, **P. scobina** y **P. signatus** como especies nuevas.

En 1942 Devicenzi describe en colaboración con Teague a **P. brumi** hallada en el río Uruguay medio.

Finalmente en 1963 describimos en colaboración tres especies nuevas: **P. labradori**, **P. pauckei** y **P. falkneri** encontradas en el río Paraná medio, y en 1964 a **P. schühmacheri**.

En el transcurso de este proceso son muchas las citas, descripciones y confusiones que emergen a través de los diversos autores que se ocuparon del tema. Bastará recorrer las listas sinonímicas —en las que no hemos incluido las meras citaciones— para caer en la cuenta del complejo problema que se presenta a una tarea de índole heurística-revisiva.

Si quisiéramos sintetizar podríamos hacerlo señalando que el mérito del primer intento de agrupamiento sistemático de la familia de rayas potamodrómicas corresponde a Samuel Garman quien en 1913 completa la labor taxinómica iniciada en 1877.

A la seriedad de su labor se adhiere Eigenman al latinizar la nomenclatura de subfamilia (**Potamotrygoninae**, 1912: 116).

Fowler complica todo el cuadro en 1948 cuando sin dar razones y en forma que en apariencia es inexplicable, pasa todo el género **Potamotrygon** a **Paratrygon** y crea la nueva familia **Paratrygonidae** basándola en dicho género, y haciendo referencia a la subfamilia **Paratrygoninae** Gill para la que no da referencia bibliográfica alguna, lo que no deja de llamar la atención en un trabajo que como el suyo, es prolífico en citas heurísticas, a veces incorrectas.

En este punto cabe señalar que hemos tratado de verificar el dato acerca de la subfamilia **Paratrygoninae** en los trabajos de Gill. Nuestra búsqueda no ha arrojado luz alguna sobre él. Por el contrario, hasta el año 1874 Gill —que nunca se ocupó de la raya de río— mantiene en sus clasificaciones únicamente a la familia **Trigonydae** Günther —sin incluir siquiera citas genéricas o específicas (1874: 23)— y luego de esta fecha no parece haberse interesado tampoco en el tema, si uno se atiene a la lista de sus trabajos.

LAS MULTIPLES ESPECIES Y SUS CARACTERISTICAS

Rescatado un claro esquema bibliográfico es necesario ahora penetrar en el punto álgido del problema, ya que en él radica la raíz esencial de la prolífica producción de errores, confusiones, incorrectas identificaciones y multiplicación —tal vez excesiva— de especies por parte del grupo de autores interesados en el tema y del que tampoco nos excluimos. Me refiero a la dificultad en encontrar rasgos característicos propios y constantes para cada especie descripta.

Bastará recorrer las listas sinonímicas para captar lo espinoso del problema, que se agrava si se tiene en cuenta por un lado que gran parte de las especies descritas lo fueron en el siglo pasado y en los albores del presente, muchas veces con figuras o descripciones poco explícitas, y por el otro, que los tipos ya no existen o están en tan mal estado de conservación que impiden su uso.

Por otra parte muchos de los rasgos considerados esenciales para la diferenciación genérica o intraespecífica han demostrado no serlo (los vestigios de aletas caudales superior e inferior utilizados por Dumeril), y otros, como la forma del disco y la longitud de la cola, ante la variabilidad existente aún dentro de una misma especie, deben ser tomados con sumo cuidado y precaución.

Una de las dificultades que se presenta con mayor frecuencia es el hecho de que rasgos constantes en lotes de varios ejemplares y que nos llevan a constituirlos en características, aparecen luego transformados o modificados en ejemplares muy similares a los primeros.

Luego de haber revisado más de dos mil ejemplares, las características que por su aparente constancia permitirían —a mi entender— ubicar y diferenciar las diversas especies —si se toman en conjunto y no aisladas— serían las siguientes: forma del disco y existencia en su lado dorsal de defensa espinosa particularmente en los rebordes marginales; longitud de la cola en relación al disco y existencia, disposición, coloración y forma de las crestas espinosas dorsal y laterales —cuando existen— de ella; ubicación proximal o distal de la o las púas venenosas en la cola; forma y disposición de las papilas bucales y de los dientes; trama del dibujo del dorso del animal y coloración de éste.

En lo que a los pequeños tubérculos estrellados que recubren todo el lado superior del disco se refiere, es necesario aún un estudio detallado en mayor cantidad de ejemplares. Si bien hemos hallado algunas variantes (por ej.: mayor tamaño en *P. labradori*), faltan todavía más datos para poder extraer conclusiones sólidas que permitan diferenciaciones interespecíficas.

Al exponer las características diferenciales posibles utilicé el verbo en condicional ya que en febrero-marzo del presente año obtuvimos siete ejemplares que permiten establecer fuera de toda duda de que algunos son cruza entre las especies aún en apariencia más distantes entre sí. Si bien los ejemplares capturados lo fueron el mismo día, en el mismo sitio, y casi simultáneamente, y además serían los primeros ejemplares visiblemente cruzados en más de dos mil obtenidos, su hallazgo no deja de obligar a un toque de atención en ocasión del presente trabajo. De estos ejemplares nos ocuparemos en un trabajo próximo.

Finalmente permítasenos una observación acerca de la forma y color del disco de estos elasmobranquios. Si bien ordinariamente ambos caracteres parecen casi constantes, en *P. motoro* se aprecia un polimor-

fismo y policromatismo que justifica sus numerosos sinónimos (**T. dumérilii**, **T. henlei**, **T. mülleri**, **P. alba**, **T. garrapa**).

En un trabajo titulado "Observaciones sobre la raya de río **P. motoro** (M. H.)" defendimos la teoría de la constancia cromática en esta especie a través de sus diversas edades y en un mismo ejemplar, admitiendo en las diversas rayas una cierta fluctuación en la distribución de las manchas. Hoy podemos enriquecer esta afirmación señalando que si bien parece difícil que un ejemplar pueda perder o modificar su trama cromática (al menos no lo hacen en cautividad los pocos que hemos podido observar) y aunque un gran porcentaje —por lo ordinario de cuerpo subcircular o menos oval— mantienen la clásica distribución de las manchas circulares amarillo-anaranjadas con o sin halo negro, la porción restante —de cuerpo por lo ordinario más alargado y oval— admite manchas menores, de menor frecuencia y aún confluentes o arriñonadas, observándose algún que otro ejemplar casi carente por completo de ellas.

DOS ACTITUDES

Ante este cuadro complejo dos son las clásicas actitudes a asumir: la simplista y la compleja. La primera pretendía reducir a la unidad —poco más o menos— a todas las especies del género olvidando que la biología moderna tiene mucho que aportar hoy a la noción diferencial de especie y a la clara elucidación entre las diversas formas específicas de un mismo género. La segunda pretendería multiplicarlas sin serios fundamentos complicando así inutilmente a la clasificación zoológica.

Ambas adolecen de los mismos defectos que son superficialismo y apriorismo. Las dos olvidan que las afirmaciones científicas no son absolutas sino condicionales y parecen desconocer la esencial función dinámica de perfectibilidad que como instrumento posee una clasificación zoológica. Ambas cierran el camino al hallazgo de la verdad existente en la naturaleza.

En el caso de la raya fluvial, se plantea el hecho de que por una parte siguen apareciendo formas nuevas, a veces con marcadas características diferenciales como puede ser la acción diversa del veneno caudal, y por la otra se obtienen los citados ejemplares cruzados que ponen en duda la existencia de tantas especies como las descriptas.

La proscripción por parte del código internacional de nomenclatura zoológica de las especies descriptas como dudosas o infraespecíficas, traería como consecuencia que al obtenerse formas no conocidas, éstas o serían incluídas por la mentalidad simplista en alguna de

las especies ya descritas y ello sin mayor fundamento (las consecuencias de esta actitud son apreciables en las confusiones que aporta la bibliografía existente), o en el caso de una mentalidad prudente que quisiera presentarlas al conocimiento del campo científico, al no ser éstas válidas en cuanto especies dudosas, se abstendrían de hacerlo, perdiéndose entonces un valioso aporte para el estudio de esta familia.

S O L U C I O N

A mi entender la solución estaría en lo siguiente:

- a) No crear por descripción más especies sin un sólido fundamento biológico que permita la cuasi certeza de una independencia sexual con respecto a otros grupos específicos.
- b) Descripción de todas las formas dudosas y exóticas de raya fluvial que se consideren inubicables entre las especies actualmente descritas. En dicha descripción se tratará de aproximarlas a una especie determinada pero dejando bien asentada la duda.
- c) No sinonimizar dos especies sin tener una seria prueba de que constituyen un único grupo específico.

Tal actitud por parte de los que trabajan en esta familia permitiría una sólida base de progreso científico. La descripción de las formas intragenéricas dudosas traería como consecuencia un enriquecimiento del panorama **potamotrygónico** y a la vez permitiría a los investigadores iátricos estudiar supuestas acciones tóxicas diversas por una parte, y a los naturalistas describir y aportar al fondo común nuevos conocimientos, sin contravenir la reglamentación vigente y sin complicar incesariamente la clasificación zoológica. Sería en síntesis el uso de un instrumento apto y necesario en las circunstancias actuales, para esta determinada familia.

* * *

Con lo expuesto queda claro que en el cuadro sistemático siguiente sólo hay especies en sinonimia cuando nos consta expresamente que se trata de ejemplares similares, ya porque el mismo autor los colocara, ya porque las descripciones o figuras así lo señalan. Aunque en algunos casos las descripciones parecerían indicar sinonimia, no se han colocado los ejemplares en ella debido a que los tipos aún existen, como lo señalaremos oportunamente. Un ulterior cotejo permitiría entonces la conveniente clarificación del problema.

CUADRO SISTEMÁTICO DE LA FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE, GARMAN 1913 (1)

CLASE: ELASMOBRANCHII Bonaparte, 1839.
SUBCLASE: SELACHII Regan, 1906.
SUPERORDEN: BATOIDEI Bridge, 1910.
ORDEN: RAJIFORMES Goodrich, 1909.

Orden de Elasmobranquios Batoideos sin órganos eléctricos dorsales, con cartílago rostral mediano o sin él y con los cartílagos preorbitarios poco desarrollados e insertos sobre la pared posterior de las cápsulas nasales. Aletas pectorales extendidas sobre los flancos de la cabeza y soldadas a ella, a veces unidas entre sí en la zona anteromediana. Ambas mitades del arco pectoral relacionadas con la columna vertebral (de Ringuelet y Arámburu, 1961: 21).

Comprende 8 familias, una de ellas extinguida y otra dudosa, con numerosos representantes marinos y en las aguas continentales.

FAMILIAS DE AGUA DULCE:

PARATRYGONIDAE Fowler, 1948 dubit.
POTAMOTRYGONIDAE Garman, 1913.

- 1) Familia PARATRYGONIDAE Fowler, 1948.
Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 4.
Subfamilia PARATRYGONINAE Gill.
Fowler, op. cit., 1948: 4, sin referencia bibliográfica.
Género *Paratrygon* Duméril, 1865 (subgénero) Hist. Nat. Poiss. I: 594.

1948 Fowler, Arq. Zool. Sao Paulo VI: 5.

1 sola especie: *Paratrygon aiereba* (Walbaum) 1792.

1782 *Aiereba*: Walbaum. *Artedi Pisc.* III: 538.

1801 *Raja orbicularis*: Bl. Schneider, *Syst. Ichth.*: 361.

1841 *Trygon aiereba*: Müller y Henle, *Syst. Besch. der Plaglost.*: 196 (no 160 como afirma Garman).

1865 *Paratrygon aiereba*: Duméril. loc. cit.

1870 *Trygon orbicularis*: Günther, *Cat. Fisch. Brit. Mus.* VIII: 482.

1907 *Dasyatis orbicularis*: Ribeiro, *Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro* XIV: 187.

1913 *Potamotrygon orbicularis*: Garman, *Mem. Mus. Comp. Zool.* XXXVI: 423, sp. inquirenda.

Esta especie que funda un género monotípico no puede ser asimilada por semejanza con ninguna otra raya, ya de las incluidas en **Potamotrygon** por Garman en 1913, o de las señaladas como **Paratrygon** por Fowler en 1948.

Por otra parte Fowler, al pasar al género **Paratrygon** todo el género **Potamotrygon**, pretende colocar como tipo genérico nuevo a **P. hystrix** (M. H.) lo cual no puede hacerse, pues contraviene el artículo 67, inc. k) del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Londres, 1961), ya que **P. aiereba** es tipo obligado del género **Paratrygon**.

Ahora bien, **P. aiereba** no solamente es especie dudosa, sino que las descripciones que para ella dan los diversos autores son poco claras y muchos datos la ponen fuera de las características de otras especies de **Potamotrygon** (por ej.: la falta de papilas y el carácter marino que le asigna M. Ribeiro al colocarla en **Dasyatis**). Por otra parte, ya en 1878, cuando aún seguía esta especie como única representante del subgénero **Paratrygon** Duméril, Garman la señalaba como de dudosa identificación (1878: 210).

Queda por lo tanto **Paratrygon**, **Duméril** como basado en una especie dudosa y fundando así una familia igualmente dudosa.

De Garman hemos extractado lo que creemos ser sus principales características (1913: 423):

Disco: tan ancho como largo (21 pulgadas).

Cola: de longitud igual a dos veces la del cuerpo (4 pies).

Boca: mediana de incisura parabólica.

Color dorso: algo colorado cubierto con pequeños tubérculos; vientre: blanco.

Hemos podido comprobar que no existen **holotipos** o ejemplares de esta especie en ninguno de los museos europeos y americanos en donde podría suponerse que estuvieran. Por otra parte no se conocen buenos dibujos o fotografías de la especie. El único grabado existente es el de Marcgravio que reproducimos en el presente trabajo (fig. 1).

2) **Familia Potamotrygonidae** Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 415-416 (2).

1948 **Paratrygonidae**: Fowler, Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 4.

1960 **Paratrygonidae**: Ringuelet y Arámburu, Agro VII: 21.

Cuerpo, cabeza y pectorales muy deprimidos y formando un ancho disco redondeado. Aletas pectorales unidas en la parte anterior formando el hocico; no hay cartílago rostral, pero en algunas especies aparecen restos atróficos. Boca pequeña transversal, con papilas en el fondo (generalmente en número de cinco). Dientes pequeños en banda o pavimento. Las narinas alcanzan hasta la boca por medio de válvulas anteriores las cuales la bordean anteriormente mediante un reborde festoneado que se interrumpe en la línea media por un estrecho istmo. Cola terminando en filamento con o sin repliegues verticales en la región distal. Generalmente casi todas las especies provistas de aguijón aserrado. Cintura pélvica con un largo proceso mediano prolongado hacia adelante. Son ovíparos.

Familia exclusiva de los grandes ríos de la América austral al este de los Andes (se incluye al río Magdalena, situado al oeste de la Cordillera oriental o de Mérida la que forma la divisoria entre las cuencas del Orinoco, Amazonas y aquí).

Tres géneros, de los cuales uno dudoso:

Potamotrygon Garman, 1877 (del griego **potamos**: río y **trigon**: paloma).

Elpesurus Schomburgk, 1843 gen. dubit. (del griego **ellipse**: imperfecto y **oura**: cola).

Disceus Garman, 1877 (del griego **disceus**: meteoro en forma discal).

Clave para la determinación genérica:

- 1 — Boca cercana al borde discal anterior, disco circular u oval con o sin prominencia delantera; proceso espiracular ausente; cola afinándose paulatinamente 2
- 2 a) Con espina caudal **Potamotrygon**
- 2 b) Sin espina caudal **Elipesurus**
- 1' — Boca alejada del borde discal anterior, disco elíptico con reborde anterior cóncavo, proceso espiracular presente; cola afinándose bruscamente en región muy proximal al disco, espina muy cercana al disco **Disceus**

Género **Potamotrygon** Garman, 1877.

Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 210.

Comprende 17 especies de las cuales 7 han sido halladas en el río Paraná, Uruguay o afluentes.

Potamotrygon hystrix (Müller y Henle) 1841.

- 1841 **Trygon hystrix**: M., H., Syst. Besch. der Plagiost.: 167 y 197.
 1843 **Tr.h.:** Schomburgk, Natur. Libr. Jardine V: 180-181. f. 20.
 1847 **Tr.h.:** D'Orbigny, Voy. dans L'Amérique Merid. f. 15.
 1855 **Taeniura d'Orbigny**: Castelnau, Anim. Nouv. ou Rares de l. Amer. Merid. Poiss.: 102. f 49 fig. 1.
 1865 **Tr.h.:** Duméril, Hist. Nat. Poiss. I: 608.
 1865 **Taeniura d'Orbigny**: Duméril, Hist. Nat. Poiss. I: 624.
 1878 **P.humboldtii**: Garman, Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 210-211.
 1879 **Taen. d'Orbigny**: Steindachner, Beiträge zur Kenntnis der Flussfische Südamerika's I: 11.
 1907 **Elipesurus hystrix**: M. Ribeiro, Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro XIV: 185.
 1907 **E. orbignyi**: M. Ribeiro Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro XIV: 186.
 1912 **P.h.:** Eigenmann C. H., Mem. Carnegie Mus. V.: 116-118.
 1913 **P.h.:** Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 422.
 1914 **P.h.:** Fowler, Proc. Ac. Nat. Sc. Philad.: 229.
 1939 **P.h.:** Fowler, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. XCI: 221.
 1942 **P. h.:** Eigenmann y Allen, Fishes Westen South America: 82.
 1963 **P.h.:** Castex, An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 55; Neotropica, IX: 121.

Sus características son las siguientes:

Disco: oval, más largo que ancho y cubierto de espinas particularmente en la orla. El macho parece tener menos defensa espino-sa que la hembra.

Cola: igual que disco con cresta media dorsal de espinas arqueadas con la punta y concavidad dirigida hacia atrás. Crestas laterales presentes. La púa es sumamente aguda y está ubicada en la mitad distal de la cola que concluye en un aplanamiento sagital distal.

Boca: pequeña y curva con cinco papilas cilíndricas. Los dientes —en punta— son pequeños e iguales, tanto en el macho como en la hembra. Las papilas están ubicadas en el maxilar inferior en doble hilera de dos y tres.

Color: Dorso: Pardo o gris oscuro tirando a violeta. Todo el disco salpicado de dibujos delineados en negro en forma de moñitos o triángulos opuestos por el vértice. El interior de las figuras es de igual

coloración que el fondo. Los dibujos disminuyen de tamaño al acercarse al borde. El dorso de la cola presenta igual delineación cromática. Vientre: gris oscuro con manchas blancas variables.

En el Museo Nacional de Historia Natural de París existe un **paratipo macho de *P. hystrix*** conservado en alcohol y en mal estado procedente del Lago de Maracaibo (Brésil) (sic!), número de catálogo 2433; en el mismo Museo hay un **paratipo hembra** de la colección de D'Orbigny en alcohol y en mal estado de conservación procedente de Buenos Aires, su número de catálogo es 2449. También en el mismo museo hay un ejemplar **holotipo de *Taeniura D'Orbigny*** de la colección de M. de Castelnau procedente del río Tocantins afluente del Amazonas, es hembra y su número de catálogo es 2333. El ejemplar está en muy mal estado y figura como ***P. hystrix*** (sinónimo).

En el Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" de la ciudad de Santa Fe hay dos ejemplares en nuestra colección: uno macho (Nº 268) y el otro hembra (Nº 267). El primero fue obtenido en el río Colastiné afluente del Paraná. La hembra procede del río de Oro (Chaco) (fig. 2 y 3).

Potamotrygon motoro (Müller y Henle) 1841.

- 1841 ***Taeniura motoro***: M. y H., Syst. Besch. der Plagi st.: 197 - 198.
- 1842 ***Trygon garrapa***: Schomburgk, Natur. Libr. Jardine V: 182, f. 21
- 1848 ***Tr. adans***: Schomburgk, Reis. Guiana und am Orinoco III: 642.
- 1855 ***Tr. mülleri***: Castelnau, Anim. Nouv. Rares Amer. Merid. Poiss.: 102 T XLVIII f. 2.
Tr. henlei: ídem: 102, f. 3.
- 1865 ***Taeniura mulleri***: Duméril, Hist. Nat. Poiss. I: 621.
Taen. henlei: Duméril Hist. Nat. Poiss. I: 623.
Taen. motoro: Duméril, íd. I: 624.
- 1870 ***Trygon histrix***: Günther, Cat. Fish. Brit. Mus. VIII: 432.
- 1878 ***Potamotrygon motoro***: Garman, Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 211 - 213.
- 1891 ***Taeniura motoro***: Perugia, An. Mus. Civ. Storia Nat. Genova X (20): 609.
- 1896 ***P. brachyurus***: Berg C, An. Mus. Nac. Bs. As. V: 264
- 1907 ***Elipesurus motoro***: M. Ribeiro, Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro XIV: 185 - 186.
- 1912 ***P. hystrix***: Eigenmann C. H., Mem. Carnegie Mus. V: 116 - 118.
- 1912 ***P. motoro***: Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 423.
- 1939 ***Taen. motoro***: Fowler, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. CXI: 484.
- 1963 ***P. motoro***: Castex, La Raya fluvial, 51: f. 9, 60: f. 14; An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 33, f. 10; 34, f. 11, S. Fe; Neotropica IX: 120.
P. alba: Castex, An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 53 - 55 (nueva sinonimia). (3).

Nombres comunes: raya overa, raya pintada de las piedras, yavevyí, yabebugí, raya común, arraya, raya.

Especie polimórfica con las siguientes características:

Disco: circular u oval (con diámetro anteroposterior mayor que el transversal), con escasas defensas espinosas peridiscales en animales adultos, particularmente en las hembras. Los jóvenes carecen de ellas.

Cola: robusta, de longitud igual o algo menor que la del disco. Cresta dorsal de espinas y pequeñas defensas laterales no ordenadas en hilera definida. La o las púas caudales se ubican en el tercio distal sin llegar empero hasta el extremo de la cola. Hay escasos o ningún vestigio de aletas caudales.

Boca: con cinco papilas aplanadas en maxilar inferior, dispuestas en doble hilera de una y cuatro. En algunas papilas se aprecian esbozos de bifurcación. Los dientes en el macho son en punta, pequeños y bien ordenados en pavimento. En la hembra son aplanados, estando franqueados los centrales —en el maxilar superior— por algunos de mayor tamaño; en cambio, en el maxilar inferior, los dientes mayores están en el centro-inferior de la placa dental.

Color: Si bien se ha podido observar que los ejemplares por lo general no cambian de color durante su vida, puede haber un polimorfismo cuanto a la presentación de éste.

Dorso: fondo pardo grisáceo con manchas amarillo aranjadas con o sin halo negro, dispuestas por lo general en cuatro círculos concéntricos. La cola es pardo-grisácea. Pueden existir ejemplares atípicos carentes por completo de manchas. Vientre: blanco grisáceo con o sin punto central gris oscuro.

Cabe observar que la inclusión en la sinonimia del **P. hystrix** de Eigenmann se debe a que éste claramente en el texto establece que este ejemplar a que se refiere es similar al **T. garrapa** de Schomburgk (Eigenmann 1912: 117).

Al parecer no existe más el ejemplar tipo de **P. motoro**. En el Museo Británico de C. Naturales y en el ex-Imperial de Viena existen ejemplares sin indicaciones especiales. En el Museo de París existen rotulados bajo ese nombre los siguientes:

- Nº 2253 Holotipo de **Trygon (Taenitura) henlei**; piel desecada y luego conservada en alcohol. Muy mal estado. Colección de M. de Castelnau procedente del R. Tocantins, Brasil.
- Nº 2254 Holotipo de **T. mülleri**; procedente del R. Araguaya afluente del Tocantins. Estado igual al anterior.
- Nº 2267 Holotipo de **T. dumerilli**; en alcohol en buen estado. Colección Castelnau procedente del R. Araguaya.

En el Museo Provincial de Ciencias Naturales de la ciudad de Santa Fe existen numerosos ejemplares que permiten apreciar en toda su intensidad el polimorfismo de la especie (fig. 4).

Potamotrygon strongylopterus (Schomburgk) 1843

- 1843 **Trygon strong.**: Schomburgk. Natur. Libr. Jardine V: 183, f. 22, Edimburgh.
- 1848 **Tr. strong.**: Schomburgk, Reisen in Guiana und am Orinoco III: 642 - 643.
- 1865 **Tr. strong.**: Duméril Hist. Nat. Poiss. I: 592.
- 1878 **Discus strongylopterus**: Garman, Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 208 - 209.
- 1907 **Elipesurus strongylopterus**: M. Ribeiro, Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro, XIV: 184.
- 1912 **Paratrygon orbicularis**: Eigenmann C. H., Mem. Carnegie Mus. V: 116 - 118.
- 1913 **E. strongylopterus**: Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 425.

Nombre común: raya pintada.

Sus características son:

Disco: circular y sin defensas espinosas.

Cola: un tercio de la longitud del disco con púa en su porción terminal.

Color: dorso pardo amarillento con un reborde estrecho de pardo rojizo y cubierto en toda su extensión por trazados irregulares de pardo oscuro.

Localidad típica: Río Branco.

Se desconoce en la cuenca del Plata.

En el Museo Nacional de Río de Janeiro existe un ejemplar sin procedencia rotulado bajo el número 573. Ignoramos si está correctamente identificada ya que hasta la fecha no hemos podido obtener más datos al respecto.

Potomotrygon dumerilii (Castelnaud) 1855.

1855 **Taeniura dumerilii**: Castelnaud, Animaux Nouv. ou Rares de L'Amer. Merid. Poiss. 101, t. XLVIII: 1.

1865 **Taen. dum**: Duméril, Hist. Nat. Poiss. I: 622.

Sus características son:

Disco: oval, más largo que ancho. Además de los tubérculos pequeños y estrellados que recubren el dorso del disco se aprecian espinillas con ángulo hacia atrás.

Cola: más corta que el disco con pliegues cutáneos superior e inferior. La cresta dorsal de la cola está formada por espinas grandes. Las crestas laterales están constituídas por espinillas que se extienden hasta la base de la púa venenosa.

Color del dorso: numerosas rayas negras flexuosas diseminadas sobre un fondo pardo.

Localidad típico: Río Araguaya, Brasil.

El ejemplar descripto, por M. Duméril —holotipo— está conservado en el Museo de Paris en bastante buen estado. Corresponde al Nº 2367 que citamos al referirnos a **P. motoro**. Ignoramos qué motivo indujo al personal del museo citado a incluir **P. dumerilii** en **P. motoro**. Por nuestra parte relacionamos esta especie con **P. signatus** Garman o con una de las figuras (la delantera) que Schomburgk indica corresponder a **P. hystrix** (Schomburgk 1843: f. 20). En el Instituto J. Sánchez Labrador del Observatorio de Física Cósmica de San Miguel tenemos en estudio un ejemplar procedente del Río Colastiné que se asemeja al descripto por M. de Castelnaud. Además si se analiza la figura de Castelnaud es imposible asimilar esta especie con **P. motoro**, a no ser que se quieran incluir numerosas otras especies también.

Potomotrygon magdalenae (Duméril) 1865.

Hist. Nat. Poiss. I: 625.

1878 **Taeniura magdalenae**: Steindachner, Zur Fisch-Fauna des Magdalenen stromes, Denkschrif. Mathem. Nat. Wiss. Cl. Kaiser Akadem. der Wissensch. XXXIX: 72-74, f. 15.

1913 **Potomotrygon magdalenae**: Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 421.

1947 **P. m.**: Miles, Los Peces del río Magdalena: 37 - 42, 37: f. 3, 41: f. 3.

1963 **P. m.**: Castex, An Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 59 Santa Fe.

Nombre común: raya, raya negra.

Sus características son:

Disco: oval con prominencia frontal. Defensas espinosas en forma de asperezas y tubérculos de variado tamaño.

Cola: Más larga que el disco, con cresta dorsal de espinas arqueadas. No hay crestas laterales.

Boca: pequeña con dientes aplanados.

Color dorso: pardo con manchas amarillentas tan numerosas que el conjunto parece como una fina malla parda sobre fondo amarillento. Miles nos habla de una variedad negra de esta especie pero sin aportar mayores detalles (1947: 37-42).

Localidad típica: Ríos Magdalena y Cauca, Colombia.

Existe en el Museo de París (Nº 2368) un ejemplar **holotipo** de **P. magdalenae** perteneciente a la colección Roulin (año 1849) y que sirvió a Duméril para hacer la descripción de la especie. El disco tiene 16 cm. y la cola 17 cm. Conservado en alcohol, su estado es bueno.

En el Museo Británico hay varios ejemplares sin indicaciones especiales.

Desde los trabajos de Miles se cree que esta especie presenta dos variedades: una gris y la otra coincidente con la descripción original. Miles señala que los trabajos existentes indican que ambas variedades son la misma y única especie, pero no indica en su libro referencias bibliográficas orientadoras. No hemos podido hallar trabajo sobre el tema en nuestro medio.

Es interesante destacar que en el río Magdalena las únicas rayas hasta hoy encontradas pertenecen a esta especie. Estudios posteriores permitirán determinar sin duda las posibles conexiones entre estos ejemplares colombianos y los que habitan en las laderas orientales andinas (fig. 5).

Potamotrygon brachyurus (Günther) 1880.

1880 **Trygon brach.**: Günther, Ann. Mag. Nat. Hist. V (5): 8.
1913 **P. b.**: Garman, Mem. Mus. Comp. Zo. l. XXXVI: 424.

Sus características son:

Disco: Más ancho que largo.

Cola: Algo mas corta que el disco. Cresta espinosa dorsal en una línea.

Boca: con cinco papilas.

Color del dorso: pardo grisáceo con malla de estrías negruzcas.

Localidad típica: Buenos Aires.

El ejemplar **tipo** está conservado en el Museo Británico (Nat. Hist.) N° 1953.8.10.14, ex 1879.2.12.4 coll. E. White.

Es evidente que es necesario cotejar esta especie con **P. brumi** ya que todo hace suponer que ambas son del mismo grupo (ver descripciones).

Potamotrygon reticulatus (Günther) 1880.

- 1870 **Trygon hystrix**: Günther, Cat. Fish. Brit. Mus. VIII: 432.
 1880 **Tr. reticulatus**: Günther, Ann. Mag. Nat. Hist. V (6): 8.
 1907 **Elipesurus reticulatus**: M. Ribeiro, Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro XIV: 185.
 1913 **P. r.**: Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 424
 1920 **P. r.**: M. Ribeiro, Com. Linhas Telegr. Mato-Grosso ao Amazonas LVIII: 4.

Sus características son:

Disco: Subcircular.

Cola: Más larga que el disco.

Boca: Con cuatro papilas (!).

Color del disco: Dorso pardo con malla de línea negras formando amplios hexágonos.

Localidad típica: Surinán, Guayana Francesa .

Como puede apreciarse es necesario como también en el caso de **P. brachyurus** una cuidadosa revisión del ejemplar **tipo** para establecer si no se trata de **P. brumi**. De todos modos la descripción de Günther es insuficiente (las únicas notas esenciales extractables son las expuestas) y por otra parte jamás publicó dibujos de las nuevas especies.

El **tipo** se conserva en el Museo Británico (Nat. Hist.) con el número 1870.3.10.1 coll. Kappler. Lugar de obtención: Surinam (fig. 6).

La primera referencia de Günther a esta especie fue hecha bajo el nombre de **T. hystrix** como puede apreciarse en la sinonimia. Nadie más halló ejemplares que hubiesen sido cotejados con el tipo. Garman transcribe a Günther. La identificación de M. Ribeiro se hace por el texto primitivo y siete años después no hace más que repetir lo dicho anteriormente. Por otra parte el mismo autor brasileño describe un ejemplar de **P. brumi** (según transluce el texto) y lo identifica como **Elipesurus humboldtii** según indicáramos en un trabajo publicado por el Museo Provincial de C. Naturales "F. Ameghino" (1963: 51).

El hecho de que **E. reticulatus** tenga cola larga (mayor que el disco) no la excluye de la posibilidad de ser **P. brumi**, ya que hemos encontrado ejemplares con cola atípica y nos hemos extendido en un trabajo sobre la posibilidad de las colas largas de **P. brumi** (cfr. An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino 1963: 50). Este aspecto se confirma si tenemos en cuenta que el ejemplar de Günther mide 10 por 12 pulgadas (4).

Potamotrygon signatus Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 420-421.

1941 **Paratrygon signatus**: Fowler, Acad. Nat. Sc. Philad. XCIII: 123, f. 1.

1948 **P. signatus**: Fowler, Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 9, f. 3.

Sus características son las siguientes:

Disco: subelíptico más largo que ancho y sin defensas espinosas.

Cola: cresta dorsal espinosa en forma de gancho. No hay crestas espinosas laterales.

Boca: pequeña y curva con cinco papilas. Dientes pequeños y achatados con punta dirigida hacia adentro.

Color del dorso: pardo oscureciéndose detrás de la cabeza con múltiples manchas claras, algunas unidas en bandas. El vientre es blanco con halo oscuro. La cola está manchada con gris.

Localidad típica: Río Poti (afluente del R. Paranyba) y Ceará, Brasil.

Este ejemplar recuerda bastante a **P. dumerilii** como lo señaláramos al ocuparnos de él.

En el Museo de Zoología Comparada de **Harvard University** existen cuatro **syntipos** pertenecientes a la Expedición Thayer, Brasil.

Potamotrygon humerosus, Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 419-420.

Sus características son:

Disco: oval, más largo que ancho y sin defensas espinosas.

Cola: igual o más larga que el disco, siendo su porción proximal la mitad de la longitud de aquél. Presenta una cresta espinosa dorsal que se extiende hasta el centro del disco. Hay espinas laterales.

Boca: regular y ondeada con dientes pequeños e iguales.

Color: el dorso es pardo con manchas indefinidas de azul o gris más grandes que los espiráculos y separados entre sí por espacios amplios. El vientre es blanco con manchas pardas.

Localidad típica: Montalegre (Bajo Amazonas), Brasil.

En el Museo de Zoología Comparada de Harvard University existen dos ejemplares rotulados como **holotipo** y **paratipo**.

Potamotrygon scobina Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 418.

Sus características son:

Disco: circular con prominencia frontal; discretas defensas espinosas, particularmente en la prolongación de la cresta dorsal de la cola, donde se presentan en una doble hilera de espinas arqueadas y de base ancha.

Cola: cresta espinosa dorsal presente, prolongándose hacia el centro del disco en doble hilera irregular.

Boca: pequeña y ondeada con dientes pequeños e iguales. Las papilas están en doble hilera.. La fila anterior posee una papila bífida central y dos laterales. La hilera posterior franquea a la papila central.

Color: el dorso es pardo con escasas manchas blancuzcas. El vientre es pardusco con manchas pequeñas blanca y pardas oscuras.

Localidad típica: Cameta, Brasil.

En el Museo de Zoología Comparada de Harvard University existe un ejemplar rotulado como **holotipo**.

Potamotrygon circularis Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 419, t. xxxvi: 1-2, t. liv: 1, t. lxx: 1-2.

1948 **Paratrygon circularis**: Fowler, Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 5, f. 1.

Sus características son las siguientes:

Disco: casi circular, algo más largo que ancho. Halo discal de gruesas espinas con base ancha, a veces fusionadas entre sí.

Cola: fuerte y deprimida en la base, de una longitud aproximadamente igual al largo del disco. Crestas espinosas gruesas en el dorso y en los lados en toda su longitud.

Boca: pequeña y ondeada con dientes pequeños y en punta en los ejemplares machos. Cinco papilas cilindro-cónicas.

Color: el dorso es pardo grisáceo con débiles manchas oscuras y claras, más pequeñas hacia los bordes discales. El vientre es pardo oscuro con manchas claras (fig. 7 arriba).

Localidad típica: Tefé, Río Solimoes, Brasil.

Existen los ejemplares **holotipo** y **paratipo** y cuatro más sin señales particulares en el Museo de Zoología Comparada de la Univ. de Harvard.

Potamotrygon laticeps Garman, 1913.

Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 417, t.xxxi: 3-4, t.lv: 8.

1948 **Paratrygon laticeps**: Fowler, Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 6, f. 2.

1963 **Pot. laticeps**: Castex, An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 55. Santa Fe.

Sus características son las siguientes:

Disco: subcircular algo más largo que ancho, estrechándose posteriormente. Espinas comprimidas y encorvadas distribuidas por la periferia discal pero de menor tamaño que en **Pot. circularis**.

Cola: robusta y aproximadamente igual de longitud que el disco. Crestas espinosas presentes en el medio del dorso y a los lados.

Boca: curvada con dientes negros y convexos de variado tamaño. Cinco papilas bucales y una sexta detrás de la mediana. Son achatadas y con esbozo de bifurcación.

Color: el dorso es pardusco con escasas manchas de blanco. El vientre es blancuzco con halos pardos y manchas aisladas (fig. 7, abajo).
Localidad típica: Obidos, Brasil.

En el Museo de Zoología Comparada de Harvard University existen 10 ejemplares rotulados como **syntipos** y cinco ejemplares más sin rotular. Nosotros los hemos señalado como probables para la cuenca del río Paraguay luego de revisar un ejemplar en mal estado de conservación en el Museo de Ciencias Naturales de la ciudad de Asunción, Paraguay.

Potamotrygan brumi Devicenzi, 1942.

An. Mus. Hist. Nat. Montevideo V (4): 99-100, f. 6.

1920 **Elipesurus humboldti**: M. Ribeiro, Com. Linhas Telegr. Mato-Grosso ao Amazonas LVIII: 4.

1963 P. b.: Castex y colabor., An Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 7, 28, 37, 38, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 72; f. 14-15; Neotropica IX (30): 120, La Plata.

Sus características son las siguientes:

Disco: circular y sin defensas en su centro o periferia. Aletas ventrales con pterigopodios muy pequeños (ambas notas son esenciales).

Cola: robusta y muy corta, con púa en su extremo distal. Las defensas laterales en forma de espinas, ocupan todas las aristas laterales de la cola, en forma harto desordenada. La cresta dorsal, doble o triple, se prolonga hasta bien adentro del disco.

Boca: con cinco papilas cilíndricas, terminadas en punta, en doble fila de una y cuatro. Los dientes son en pavimento, iguales en el maxilar inferior, pero desiguales a los lados en el superior (franqueo a los lados por una doble hilera de dientes de mayor tamaño). Esta nota puede no ser constante.

Color: El dorso presenta, sobre un fondo amarillo grisáceo o gris oliva, una gran malla hexagonal de color negro-violáceo. La cola es gris. El vientre es blanco nacarado con orla grisácea.

Localidad típica: Río Uruguay medio. Lo hemos hallado también en el alto Uruguay y en toda la longitud del río Paraná hasta el salto del Guayrá. El **alotipo** encontrado por nosotros, fue extraído del Río Colastiné, afluente del Paraná medio, cerca de la ciudad de Santa Fe, Arg. Nombre común: Raya fina, raya boba.

El ejemplar **alotipo** está depositado en el Museo Provincial Florentino Ameghino de la ciudad de Santa Fe bajo el número 233. En el mismo Museo existen numerosos ejemplares machos y hembras pertenecientes a nuestra colección. El ejemplar con cola excepcionalmente larga figura rotulado bajo el número 243.

Con respecto a esta especie, muy extendida por toda la cuenca del Plata, tenemos serias dudas sobre si no se trataría de la misma que **P. reticulatus** o **P. brachyurus**. Al tratar ambas nos ocupamos de ello. Podemos agregar aquí que **P. brachyurus**, según Günther, fue obtenido en Buenos Aires lo que agregado a la forma de su disco, al tamaño de la cola y al hecho de que no siempre los hexágonos son bien visibles —particularmente luego de mantener al ejemplar por cierto tiempo en alcohol o formol— da como un hecho de que se trata de **P. brumi**. Es llamativo

por otra parte el interés con que Devicenzi se empeña en excluir a **P. brachyurus** del Río de la Plata. Otra especie que podría referirse a ésta es **Elipesurus spinicauda** de la que trataremos oportunamente.

Potamotrygon pauckei Castex, 1963.

An. Mus. Prov. F. Ameghino II (1): 7, 27, 36, 44, 45, 46, 48, 54, 56, 57, 72, f. 13/; Neotropica IX: Boletín de la Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba. (1963) XLIII: 289-294. .

Sus características son las siguientes:

Disco: ovoide y algo asimétrico con bordes sinuosos y rostro prominente. La orla del disco está armada con fuertes defensas espinosas.

Cola: vigorosa y armada en el dorso y los lados por una doble o triple cresta de espinas; es más corta que el disco. La púa está ubicada en el cuarto distal extremo del disco. Su número es variable.

Boca: está provista de cinco papilas aplanadas ubicadas en doble hilera de una y cuatro. Las centrales están bifurcadas. Los dientes son punteados e iguales en ambos maxilares del macho. En la hembra son aplanados. En el maxilar superior de esta última, los dientes centrales —de forma oval y pequeña— están franqueados por dientes de mayor tamaño, de base rómbica; en cambio en el maxilar inferior, los dientes de mayor dimensión están situados en la zona central e interior de la placa dental.

Color: el dorso es negro pardusco con escasas y pequeñísimas pintas amarillentas. La cola es uniforme. El vientre es de color marfil con grandes manchas grisáceas que pueden cubrir toda la superficie.

Localidad típica: Río Uruguay medio.

Esta especie es propia de aguas salobres, como las del río Saladillo (Provincia de Santa Fe, Argentina). Se la encuentra en localidades como San Javier, Colonia Macías, Helvecia, Las Toscas y Cayastá.

El nombre común es raya brava o raya negra. Su diferenciación con los ejemplares más atípicos de **P. motoro** puede ser engorrosa. La nota diferencial esencial lo constituye su gran venenosidad de la que nos hemos ocupado en trabajos anteriores. El raspado de la púa de la cola de un ejemplar de **P. Pauckei** mata a un cobayo en pocas horas, mientras que el obtenido de **P. motoro** tiene un efecto mucho menos marcado (varias colas a veces no bastan para matar un cobayo).

En el Museo Provincial de Santa Fe se hallan depositados el **holotipo** —hembra— (Nº 232) y el **alotipo** —macho— (Nº 245) con otros ejemplares más.

Potamotrygon labradori Castex-Maciél-Martínez Ach, 1963.

An. Mus. Prov. C. Nat. F. Ameghino II (1): 7, 27, 35, 44, 48, 54, 55, 56, 72; Neotropica IX: 117-121; La raya fluvial: 54-55 Ed. Castellví, Santa Fe (5).

Sus características son las siguientes:

Disco: oval con diámetro anteroposterior mayor que el transverso. Dorso cubierto por densísima cantidad de pequeñas protuberancias estelares de mayor tamaño que en las otras especies. No hay espinas defensivas en la orla discal.

Cola: robusta y algo más corta que el disco (unos 2/3 del diámetro anteroposterior). Cresta única de espinas en el dorso de ella. Estas forman un arco de concavidad posterior. La púa ocupa el tercio distal del apéndice caudal. Se aprecian algunas espinillas laterales a partir de la mitad distal.

Boca: con cinco papilas aplanadas, distribuídas en doble hilera de una y cuatro en el maxilar inferior. Los dientes son pequeños e iguales, de color caramelo y en pavimento aplanado.

Color: el dorso presenta, sobre un fondo gris perla, a los tubérculos negros que dan un aspecto de fino jaspeado o de cuasi microscópica malla. El vientre blanco nacarado está orlado de gris. Existen algunas manchas dispersas oscuras en la zona blanca.

Localidad típica: Río Colastiné (Río Paraná medio) Santa Fe, Argentina. El ejemplar **holotipo** hembra está depositado en el Museo Provincial de Santa Fe con el número 231.

Potamotrygon falkneri Castex y Maciel, 1963.

An. Mus. Prov. C. Naturales F. Ameghino II (1): 56-60, f. 16 y 17.

1963 **Pot. Vystrix** (error por hystrix): Castex, La raya fluvial, f. 10.

Pot. falkneri: Castex, Neotropica IX: 121.

Sus características son las siguientes:

Disco: subcircular, uniforme y sin defensas, con diámetro anteroposterior mayor que el transverso.

Cola: de igual longitud que el disco o algo mayor, careciendo de defensas espinosas en su mitad proximal (laterales). La púa nace en el medio de la cola. La cresta espinosa dorsal media es simple o doble. Los pliegues caudales superior e inferior están bien marcados.

Boca: es pequeña con discreta curvatura. Los dientes son pequeños e iguales en la hembra; en el macho los centrales de ambos maxilares son en punta dirigida hacia adentro, siendo el resto de forma aplanada. Se aprecian cinco papilas cilíndricas dispuestas en el maxilar inferior en doble hilera de dos y tres.

Color: el dorso tiene un fondo ocre, con un fino reticulado pardo rojizo que se extiende a la cola y a las aletas ventrales. El vientre es blanco rodeado por una orla grisácea. La cola es gris veteadada de blanco

Localidad típica: Río Paraná medio (frente a la ciudad de Paraná), Entre Ríos, Argentina. Se encontraron ejemplares en el Alto Paraná frente a Puerto San Jorge (Misiones).

El ejemplar **holotipo** —hembra— (Nº 235) y el **alotipo** —macho— (Nº 279) se encuentran depositados en el Museo Provincial de Ciencias Naturales de Santa Fe.

A esta raya se la suele llamar con el nombre de raya fina o raya "pitití" (en guaraní).

Potomotrygon schühmacheri Castex, Martínez Achenbach, 1964.

Neotropica. X (32): 92-94 .

Las características son las siguientes:

Disco: subcircular con discreto predominio del diámetro antero-posterior sobre el transversal. Borde anterior proyectado en punta hacia adelante. Los bordes discales no presentan defensas.

Cola: de longitud menor al disco con cresta de espinas dorsales, claras y arqueadas hacia atrás. Existen discretas espinillas laterales.

Boca: pequeña con dientes en pavimento más ralos en el maxilar inferior.

Color: en el dorso aparecen caprichosos trazados negros que asemejan el dibujo de un laberinto, con predominancia de figuras sub-polygonales que achican su diámetro a medida que se acercan al reborde discal; estos trazados se delinear sobre un fondo amarillo pardo. El vientre presenta un color gris jaspeado de blanco con un grisado más oscuro en los bordes y la mitad inferior; el lado ventral de la cola presenta iguales características (fig. 8).

Localidad típica: Río Colastiné Sur, Santa Fe, Argentina.

Esta raya recuerda por su forma y coloración al **Urobatis vermiculatus** Garman (1913: 402 y f. 29) descripto para el Mar de las Antillas.

En el Museo Provincial de Ciencias Naturales de Santa Fe se encuentra el ejemplar **holotipo** —macho— rotulado con el N° 269..

Género **Elipesurus** Schomburgk, 1843.

Naturalist's Libr. of Jardine V: 184, f. 23.

Comprende una única especie dudosa.

Elipesurus spinicauda Schomburgk, 1843.

Nat. Libr. Jardine V: 184, f. 23.

1865 **Elipesurus spinicauda**: Duméril. Hist. Nat. Pois, I: 582.

1907 **E. sp.**: M. Ribeiro, Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro XIV: 184.

1913 **E. sp.**: Garman, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 425.

Sus características son las siguientes:

Disco: oval con diámetro longitudinal mayor que el transversal.

Cola: muy corta y sin la púa aserrada. Totalmente cubierta de espinas.

Color dorsal: ocre amarillento cubierto por una reticulación oscura y estrecha (fig. 9).

Esta especie está fundada sobre el hallazgo de un único ejemplar. Jamás se volvió a encontrar otro semejante. Las referencias de Duméril, M. Ribeiro y Garman son meras repeticiones de la descripción primitiva. Garman agregó en 1913 al género **Elipesurus** a **P. strongylopterus** pero sin mayor fundamento ya que lo incluyó como dudoso. Como dijéramos ya antes, creemos se trate de **P. brumi** con la cola amputada.

Género **Disceus** Garman, 1887.

Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 208-209.

Género monotípico fundado en la especie **Disceus thayeri** Garman, 1913, Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 42 y t. xxxiv, liv: 2, lvii: 2, lxx, 3. Esta especie fue descrita erróneamente por el autor bajo el nombre de **Disceus strongylopterus** (Schomburgk) al crear el género en 1877 (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 208-209) y luego nuevamente en 1888 (Bull. Mus. Comp. Zool. XVII: 95, t. v.).

Sus características son:

Disco: elíptico con borde anterior cóncavo y sin defensas. Proceso espiracular marcado en margen externa.

Cola: mayor que el disco y deprimida con púa aserrada muy cercana a aquél. La base de la cola es corta y armada irregularmente por

arriba con tubérculos subcónicos de ancha base. En la porción distal es filiforme.

Boca: pequeña y arqueada hacia adelante con dos papilas. Dientes pequeños y en pavimento.

Ojos: muy pequeños, prominentes y alejados entre sí.

Color: el dorso es pardo claro amarillento marcado con manchas y líneas pardas. El vientre es blanco con manchas pardas.

Localidad típica: Obidos, Manaus y Pará, Brasil.

En el Museo de Zoología Comparada de Harvard University existen tres **syntipos**. En el Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique en Bruselas existen algunos ejemplares sin indicaciones particulares (fig. 10).

En el Río de la Plata y su cuenca parece ser desconocida.

CONCLUSIONES.

Del presente trabajo, fundamentado en la observación y revisión de más de dos mil ejemplares de raya fluvial procedentes de toda la cuenca superior y media del sistema del Plata, y que es a la vez un **ordenamiento bibliográfico** dentro de las directivas del Código Internacional de nomenclatura zoológica, y un señalamiento del status quo existente y una indicación de los rumbos a seguir en ulteriores investigaciones, pueden extraerse las siguientes conclusiones generales:

1) Todas las especies de raya de agua dulce se agrupan en la familia **Potamotrygonidae** Garman 1913, dividida a su vez en tres géneros (**Potamotrygon** Garman 1877, **Elipesurus** Schomburgk 1843 y **Disceus** Garman 1877) de los cuales uno es dudoso (**Elipesurus**).

2) Queda definitivamente como dudosa la familia **Paratrygonidae** Fowler 1948 al fundarse en el subgénero monotípico **Paratrygon** Duméril 1865 cuya única especie **P. aiereba** (Walbaum) 1792 es inidentificable a través del único dibujo existente y de las descripciones reiteradas (copiadas) de los autores. Además no existen ejemplares conservados en los principales museos europeos y americanos en donde han trabajado los autores que se ocuparon de ella.

3) Hasta la fecha existen —sin contar los sinónimos— 19 especies descriptas para la familia **Potamotrygonidae**, cuya validez ha de ser investigada mediante modernos métodos biológicos. De todas ellas existen

ejemplares en diversos museos citados con excepción del **Elipesurus spinicauda**.

4) La aparición de nuevas formas difíciles de ubicar entre las especies descritas hasta la fecha ponen en guardia ante la multiplicación superficial de especies, pero a la vez exigen ser descritas al menos como especies dudosas (aunque no tengan validez taxonómica) ya que pueden aportar datos importantes a la revisión de la familia.

5) La simplificación de especies existentes solamente ha de hacerse cuando exista una cuasi certeza científica de que constituyen un sólo grupo específico. Una actitud simplista puede perjudicar seriamente la sistemática de esta familia.

En especial pueden señalarse los siguientes puntos para ulterior investigación:

1) Confirmar el polimorfismo de **Potamotrygon motoro** comprobando si sus sinónimos (**Tr. garrapa**, **Taen. mülleri** y **Taen. heniei**) lo son realmente. Las diferencias estarían principalmente en la forma y la existencia o no del halo negro alrededor de las manchas amarillo anaranjadas del dorso.

2) Investigar la real existencia del **Pot. motoro** tipo I de Devicenzi (1942: 97) y establecer su identidad con la forma clásica manchada. Nuestras averiguaciones efectuadas en las costas del río Uruguay confirman su existencia, pero no hemos podido obtener aún ejemplares para estudio.

3) Establecer las diferencias específicas entre **P. motoro** y **Taeniura dumérilii**. En este punto creemos —en base a su descripción y a la figura existente— que esta especie se acerca más a **Pot. hystrix** que a **Pot. motoro** e ignoramos porqué en el Museo de París figuran como sinónimos.

4) Investigar las relaciones específicas entre **Pot. signatus** y las especies citadas en el párrafo superior.

5) Establecer de un modo definitivo, por cotejo de ejemplares, si **Pot. brumi** es **Pot. brachyurus**. El cotejo de fotografías realizado en Londres gracias al Sr. Whitehead del **Fish Department** del **British Museum of Natural History** parece indicarlo así; en ese caso **Pot. brumi** sería un sinónimo de **Pot. brachyurus**.

6) Establecer las diferencias reales de **Pot. reticulatus** (del que hay ejemplares en el Museo de Bruselas) con **Pot. brachyurus** y **Pot. falckneri**.

Finalmente y a título de punto final al presente trabajo me permito señalar la importancia que podría tener el estudio de la acción del veneno caudal en **cada especie** ya que en principios parecerían existir variaciones de importancia.

SUMMARY

The present paper presents a "state of the question" of present knowledge of the neotropical fresh-water ray-fish and points out some of the new roads which are opening up for future studies of the family.

In it the author, who has examined more than two thousand specimens of the fresh-water ray-fish and has been in contact with the European and American museums which have specimens of this elasmobranch, has as his object to establish clearly the present situation.

First the author outlines briefly the existing bibliography (the same author made an exhaustive analysis in 1963), then he puts in order the existing systematic list according to the principles contained in the International Code of Zoological Nomenclature. The result is that the American fluvial ray-fish consists of the **Potamotrygonidae Garman** 1913 family, subfamily **Potamotrygoninae Eigenman** 1912, which contains three genera, one of which is doubtful (**Potamotrygon Garman**, 1877; **Disceus Garman** 1877 and **Elipesurus Schomburgk** 1841 gen dub.), **Paratrygon aiereba** (Walbaum) 1792 is excluded from the family as it belongs to the monotypic genus (subgenus) **Paratrygon Dumeril** 1865 and was used without further proof by Fowler to create the family **Paratrygonidae Fowler** 1948 in which he included all the specimens which Garman placed in the **Potamotrygonidae** family in 1913. It is made clear that **Paratrygon aiereba** is a doubtful species of which there are no specimens in any museum, and whose description is, moreover, incomplete.

The author then indicates the difficulties which the systematic work of these fishes offers due to the inconsistency of the principal morphological characteristics, a part which might easily give a basis for the unnecessary multiplication of species, but which at the same time is a hedge against the superficial and aprioristic attitude of those who attempt, without any serious biological or ecological consideration, to reduce to a minimum the species which have been described to date.

In the second part, the author, without going into a discussion of the objective value that each species might have, presents each one of them and adds the greatest number possible of known facts so that the way is cleared for the research investigator.

Among the conclusions some general and special considerations are treated with the same purpose: to make it an apt heuristic instrument of research .

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit will den gegenwärtigen "Stand der Frage" über den neotropischen Flussrochen bieten und zugleich neue Wege zeigen, die sich für weitere Studien über die Familie öffnen.

In dieser Arbeit versucht der Verfasser, nachdem er mehr als 2.000 Exemplare von Rochen nachgeprüft und den Kontakt mit mehreren europäischen und amerikanischen Museen aufgenommen hatte, die einige Muster dieser Elasmobranchium besitzen, mit Klarheit die jetzige Lage des Panorama anzuzeichnen.

Weiter beschreibt er kurz die bestehende Bibliographie —eine erschöpfende Analyse wurde von demselben im Jahre 1963 ausgeführt—, dann aber ordnet er die existierende Systematik gemäss dem Codex internationalis Nomenclaturae zoologicae. Der amerikanische Flussrochen bildet auf diese Weise die Familie **Potamotrygonidae Garman 1913**, Unterfamilie **Potamotrygoninae Eigenman 1912**; diese letzte schliesst drei Gattungen ein, von denen eine zweifelhaft ist (**Potamotrygon Garman 1877**, **Disceus Garman 1877** y **Elipesurus Schomburgk 1843 gen. dub.**). Aus der Familie wird ausgeschlossen **Paratrygon aiereba (Walbaum) 1792**, der zum monotypischen Subgenus **Paratrygon Duméril 1865** gehört und der ohne grösseren Grund von Fowler benutzt wurde um die Familie **Paratrygonidae Fowler 1948** zu errichten, in die er all die Arten eintrug, die Garman im Jahre 1913 in die Familie Potamotrygonidae gesetzt hatte. Klar wird die Tatsache festgestellt, dass das **Paratrygon aiereba** eine zweifelhafte Art. ist, von welcher nunmehr keine Exemplare existieren und deren Beschreibung auch sonst unvollständig ist.

Der Verfasser gibt weiter unten die Schwierigkeiten an, die die systematische Arbeit dieser Plagiostome bietet dank dem Umstande, dass die morphologischen Hauptmerkmale sehr unbeständig sind -ein Umstand, der wohl den Anlass geben kann zu einer unnötigen Vervielfältigung der Species, zur gleichen Zeit aber auch einer oberflächlichen und aprioristischen Haltung derjenigen vorbeugt, die ohne ernste biologische und ökologische Erwägungen die bislang beschriebenen Species auf ein Mindestmass herabsetzen wollen.

In dem zweiten Teil wird eine jede von ihnen vorgestellt -ohne in die Diskussion über den objektiven Wert, den jede Species haben kann, eingehen zu wollen- wozu die grösstmögliche Zahl der bekannten Daten beigefügt wird, so dass der Weg für den Forscher geebnet ist.

In den Schlussfolgerungen werden einige Erwägungen allgemeinen und besonderen Charakters angestellt mit derselben Absicht, nämlich um die vorliegende Arbeit zu einem tauglichen Werkzeug für weitere Untersuchungen zu machen.

NOTAS AL TEXTO:

1. En las listas sinonímicas solamente incluimos a los autores que al citar la especie hacen referencia a ella ya con un texto, ya con una figura o fotografía —hayan o no tenido ante sí un ejemplar—. No hemos incluido en consecuencia las meras citaciones, acompañadas o no de listas sinonímicas. Una lista muy completa para todas las especies —excluidas las nuestras— aquí citadas, podrá hallarse en el trabajo de Fowler del año 1948 sobre los peces de agua dulce del Brasil.

En las descripciones de las especies o géneros hemos tomado en cuenta los datos que consideramos más esenciales o característicos. A veces estos datos faltan, ya que lo entregado por lo autores es insuficiente y el pez en ese caso es desconocido por nosotros.

2. Garman habla de la subfamilia **Potamotrygones** (en inglés) ya en el siglo pasado (1878: 208). Como dijéramos, Eigenman luego latinizó el nombre a **Potamotrygoninae** (1912: 116) colocando dicho grupo taxonómico en la familia **Dasyatidae**.
3. Los ejemplares de esta especie incompletamente descripta por nosotros fueron destruidos accidentalmente. Al poder guiarnos entonces solamente por nuestras notas nos hemos inclinado más bien por la creencia que se tratasen de ejemplares albinos de **P. motoro**. El futuro dirá ante nuevos ejemplares la última palabra al respecto.
4. En el Museo de Río de Janeiro existe un ejemplar de **P. reticulatus** clasificado por el Prof. Alípio de Miranda Ribeiro (nº 586). Seguramente corresponde al descrito por él en el año 1907 como **Elipesurus reticulatus**. Por otra parte, en el mes de mayo del corriente año, el Director del Museo Provincial de Santa Fe, Sr. Martínez Achenbach obtuvo una raya coincidente con la descripción de Günther. Sobre ella volveremos en trabajos futuros.
5. Enmienda fundamentada en el hecho de que la utilización latina del apellido S. Labrador citado por el autor (An. Mus. Prov. C. Naturales F. Ameghino II (1): 27) es incorrecta; por otra parte, en otros documentos figura S. Labrador como **Labradorius**, o sea, con apellido latinizado. Aplicamos por lo tanto el art. 32, inc. 1) del Código entendiendo que la primera denominación estaba en contravención del art. 31 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

BIBLIOGRAFIA:

Advertencia: En la presente lista bibliográfica nos limitamos a consignar a los autores más destacados del tema o a quéllos de quienes hacemos una referencia especial en el texto (con cita de página). Una lista bibliográfica completa puede hallarse en mi trabajo "El género *Potamotrygon* en el Paraná medio" o en "La Raya Fluvial" si se tratase de bibliografía histórica.

1. CASTEX M. N. 1963. — La Raya fluvial. Notas histórico-geográficas. Ed. Castellví. Santa Fe.
2. 1963. El género *Potamotrygon* en el Paraná medio. An. Mus. Prov. C. Nat. "F. Ameghino" II (1): 1 - 86. Santa Fe.
3. DEVICENZI y TEAGUE 1942. — Ictiofauna del río Uruguay medio. An. Mus. Hist. Nat. de Montevideo V (4): 94 - 100.
4. DUMERIL A. 1865. — Histoire Naturelle des Poissons ou Ichthyologie générale I (2): 581 - 625. París.
5. EIGENMAN C. H. 1912. — Systematic account of the freshwater fishes of British Guiana. Mem. Carnegie de Mus. V: 116 - 118.
6. FOWLER H. 1948. — Os peixes de agua doce do Brasil. Arq. Zool. Est. Sao Paulo VI: 4 - 10.
7. GARMAN S. 1878. — On the pelvis and external sexual organs of Selachians with special references to the new - genera *Potamotrygon* and *Disceus*. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XIX: 208 - 214.
8. 1911. — The Plagiostomia. Mem. Mus. Comp. Zool. XXXVI: 417 - 424.
9. GILL Th. 1874. — Arrangements of the families of Fishes or classes pisces, marsipobranchii and leptocardii. Smithsonian Miscellaneous Collection XI (247): 23.
10. MÜLLER J. y HENLE J. 1841. — Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin.
11. SCHOMBURGK R. H. 1842. — Natural History of the Fishes of Guiana. Naturalist's Library of Jardine V: 180 - 185. Edimburgh.

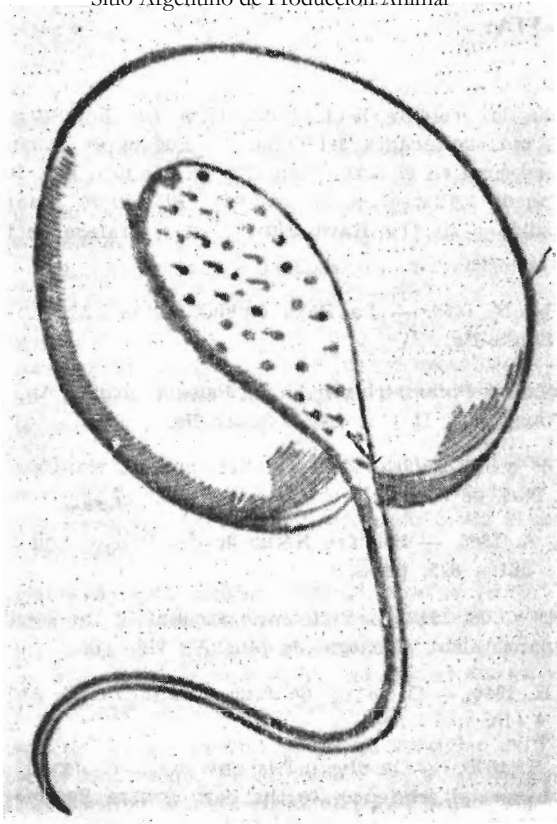


Fig 1

Raya aiereba, Walbaum 1792 (de Marcgravio. Historia Natural do Brasil, Ed. Museu Paulista. Sao Paulo. 1942).

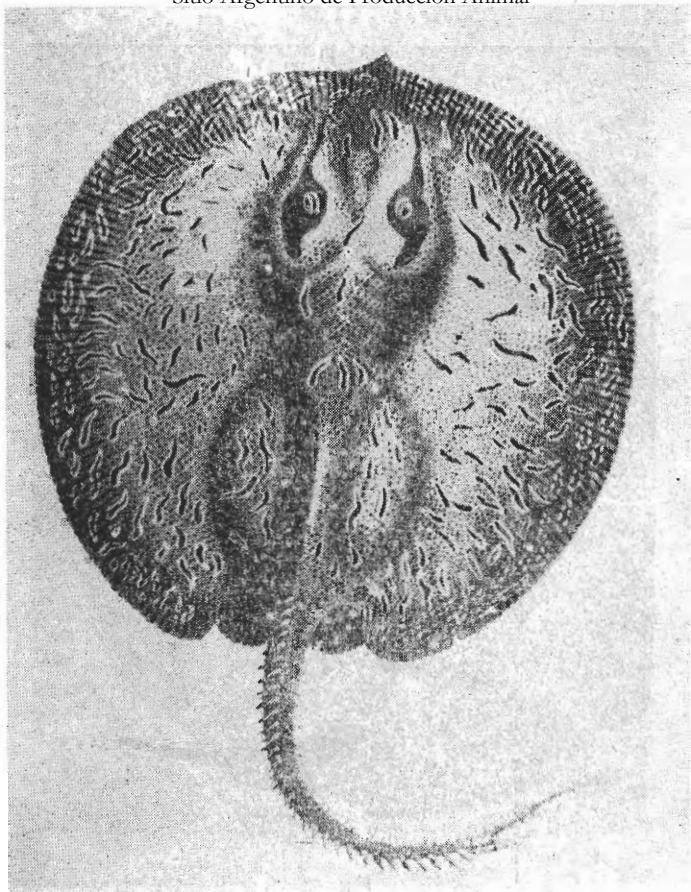


Fig 2

Potamotrygon hystrix, (M. y H) 1841, según dibujo de D'Orbigny.

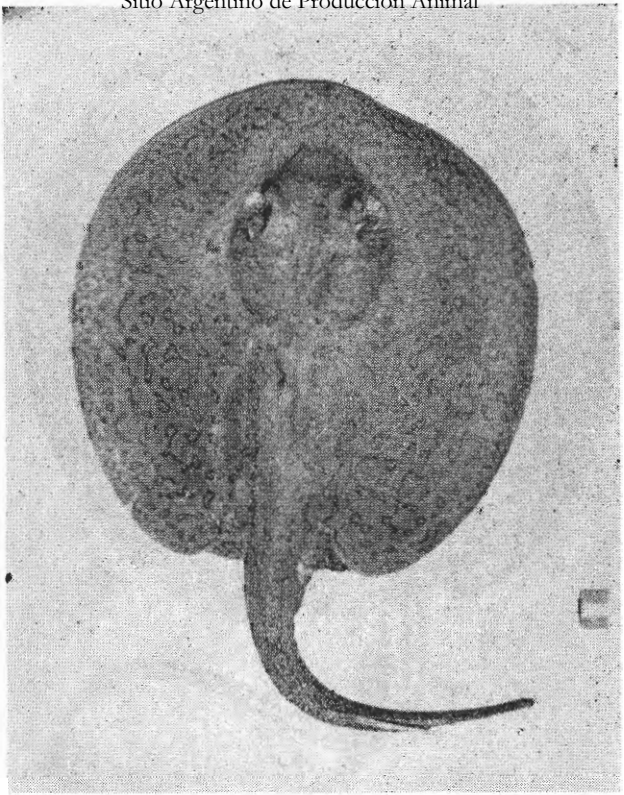


Fig. 3

Potamotrygon hystrix, ejemplar macho de la colección del Museo Pcial. de Cs. Nat. "F. Ameghino" Santa Fe (Nº 218); su longitud total es de 545 mm. siendo la del disco de 319 mm.



Fig. 4

Ejemplar de **Potamotrygon motoro heteromorfo**. Obsérvense las manchas que guarda la disposición en círculos pero agrupándose en ternas. (Colec. del Museo Pcial. de Cs. Nat. "F. Ameghino", Santa Fe).

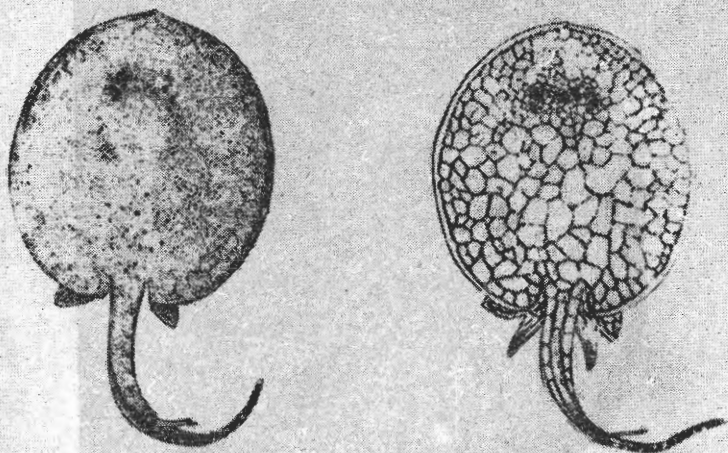
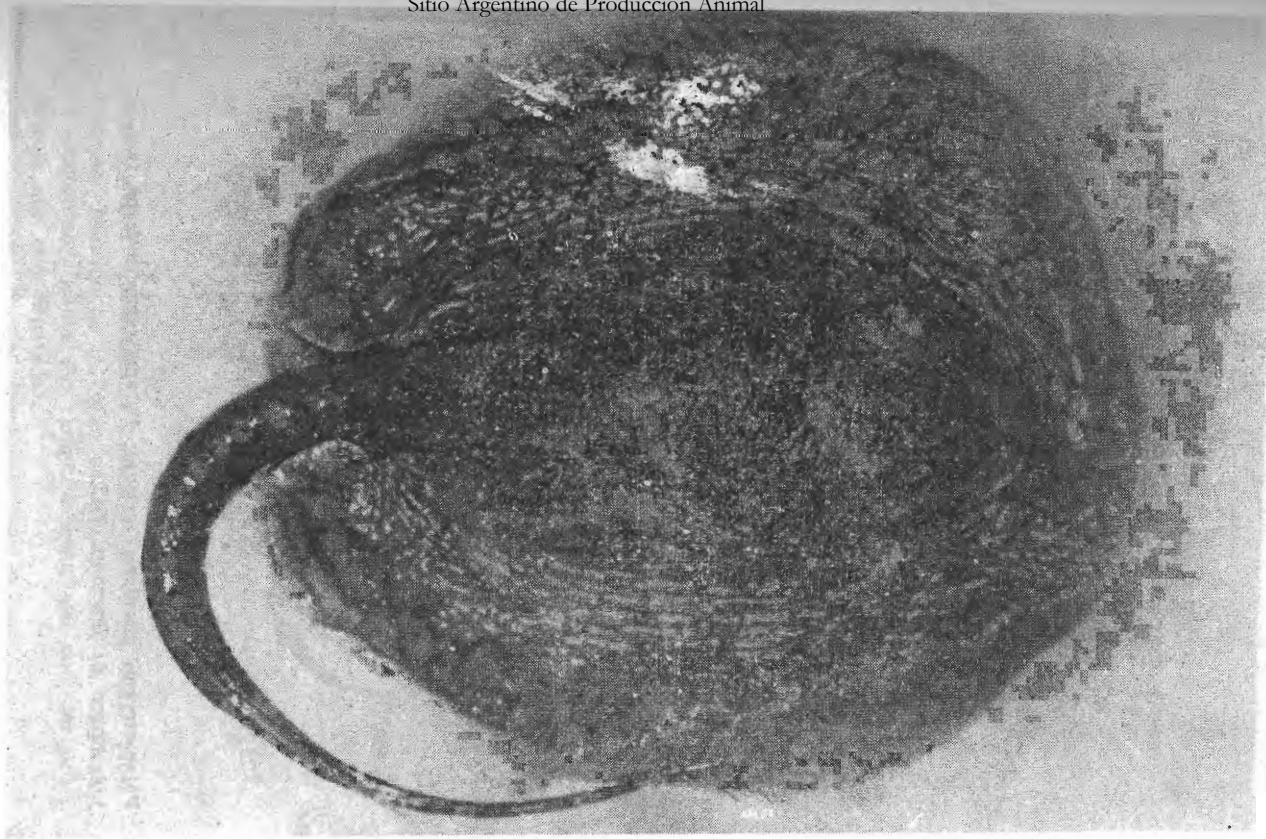


Fig. 5

Potamotrygon magdalenae (Duméril) 1865 (representado de Miles).



— 45 —

Fig. 6

Potamotrygon reticulatus (Günther) 1880. Ejemplar existente en el Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (a la disponibilidad del mismo Instituto).

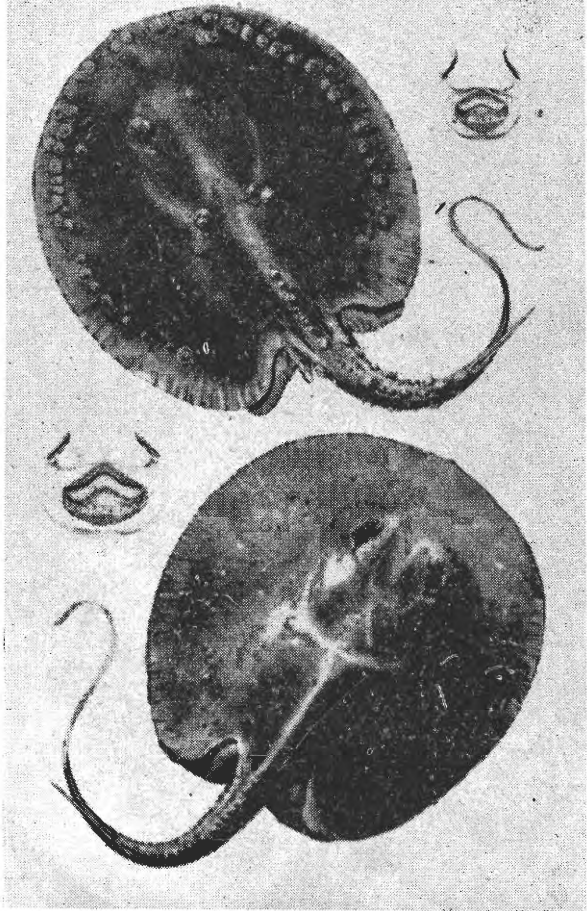


Fig. 7

Potamotrygon circularis (arriba). **Potamotrygon laticeps** (abajo). ambos de Garman, 1913.

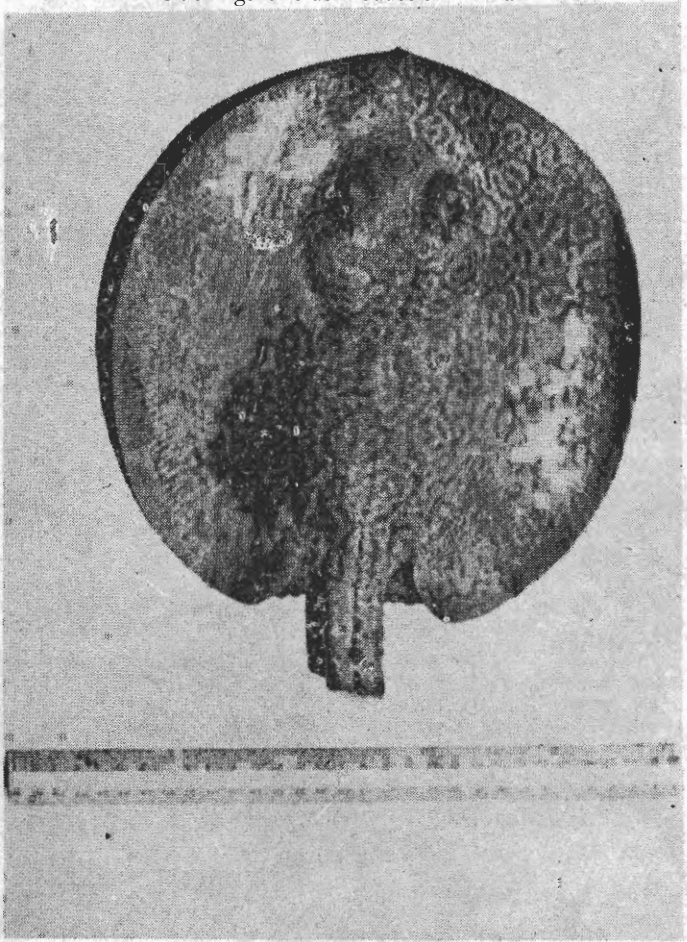


Fig. 8

Potamotrygon schühmacheri Castex - Martínez Ach., 1964.
Ejemplar holotipo de la colec. del Museo Prov. de Cs. Nat.
"F. Ameghino", Santa Fe. (longitud total: 490 mm. incluida
la cola que está separada).

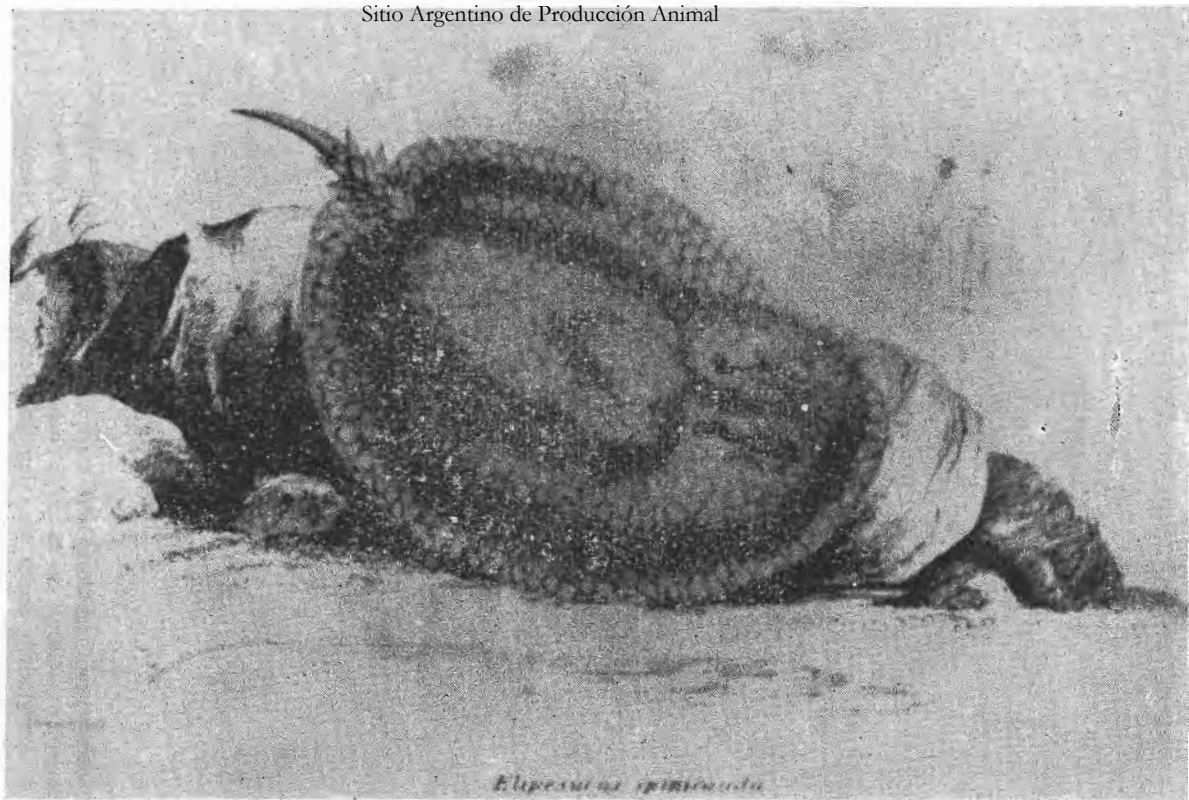


Fig. 9

Elpesurus spinicauda Schomburgk, 1843.

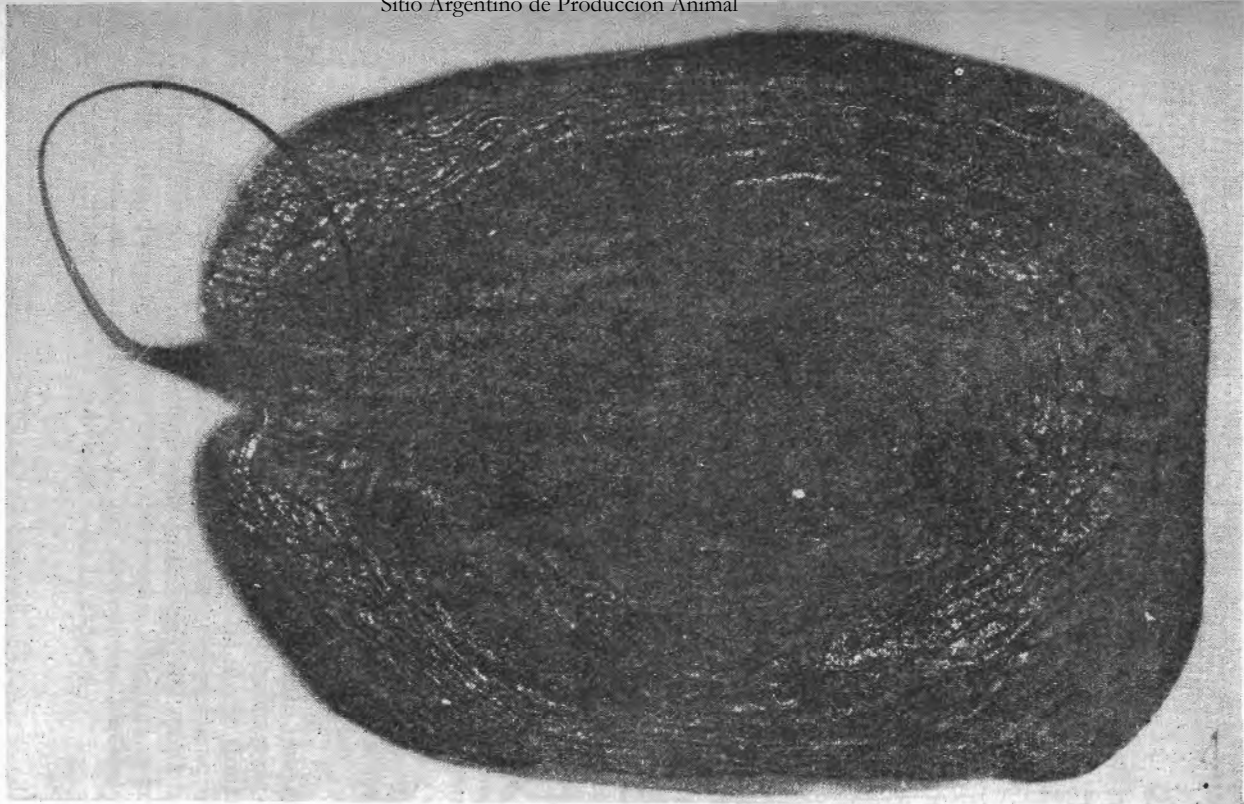


Fig. 10

Discus thayeri. Ejemplar existente en el Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
(amabilidad del mismo Instituto).

ProBiota

(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)

Museo de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

Directores

Dr. Hugo L. López
hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci
crisci@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Juan A. Schnack
js@netverk.com.ar

Versión Electrónica

Justina Ponte Gómez

**División Zoología Vertebrados
FCNyM, UNLP**

jpg_47@yahoo.com.mx

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.