

Clave para la determinación de las especies de mojarras de México (Pisces: Gerreidae)

M. Tapia-García y G. Ayala-Pérez

Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Apartado Postal 55-535, México D. F. 09340. Internet: mtg@xanum.uam.mx

(Rec. 28-VIII-1995. Rev. 30-I-1996. Acep. 6-V-1996)

Abstract: There are five genera and 20 species of the family Gerreidae in Mexican coastal waters. Eleven species occur in the Gulf of Mexico and the Mexican Caribbean Sea, and ten species are distributed in the Mexican Pacific. Gerreids have presented some taxonomic and nomenclatural problems (mainly *Eucinostomus*). This up-to-date general key to Mexican gerreids includes illustrations for the 20 known species.

Key words: Gerreidae, identification keys, Mexico, Pacific, Caribbean, Atlantic.

En ecosistemas costeros tropicales, los peces de la familia Gerreidae representan gran importancia desde el punto de vista biológico, ecológico y económico. En México, los estudios de carácter monográfico destacan a las especies de esta familia como abundantes y de amplia distribución (Castro Aguirre 1978, Reséndez-Medina & Kobelkowsky-Díaz 1991). En el Golfo de México diversos trabajos mencionan la importancia de la familia Gerreidae y sus especies en las comunidades de peces, entre los que se pueden mencionar a Reséndez-Medina (1973), Yáñez-Arancibia y Sánchez-Gil (1986), entre otros. En el Pacífico mexicano también se menciona como importante en los trabajos de Berdegué (1956), Castro-Aguirre *et al.* (1970), Ramírez-Hernández y Arvizú-Martínez (1965), Yáñez-Arancibia (1978), Van der Heiden (1985), Amezcua Linares (1990), Castro-Aguirre *et al.* (1994) y Tapia García *et al.* (1994).

Sin embargo, aún cuando esta familia es una de las más importantes en áreas costeras tropicales de México existen problemas taxonómicos y nomenclaturales que han creado confu-

sión en el estudio de esta familia. Al respecto, diversos trabajos han abordado dichos problemas como son los de Zahuranec (1967), Yáñez-Arancibia (1978), Amezcua Linares (1990), Balart *et al.* (1992) y Cruz-Agüero y Galván-Magaña (1993), para el Pacífico; por otro lado, los de Deckert (1973), Matheson y McEachran (1984), Deckert y Greenfield (1987) y Pérez-Hernández y Zavala-Hurtado (1993) para el Golfo de México. Sin embargo, los criterios abordados por algunos de estos autores en ocasiones no han sido considerados o son desconocidos, por lo que los listados sistemáticos que actualmente se publican reflejan esta situación, creando una confusión en cuanto a las especies de la familia Gerreidae y su distribución en las costas de México. Por esta razón, el principal objetivo del presente trabajo es integrar la información taxonómica y sistemática existente, así como la experiencia obtenida en investigaciones realizadas sobre comunidades de peces en el litoral mexicano, para la elaboración de una clave de especies de la familia Gerreidae presentes en costas mexicanas.

Al respecto, los trabajos clásicos y los que presentan los criterios y las descripciones más importantes son los de Evermann y Meek (1886), Jordan y Evermann (1896-1960), Meek e Hildebrand (1925), Curran (1942), Zahuranec (1967), Deckert (1973), Perry y Perry (1974); S.I.C. (1976), Randall y Vergara (1978), Deckert y Greenfield (1987) y Bussing y López (1993).

RESULTADOS

Clave de géneros y especies de la familia Gerreidae en costas mexicanas

- 1a.- Margen del preopérculo liso; segunda espina dorsal igual o más corta que la distancia entre la punta del hocico y el margen posterior del orbital; segunda espina anal moderadamente desarrollada y más corta que el pedúnculo caudal; maxilar generalmente no alcanza el margen anterior de la pupila; cuerpo delgado de 2.3-3.3 en la longitud estándar.....2a
- 2a.- Lados del cuerpo con 6-10 barras verticales oscuras dispuestas irregularmente; aletas pectorales usualmente alcanzan o pasan el origen de la aleta anal
* *Gerres cinereus* (Walbaum, 1792) (Fig. 1)
- 2b.- Cuerpo fusiforme sin barras verticales oscuras; aletas pectorales no alcanzan el origen de la aleta anal.....3a
- 3a.- Aleta anal con 3 espinas
.....*Eucinostomus*
- 3b.- Aleta anal con 2 espinas
** *Ulaema lefroyi* (Goode, 1874) (Fig. 1)
- 1b.- Margen del preopérculo aserrado; segunda espina dorsal más larga que la distancia entre la punta del hocico y el margen posterior del orbital; segunda espina anal muy fuerte e igual en longitud al pedúnculo caudal o más larga; maxilar generalmente alcanza o sobrepasa el margen anterior de la pupila; cuerpo muy profundo 1.7-2.4 en la longitud estándar.....4a
- 4a.- Preorbital liso; lados del cuerpo sin bandas longitudinales; segunda espina anal más corta que la base de la aleta anal; espinas de las aletas no tan gruesas; todos los dientes faríngeos puntiagudos*Diapterus*
- 4b.- Preorbital aserrado excepto en muy jóvenes; lados del cuerpo con bandas longitudinales negras; segunda espina anal más larga que la base de la aleta anal; espinas de las aletas muy gruesas; dientes faríngeos grandes, molares en la parte posterior
.....*Eugerres*
- * Se distribuye en ambas costas de México
** Se distribuye en el Mar Caribe

Especies del Pacífico mexicano

Género *Diapterus*

- 1a. Cuerpo romboide, profundo y comprimido, altura máxima de 1.7 a 2.0; espinas dorsales delgadas; la segunda espina larga, llega a la base del tercer radio
Diapterus peruvianus (Cuvier y Valenciennes, 1830) (Fig. 1)
- 1b. Cuerpo ovoide, comprimido, su altura máxima de 2.1 a 2.4, espinas dorsales delgadas no tan largas, la segunda más fuerte y corta que la tercera; aleta dorsal tribandada, la banda de la base gris, la banda media de color blanco, y la banda superior negra*Diapterus aureolus* (Jordan y Gilbert, 1881) (Fig. 1)

Género *Eugerres*

- 1a.- De 13 a 16 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial; cuerpo corto y alto; segunda espina anal muy desarrollada, mucho mayor que la tercera; segunda espina dorsal de menor tamaño que la longitud cefálica; 3.4 a 4.8 en la longitud estándar
Eugerres axillaris (Günther, 1864) (Fig. 1)
- 1b.- De 9 a 12 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial; cuerpo más o menos alargado, el dorso sólo ligeramente alto; segunda espina anal fuerte, pero igual o menor que la tercera2
- 2a.- Segunda espina anal muy fuerte y de mayor tamaño que la segunda espina dorsal; de 11 a 12 branquiespinas
Eugerres lineatus (Humboldt y Valenciennes, 1821) (Fig. 1)
- 2b.- Segunda espina anal fuerte, pero no mayor que la segunda espina dorsal
.....*Eugerres brevimanus* (Günther, 1864) (Fig. 1)

Género *Eucinostomus*

- 1a.- Aleta dorsal tribandada, la banda de la base de color gris, la banda media con claros

- plateados y la banda superior intensamente negra: sin un patrón de coloración en los lados (en ocasiones los juveniles presentan manchas oscuras en los lados).....
Eucinostomus currani Yáñez-Arancibia, 1978 (Fig. 1)
- 1b.- Aleta dorsal no tribandada, gris pálido o con escasos melanóforos en la base, gradualmente llega a ser oscura hacia el margen de la dorsal, el cual frecuentemente es negro; individuos pequeños (menores de 70 mm) usualmente con barras diagonales o verticales oscuras en el cuerpo 2
- 2a.- Cuerpo delgado, profundidad de 3.7 a 4.2; segunda espina anal delgada, relativamente corta en individuos pequeños (menores de 100 mm), línea lateral recta hacia la mitad posterior; aletas pélvicas cortas de 5.5 a 6.6 en longitud estándar; lados superiores del cuerpo usualmente con 3 a 5 barras diagonales oscuras en individuos pequeños.....
Eucinostomus gracilis (Gill, 1862) (Fig. 1)
- 2b.- Cuerpo profundo de 2.4 a 2.9; segunda espina anal relativamente larga y gruesa, especialmente en la base; pélvicas relativamente largas de 4.1 a 5.5 en longitud estándar; línea lateral curva hacia la mitad posterior3a
- 3a.- Una mancha negra tenue en la parte superior interna de la cámara branquial; individuos pequeños con 3 a 10 bandas, barras verticales en la parte superior del cuerpo; cuerpo ligeramente profundo de 2.4 a 2.9; segunda espina anal relativamente larga ...
Eucinostomus entomelas Yáñez-Arancibia, 1978 (Fig. 1)
- 3b.- No presenta mancha negra en la parte superior interna de la cámara branquial (puede presentar pequeños puntos negros en individuos grandes); individuos pequeños con 3 barras diagonales oscuras a los lados en la parte superior del cuerpo; cuerpo ligeramente más delgado de 2.6 a 2.9; segunda espina anal relativamente más corta ...
Eucinostomus dowi (Gill, 1863) (Fig. 2)
- dividuos pequeños
Diapterus auratus (Ranzani, 1840) (Fig. 2)
- 1b.- Branquiespinas en la parte inferior del arco branquial de 16 a 18, generalmente de 17; aleta anal típicamente de II, 9
Diapterus rhombeus (Valenciennes, 1830) (Fig. 2)
- Género *Eugerres***
- 1a.- Aleta anal de III, 7, ocasionalmente de II, y, 7 en individuos pequeños; branquiespinas en la parte inferior del arco branquial de 10 a 12, generalmente de 11 y 12
Eugerres brasiliensis (Valenciennes, 1830) (Fig. 2)
- 1b.- Aleta anal de III, 8 ocasionalmente de II, 8 en individuos pequeños, branquiespinas en la parte inferior del arco de 13 a 17, generalmente de 14 a 16.....2
- 2a.- Labios alargados ventralmente; de 40 a 46 escamas con poros en la línea lateral, generalmente de 43 y 44; cuerpo alargado, profundidad 2.4 a 2.9 en la longitud estándar ..
Eugerres mexicanus (Steindachner, 1863) (Fig. 2)
- 2b.- Labios no alargados; de 32 a 38 escamas con poros en la línea lateral, generalmente de 34 a 36; cuerpo corto y profundo de 1.9 a 2.3 en la longitud estándar
Eugerres plumieri (Valenciennes, 1830) (Fig. 2)
- Género *Eucinostomus***
- 1a.- Aletas pectorales cubiertas completamente por escamas pequeñas en adultos, en juveniles las escamas se encuentran restringidas en la base de la aleta.....
Eucinostomus havana (Nichols, 1912) (Fig. 2)
- 1b.- Aletas pectorales no cubiertas por escamas2
- 2a.- Nueve branquiespinas (incluyendo rudimentos) en la parte inferior del arco; aleta dorsal tribandada, la banda de la base de color gris, la banda media con colores plateados y la banda superior intensamente negra
Eucinostomus melanopterus (Blecker, 1863) (Fig. 2)
- 2b.- Ocho branquiespinas (incluyendo rudimentos) en el primer arco branquial; primera aleta dorsal más o menos oscura, no tribandada 3

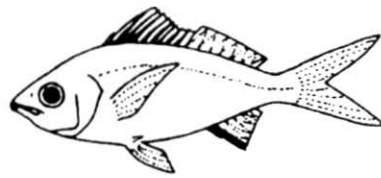
Especies del Golfo de México

Género *Diapterus*

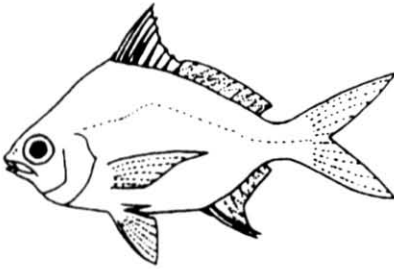
- 1a.- Branquiespinas en la parte inferior del arco branquial de 12 a 15, generalmente de 12 a 13; anal III, 8 o II, y, 8 radios anales en in-



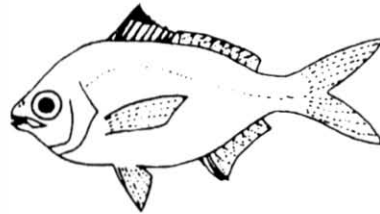
Gerres cinereus



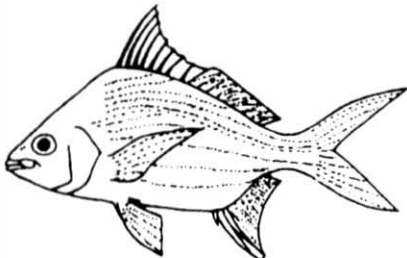
Ulaema lefroyi



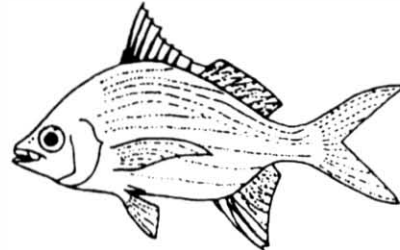
Diapterus peruvianus



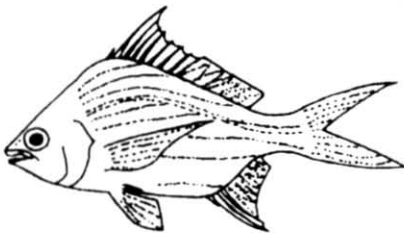
Diapterus aureolus



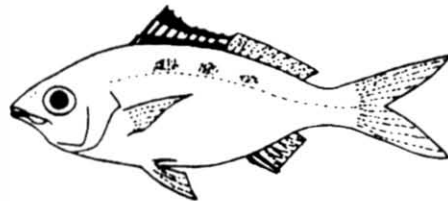
Eugerres axillaris



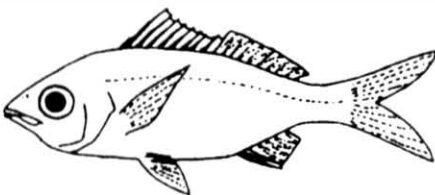
Eugerres lineatus



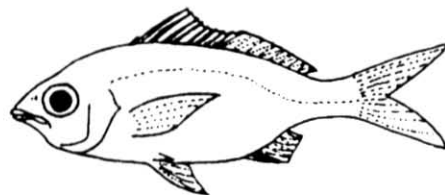
Eugerres brevimanus



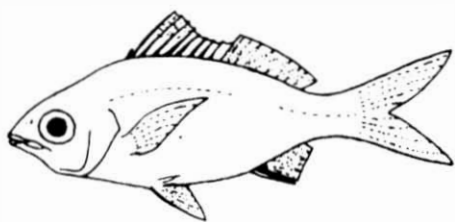
Eucinostomus currani



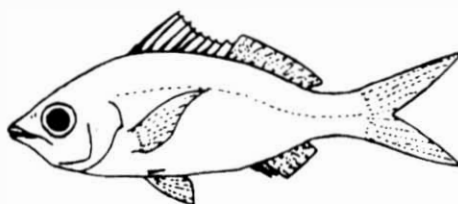
Eucinostomus gracilis



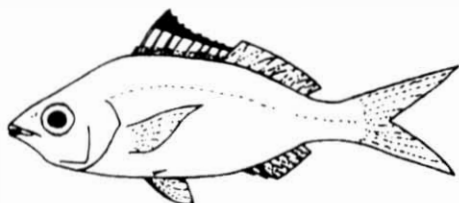
Eucinostomus entomelas



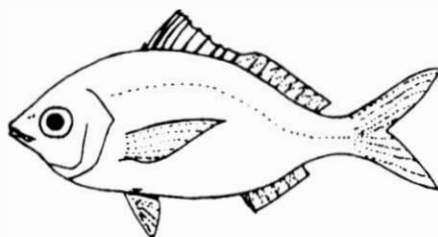
Eucinostomus dowi



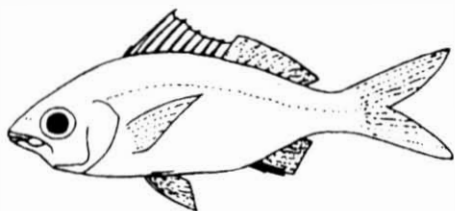
Eucinostomus havana



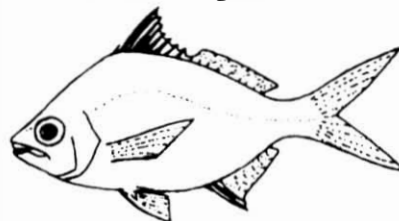
Eucinostomus melanopterus



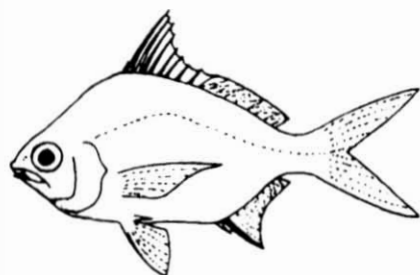
Eucinostomus gula



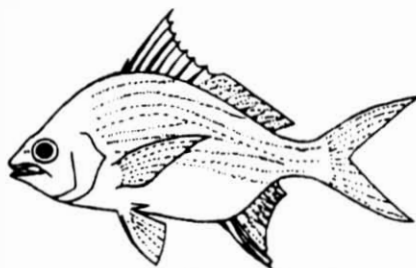
Eucinostomus argenteus



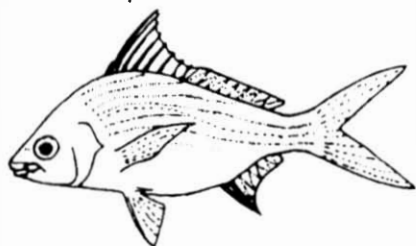
Diapteris auratus



Diapteris rhombeus



Eugerres brasilianus



Eugerres mexicanus



Eugerres plumieri

3a.- Altura máxima del cuerpo de 2.3 a 2.6 (generalmente 2.4 a 2.5) veces en la longitud estándar; longitud cefálica 2.8 a 3.1 (generalmente 2.9 a 3.0), ranura premaxilar interrumpida por una línea transversal de escamas, terminando la punta de la ranura rodeada por escamas

Eucinostomus gula (Cuvier, 1830) (Fig. 2)

3b.- Altura máxima de 2.6 a 3.1 veces en la longitud estándar; longitud cefálica 3.1 a 3.6; ranura premaxilar delgada, no interrumpida por una línea transversal de escamas, las escamas de los lados se extienden a partir de la parte frontal de los ojos

Eucinostomus argenteus Baird y Girard, 1854 (Fig. 2)

DISCUSIÓN

Algunas especies no presentan problemas taxonómicos y nomenclaturales, como es el caso de *Gerres cinereus*, *Diapterus aureolus*, *D. auratus*, *Eugerres axillaris*, *E. lineatus*, *E. brevimanus* y *E. brasilianus*, *E. mexicanus* y *E. plumieri*, y sus diagnósis y sinonimias están ampliamente descritas en los antecedentes ya mencionados. Sin embargo, algunas especies sí presentan problemas taxonómicos y/o nomenclaturales. Este es el caso de *Diapterus brevisrostris* que ha sido informada en México por Castro-Aguirre *et al.* (1994), y que probablemente sea sinonimia de *D. peruvianus*. *E. brasilianus* no presenta los problemas mencionados, sin embargo se consideraba que no se distribuía en el Golfo de México, sin embargo Pérez-Hernández y Zavala-Hurtado (1993), confirman su presencia.

Los principales problemas taxonómicos y nomenclaturales se enfocan a las especies del género *Eucinostomus* en ambas costas de México y los que han sido abordados por diferentes autores. Al respecto, Robins *et al.* (1980) mencionan seis especies para el Atlántico las cuales también se distribuyen en México, excepto *E. jonesi* (Günther), cuya validez como especie ha sido cuestionada por Randall y Vergara (1977). Sin embargo, Matheson y McEachran (1984) a través de comparaciones multivariadas y univariadas, concluyen que *E. jonesi* sí es una especie válida. Por otra parte, existe un problema de sinonimia respecto a *E. lefroyi*, la cual por poseer dos espinas anales ha sido separada en el género *Ulaema* (Curran 1942, Randall & Vergara

1977), por lo que en la clave propuesta se menciona como *Ulaema lefroyi*.

En la clave se mencionan las características distintivas de *E. melanopterus* y *E. havana*, las cuales no presentan problema para su determinación. En *E. gula* y *E. argenteus* si se presentan problemas para su separación taxonómica, principalmente para individuos juveniles, y para los individuos poco profundos de *E. gula* que fácilmente se confunden con los de *E. argenteus*. Sin embargo, las características diferenciales más confiables son la altura máxima del cuerpo, la ranura premaxilar interrumpida por escamas, la longitud cefálica y la pigmentación en el hocico (Matheson y McEachran, 1984).

De las 4 especies de *Eucinostomus* del Pacífico mexicano, se han mencionado diversos problemas taxonómicos y nomenclaturales. *E. gracilis* y *E. dowi* tienen características taxonómicas que las hacen fácilmente separables de las otras especies de *Eucinostomus*, como lo indican Curran (1942), Zahuranec (1967) y Yáñez-Arancibia (1978).

Sin embargo, Zahuranec (1967), realizó un análisis merístico y morfométrico del género *Eucinostomus* que le permitió detectar dos nuevas especies que las denominó como *E. currani* y *E. entomelas*, y cuyas características distintivas se indican en la clave presentada. Al respecto, *E. entomelas* fue mal identificada por diversos autores y recibió varios nombres, hasta que Zahuranec (1967) la describió como nueva especie, la que ha sido aceptada solo recientemente. Esto se ha debido a un problema de asignación, ya que como lo mencionan Balart *et al.* (1992), esta especie debe ser asignada a Yáñez-Arancibia (1978) y no a Zahuranec (1967), debido a que este último trabajo es una tesis de maestría y no es una publicación válida de acuerdo al Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Esta situación es muy semejante a la de *E. currani*, y debido a que Yáñez-Arancibia (1978), retoma el trabajo de Zahuranec (1967) y publica las nuevas especies, se asigna como autor a Yáñez-Arancibia (1978).

Las cuatro especies de *Eucinostomus* que se encuentran en el Pacífico mexicano son claramente identificables de acuerdo a las características presentadas en la clave. Cruz-Agüero y Galván-Magaña (1993) a través de un análisis de discriminación morfológica ratifican las cuatro especies mencionadas por Zahuranec (1967) y Yáñez-Arancibia (1978).

RESUMEN

En las costas de México se informan un total de 5 géneros y 20 especies de la familia Gerreidae, de las cuales 11 especies se distribuyen en el Golfo de México y el Caribe, mientras que en el Pacífico se distribuyen 10 especies. Las especies que comprenden esta familia han presentado problemas taxonómicos y nomenclaturales, creando confusión en su estudio, principalmente del género *Eucinostomus*. No existe una clave de la familia Gerreidae que integre las experiencias y criterios más relevantes y recientes que permiten distinguir las diferentes especies que la componen.

REFERENCIAS

- Aguirre-León, A., A. Yáñez-Arancibia & Amezcua-Linares. 1982. Taxonomía, diversidad, distribución y abundancia de las mojarra de la Laguna de Términos, Campeche (Pisces: Gerreidae). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México 9: 213-250.
- Amezcua-Linares, F. 1990. Los peces demersales de la plataforma continental del Pacífico Central de México. Tesis doctoral. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, México, D.F. 263p.
- Balart, E. F., J.L. Castro Aguirre & R. Torres-Orozco. 1992. Ictiofauna de las Bahías de Ohuirá, Topolobampo y Santa María, Sinaloa, México. Investigaciones Marinas CICIMAR 7: 91-103.
- Berdegue, A. T. 1956. Peces de importancia comercial en la costa nor-occidente de México. Secretaría de Marina, Dir. Gral. de Pes. Ind. Con. 345 p.
- Bussing, W. A. & M. I. López. 1993. Peces demersales y pelágicos costeros del Pacífico de Centro América Meridional. Pub. Esp. Rev. Biol. Trop. 164 p.
- Castro-Aguirre, J. L., J. Arvizú-Martínez & J. Páez. 1970. Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 1970: 107-181.
- Castro-Aguirre, J. L. 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Dir. Gral. Inst. Nal. Pesca, México. Serie Científica 19: 1-298.
- Castro-Aguirre, J.L., F. Balart Eduardo, J. Arvizú-Martínez & F. De Lachica-Bonilla. 1994. Análisis comparativo de las comunidades icticas de fondos blandos y someros de la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. IV Congreso Nacional de Ictiología, Morelia Michoacán. 123 p.
- Cruz-Agüero, J. & F. Galván-Magaña. 1993. Morphological discrimination of *Eucinostomus* spp. from the Pacific Coast of Mexico. Bull. Mar. Sci. 52: 819-824.
- Curran, H. W. 1942. A systematic revision of the gerrid fishes referred to the genus *Eucinostomus*, with a discussion of their distribution and speciation. Tesis Doctoral, Universidad de Michigan, Detroit, Michigan. 183 p.
- Deckert, G. D. 1973. A systematic revision of the genera *Diapterus* and *Eugerres*: with the description of a new genus *Schizopterus* (Pisces: Gerreidae). Tesis de Maestría, Northern Illinois University, Dekalb, Illinois.
- Deckert, G. D. & D. W. Greenfield. 1987. A Review of the Western Atlantic Species of the Genera *Diapterus* and *Eugerres* (Pisces: Gerreidae). Copeia 1987: 182-194.
- Evermann, B. W. & S. E. Meek. 1886. A revision of American species of the genus *Gerres*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia: 256-272.
- Jordan, D. S. & B. W. Evermann. 1896-1960. The Fishes of North and Middle America. Bull. U. S. Nat. Mus. 2: 1-3313.
- Matheson, R. E. & J. D. McEachran. 1984. Taxonomic studies of the *Eucinostomus argenteus* complex (Pisces: Gerreidae): preliminary studies of external morphology. Copeia 1984: 893-902.
- Meek, E. S & S. F. Hildebrand. 1925. The marine fishes of Panama. Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser. 15: 1-1045.
- Pérez-Hernández, M. A. & J. A. Zavala-Hurtado. 1993. Biometry of the *Eugerres plumieri-Eugerres brasiliensis* (Pisces: Gerreidae) complex from the Gulf of Mexico. A multivariate approach. Rev. Biol. Trop. 41: 121-130.
- Perry J. A. & S. D. Perry, 1974. Los peces comunes de la costa atlántica de Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias y Letras, Departamento de Biología, Serie Ciencias Naturales No. 7. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Ramírez Hernández & Arvizú-Martínez. 1965. Investigaciones ictiológicas en las costas de Baja California. An. Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq. México: 293-324.
- Randall, J. E. & R. R. Vergara. 1978. Gerreidae. In: Fischer, W. (ed.). 1978. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). 2. FAO, Roma.
- Reséndez-Medina, A. 1973. Estudio de los peces de la laguna de Alvarado, Veracruz, México. Revta. Soc. Mex. Hist. Nat. 34: 183-281.
- Reséndez-Medina, A. & A. Kobelkowsky-Dfaz. 1991. Ictiofauna de los sistemas lagunares costeros del Golfo de México, México. Universidad y Ciencia (México) 8: 91-109.
- Robins, C. R., R. M. Bailey, C. E. Bond, J. R. Brooker, E. A. Lancher, R. N. Lea & W. B. Scott. 1980. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada. 4 th ed. Amer. Fish. Soc., Spec. Pub. 12. 183 p.
- S.I.C. 1976. Catálogo de peces marinos mexicanos. Secretaría de Industria y Comercio, Subsecretaría de Pesca, Instituto Nacional de Pesca, México, D.F., México. 462 p.

- Tapia-García, M., M. C. García-Abad, G. González Medina, M.C. Macuittl Montes & G. Cerdaneres L. de Guevara. 1994. Composición, distribución y abundancia de la comunidad de peces demersales del Golfo de Tehuantepec, México. *Trop.Ecol.* 5: 229-252.
- Van der Heiden, A. M. 1985. Taxonomía, Biología y Evaluación de la Ictiofauna Demersal del Golfo de California. p. 149-200. *In*: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. Progr. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal. de la Pesca. UNAM, México D. F., México.
- Yáñez-Arancibia, A. 1978. Taxonomía, Ecología y Estructura de las Comunidades de Peces en Lagunas Costeras con Bocas Efímeras del Pacífico de México. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, Publ. Esp. 2: 1-306.
- Yáñez-Arancibia, A. & P. Sánchez-Gil. 1986. Ecología de los recursos demersales marinos. AGT. México, D.F., México. 228 p.
- Zahuranec, J. B. 1967. The gerreid fishes of the genus *Eucinostomus* in the Eastern Pacific. Tesis de Maestría, Universidad de California, San Diego, California.