

Sistema de tarjetas perforadas para facilitar la identificación de las especies de peces marinos.

Luis Alvarez-Lajonchère

Gr. Piscimar, Calle 41 No. 886, N. Vedado, Plaza, Ciudad de La Habana, CP.
10600, Cuba. Tel.: +537 881 4985. E-mail: alajonchere@gmail.com

Introducción

La importancia de la identificación correcta de las especies de peces marinos ha sido resaltada en diversos estudios, tanto pesqueros como especialmente de acuicultura, debido a errores que han al menos dificultado el uso y aplicación de diversos trabajos. Usualmente muchos biólogos pesqueros y piscicultores tiene una formación estrecha y muchas veces superficial referente a la sistemática y taxonomía e incluso manifiestan algún rechazo hacia estas ramas de las ciencias acuáticas, a las que, lamentablemente subvaloran. Por lo anterior y debido a esto se consideró de interés y utilidad el realizar trabajos con especies de diversas familias de peces presentes en aguas del Caribe con interés para la pesca y la acuicultura de América, para presentar diversas características que faciliten una correcta y rápida identificación de dichas especies.

El sistema se basa en tarjetas perforadas de fácil preparación, una vez establecidos los caracteres diagnósticos para cada una de las especies de cada familia. Este sistema, a pesar de ser simple y artesanal, se facilita su aplicación en condiciones del trabajo de campo en el que no se dispone de facilidades para el uso de laboratorios y equipos de cómputo. Tiene una contrapartida en un sistema computarizado preparado por el autor para algunas familias de peces del Caribe denominado CARIDENT y otro del autor preparado para las especies de robalos (Familia Centropomidae) del Atlántico Centro Occidental y Pacífico Centro Oriental denominado FISHIDENT.

Se ejemplifica el sistema con su aplicación en las especies de lisas (Familia Mugilidae). En las descripciones e informaciones que se aportan de las

especies, se basan en los reportes de varios especialistas que han realizado diversos estudios al respecto, especialmente Cuvier y Valenciennes (1836), Alvarez-Lajonchère (1975), Alvarez-Lajonchère in González Sansón et al. (1976), Guitart y Alvarez-Lajonchère (1976), Guitart (1977), Thomson (1978), Cervigón (1992, 1993), Alvarez-Lajonchère et al. (1992), ICZN (1994), Harrison (1995, 2002), Cotto Sánchez (2001) y Harrison et al. (2007).

SINOPSIS DE LA FAMILIA MUGILIDAE:

Nombres comunes:

Es. – lisas; Fr. – mulets; In. – mullets.

Morfología y caracteres diagnósticos:

Las lisas son especies de tamaño mediano, algunas de cuyas especies pueden alcanzar más de 1 m, pero que comúnmente se encuentran individuos de unos 30 cm a 60 cm de longitud estándar. Su cuerpo es alargado y sub-cilíndrico. Cabeza a menudo ancha y deprimida dorsalmente (redondeada en *Agonostomus* y *Joturus*). Ojos cubiertos parcialmente por un párpado adiposo (extensiones adiposas translúcidas de los bordes anterior y posterior del ojo) que pueden cubrir la mayor parte del ojo. El párpado adiposo puede ser visto si se inserta un pequeño puntero entre la superficie del ojo y el tejido adiposo subyacente. El párpado adiposo está ausente en los juveniles y en *Agonostomus* y *Joturus*. Hocico corto, boca pequeña, terminal o inferior. Pre-maxilares protractiles. Dientes pequeños, embebidos o ausentes. Dos aletas dorsales cortas y bien separadas, la primera con 4 espinas delgadas; la segunda dorsal con 8 a 10 radios; aleta anal con 2 – 3 espinas cortas y 7 – 11 radios en adultos de las especies en el área; aleta caudal emarginada u horquillada; aletas pectorales insertadas altas en el cuerpo, con los radios dorsales cortos; aletas pélvicas con 1 espina y 5 radios, insertadas sub-abdominalmente, aproximadamente equidistante entre la inserción de las aletas pectorales y el origen de la primera aleta dorsal. Línea lateral ausente. Escamas moderadas a grandes. Puede haber escamas grandes y modificadas llamadas axilares, en la inserción de las aletas pectorales y pélvicas y en el origen de la primera aleta dorsal. Mecanismo oral y branquial para la

alimentación por filtración con las branquiespinas y un órgano especializado faringo-branquial. Estómago muscular en forma de molleja (excepto en *Agonostomus* y *Joturus*) y con ciegos pilóricos situados ventralmente en las especies del área. Intestino alargado y elaboradamente enrollado (excepto en *Agonostomus* y *Joturus*). Color, dorsalmente azul grisáceo o verde grisáceo; cabeza y opérculo con manchas de color bronceado a naranja en algunas especies, flancos plateados con más o menos rayas oscuras distinguibles siguiendo las filas de escamas en algunas especies. La revisión se ha circunscrito a las especies del género *Mugil* Linné, ya que las especies de los géneros *Agonostomus* y *Joturus* son esencialmente de agua dulce y, aunque se reproducen en agua salobre o salada, su presencia no es común en las lagunas costeras y solo presentan una especie cada género.

Biología:

Son especies estuarinas detritófagas de talla pequeña a mediana, que habitan aguas costeras, especialmente las salobres y lagunas hipersalinas, así como penetran en agua dulce, usualmente presentes en profundidades de hasta 20 m, pero han sido reportadas en profundidades de más de 300 m. Tienen una gran movilidad y realizan desplazamientos de mayor o menor amplitud. Su desove es usualmente mar a fuera, mientras que las especies de agua dulce desovan en agua salobre. Se alimentan por ramoneo en superficies sumergidas y filtrando gran cantidad de detrito bentónico.

Pesca:

Son peces comestibles de relativa importancia. Tienen en conjunto una gran importancia pesquera artesanal y son apreciadas en muchas localidades. Se capturan con diversas artes de redes. Algunas de estas especies, por su vigor, dieta simple y rápido crecimiento las han hecho especies de objeto de la acuicultura.

Descripción del sistema con su aplicación en las especies de lisas (Familia Mugilidae) presentes en el Caribe

El presente sistema se basa en los métodos desarrollados originalmente por la firma IBM de tarjetas perforadas, cuya aplicación a la sistemática de los musgos fue transmitida a este Consultor por el Dr. Pedro Pablo Duarte Bello en 1973, con vistas a que lo adaptara a los peces marinos, lo cual se realizó exitosamente para las especies de tiburones presentes en aguas cubanas (Alvarez-Lajonchère, no publicado). En la presente ocasión se presenta, adaptado para facilitar la identificación de las especies de peces marinos reportadas y posibles de encontrarse en las costas del Caribe.

El sistema se prepara artesanalmente con tarjetas personales de 3 x 5" con una fila o dos de números y/o posiciones que corresponden a las especies pertenecientes a cada una de las familias de peces marinos que se incluyan en el estudio. Se preparó una lista de las especies ya reportadas y las que se consideran que pueden estar presentes en las localidades de las costas del Caribe y a cada una se le asignó un número.

Para la aplicación del presente sistema a cada familia es requisito indispensable determinar cuáles son los caracteres diagnósticos fundamentales que caracterizan a las especies y a la vez que se pueden utilizar para diferenciar cada una de ellas.

- Representa el sitio que corresponde a cada especie, con su número.
- Representa que la opción del carácter que se analiza se cumple por parte de esta especie y la tarjeta que representa dicha opción, queda horadada en este sitio.

Se ejemplificará con las especies de lisas (Familia Mugilidae) presentes en la región del Atlántico Centro Occidental.

Especies a considerar de la familia de las lisas (Mugilidae):

1. *Mugil cephalus*.
2. *Mugil curema*.
3. *Mugil curvidens*.
4. *Mugil hospes*.
5. *Mugil incilis*.
6. *Mugil liza*.
7. *Mugil trichodon*.
8. *Mugil longicauda*.
9. *Mugil rubrioculus*.

El conjunto de tarjetas que corresponden a las especies de la familia de las lisas (Mugilidae) presentes o probables en aguas del Caribe, tiene considerados 11 caracteres y cada carácter tiene dos opciones en los casos de los primeros 10 y tres opciones en el caso del oncenavo y último.

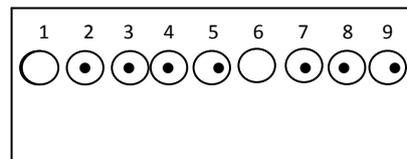
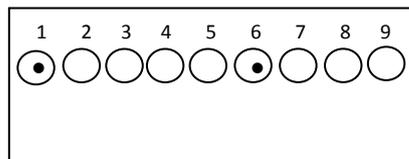
La persona que va a utilizar el sistema para identificar un ejemplar adulto de una especie de esa familia, comienza por determinar cuál opción de cada carácter es la que se cumple por el ejemplar a identificar, en el orden numérico indicado por los caracteres, del 1 al 11 y va sosteniendo en su mano las tarjetas cuya opción es cumplida por el ejemplar que está tratando de identificar, una detrás de la otra en el mismo orden que han sido analizadas, hasta que pueda observar a través de un solo orificio que coincida y permita ver de un lado al otro a través de todas las tarjetas que han ido seleccionándose por cumplir dichas opciones. Este orificio en que se puede ver de un lado a otro por estar perforadas todas las tarjetas en esa posición, corresponde al número de la especie a la cual pertenece el ejemplar analizado. Por ejemplo, si se trata de la sexta posición, corresponde a la especie 6 y se trata de la *Mugil liza*.

Caracteres a analizar:

1. Escamas en las aletas 2da dorsal y anal:

a) No hay escamas presentes

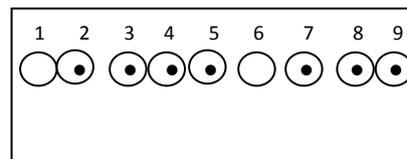
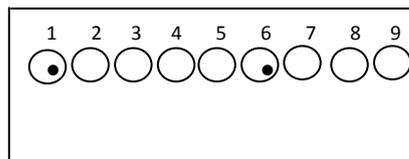
b) Hay escamas presentes



2. Presencia de bandas longitudinales oscuras a los lados del cuerpo:

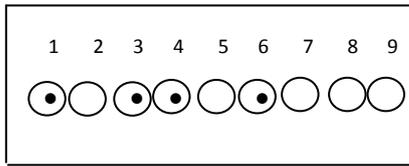
a) Hay bandas oscuras.

b) No hay bandas oscuras.

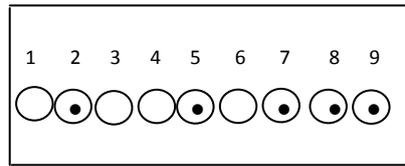


3. Presencia de mancha naranja en los opérculos:

a) No hay mancha naranja presente

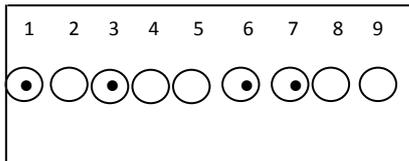


b) Con una mancha naranja presente

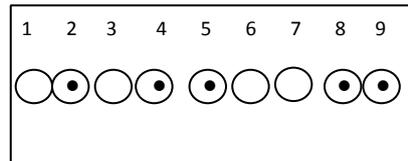


4. Fórmula de la aleta anal:

a) Anal con III, 8.

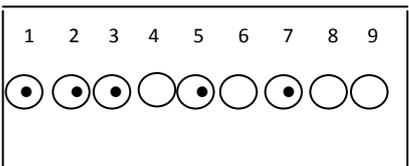


b) Anal con III, 9

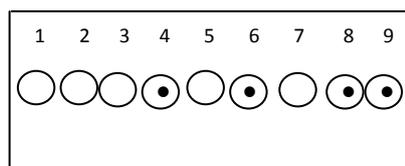


5. Origen de la 2da aleta dorsal respecto al inicio de la aleta anal:

a) Justo detrás inicio

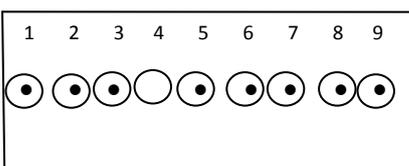


b) Del 25 al 50% de la anal

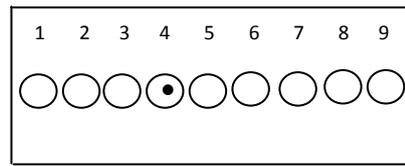


6. Extremo de las aletas pectorales respecto a la vertical en el origen de la 1ra aleta dorsal:

a) No llega o no sobrepasa

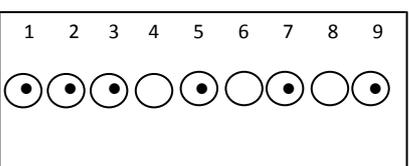


b) Sobrepasa

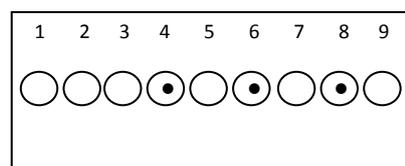


7. Altura del cuerpo en el origen de la 1ra aleta dorsal respecto a la Longitud estándar (Ls.):

a) De 22 a 30% la Ls:

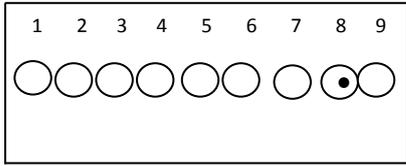


b) De 17 a 23% la Ls.

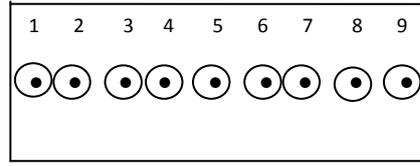


8. Presencia de escama axilar en las aletas pectorales:

a) No hay

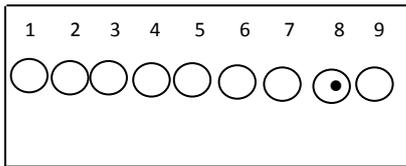


b) Hay presente

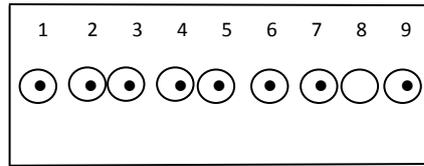


9. Longitud del pedúnculo caudal respecto a la longitud de la cabeza:

a) Similar:

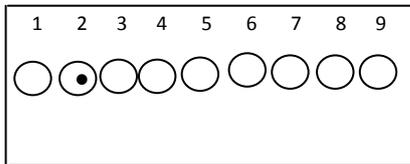


b) Menor:

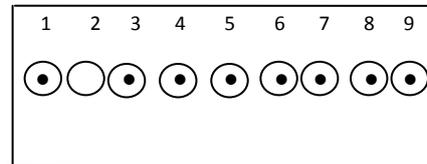


10. Si se distinguen las filas longitudinales de escamas por un brillo en ejemplares frescos:

a) Si se distinguen:

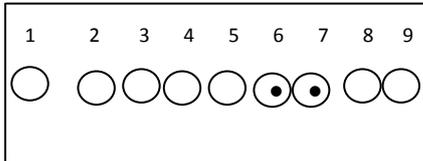


b) No se distinguen:

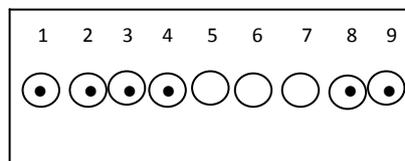


11. Número de escamas en una serie longitudinal, desde el borde superior del opérculo hasta la base de la aleta caudal, donde se flexiona:

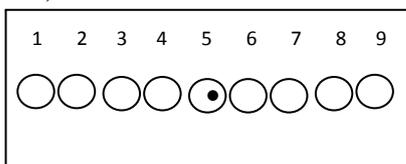
a) De 28 a 36:



b) De 36 a 42:



c) De 42 a 47:



Agradecimientos

El presente estudio constituyó un desarrollo adicional de mayor envergadura que formó parte de una tarea investigativa para dar respuesta a la simplificación de la identificación de las especies de peces marinos de algunas familias de interés pesquero y para la acuicultura por medio de caracteres diagnósticos, incluido en una consultoría realizada por el autor en un proyecto para el cultivo de robalos y otras especies de peces marinos del Instituto Nicaragüense de la Pesca y la Acuicultura (INPESCA) y el Centro para el Desarrollo y Cooperación en Pesquerías (CDCF), Instituto de Investigaciones Marinas (IMR) de Bergen, Noruega.

Este trabajo sólo ha sido posible gracias a las enseñanzas sobre ictiología e identificación de especies de peces aplicando caracteres diagnósticos por parte de la Dra. Mar Juárez Fernández y el Dr. Darío J. Guitart Manday y a las valiosas informaciones esenciales para el desarrollo de sistemas de identificación taxonómica de especies con tarjetas perforadas del Dr. Pedro Pablo Duarte-Bello.

Referencias

- Alvarez-Lajonchere, L. 1975. Estudio sistemático de *Mugil brasiliensis*, *Mugil gaimardianus* y *Mugil curema*. Investigaciones Marinas Serie 8, 1–18.
- Alvarez-Lajonchere, L., Trewavas, E. & Howes, G. J. 1992. *Mugil curema* and *M. liza Valenciennes* in Cuvier & Valenciennes, 1836 (Osteichthyes, Perciformes): proposed conservation of the specific names. Bulletin of Zoological Nomenclature 49, 271–275.
- Cervigón, F. 1992. Tiburones, peces batoideos y peces óseos. In: F. Cervigón, R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrick, A. J. Lemus, R. Márquez, J. M. Poutiers, G. Robaina y B. Rodríguez (eds), Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. Unión Europea y NORAD, 513 pp.
- Cervigón, F., 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p.
- Cotto Sánchez, A. 2001. Guía de identificación de peces marinos del Mar Caribe de Nicaragua. Proyecto para el Desarrollo Integral de la Pesca

- Artesanal en la Región Autónoma Atlántico Sur, Nicaragua (DIPAL), 82 pp.
- Cuvier, G. y A. Valenciennes 1836. Histoire naturelle des poissons. Tome onzième. Livre treizième. De la famille des Mugiloides. Livre quatorzième. De la famille des Gobioïdes. Histoire naturelle des poissons. Tome Sixième. v. 11: i-xx + 1-506 + 2 pp., Pls. 307-343.
- González Sansón, G., Alvarez-Lajonchère, L., Báez Hidalgo, M. 1976. Lista preliminar de peces presentes en las lagunas costeras de Tunas de Zaza, Cuba. Ciencias, Ser. 8, Invest.Mar., (32):3-15.
- Guitart, D. J. 1977. Sinopsis de los peces marinos de Cuba. La Habana, Academia de Ciencias de Cuba, Vol. 1-4.
- Guitart, D. J. y L. Alvarez-Lajonchere 1976. Nueva especie del género *Mugil* (Pisces: Mugilidae) de aguas cubanas. Poeyana, Series A, Instituto de Biología No. 149: 1-6.
- Harrison, I.J., 1995. Mugilidae, lisas. p. 1293-1298. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V. Niem (eds.) Guía FAO para identificación de especies para los fines de la Pesca. Pacifico Centro-Oriental. 3 Vols. FAO, Rome.
- Harrison, I. J. 2002. Mugilidae, mullets. In: Carpenter, K.E. (ed.) 2002a The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2: Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication No. 5. Rome, pp. 1071-1085.
- Harrison, I. J., M. Nirchio, C. Oliveira, E. Ron y J. Gaviria. 2007. A new species of mullet (Teleostei: Mugilidae) from Venezuela, with a discussion on the taxonomy of *Mugil gaimardianus*. J. Fish biol., 71 (Supplement A): 76–97.
- ICZN 1994. **Opinion 1787** *Mugil curema* and *M. liza* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1836 (Osteichthyes, Perciformes): species names conserved. Bulletin of Zoological Nomenclature 51, 286–287.
- Thomson, J.M., 1978. Mugilidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31). Vol. 3. FAO, Rome.