

Peces cubanos

de la familia Poeciliidae

Guía de campo



José Luis Ponce de León y Rodet Rodríguez

Universidad de La Habana, Cuba



José Luis Ponce de León García. 8 de octubre de 1976. Ciudad de La Habana, Cuba. Es profesor del Departamento de Biología Animal y Humana de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana desde 2003. Aspirante a investigador del mismo departamento desde 2007. Su investigación está relacionada con la ecología, evolución y conservación de peces de agua dulce de Cuba.

Contactos:

jotaelepe76@fbio.uh.cu; jotaelepe76@gmail.com



Rodet Rodríguez Silva. 19 de mayo de 1983. Bejucal, La Habana, Cuba. Es profesor del Museo de Historia Natural Felipe Poey de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana desde 2007. Imparte clases prácticas de la asignatura Zoología de Vertebrados. Su investigación está relacionada con la taxonomía, ecología y conservación de peces de agua dulce de Cuba.

Contactos:

rodet@fbio.uh.cu

Peces cubanos

de la familia Poeciliidae
Guía de campo

José Luis Ponce de León García

Rodet Rodríguez Silva



EditorialAcademia
La Habana, 2010

© José Luis Ponce de León García
y Rodet Rodríguez Silva, 2010

© Sobre la presente edición:
Editorial Academia, 2010

Edición y corrección: *Juan F. Valdés Montero*

Cuidado de la edición: *Cristina Pérez Viada*

Diseño: *Rolando Rodríguez Atá*

Diagramación: *Marlene Sardiña Prado*

Corrección digital: *Caridad Ferrales Avín*

Obra editada por:

Editorial Academia

Capitolio Nacional, 4to. piso

Industria y Barcelona, La Habana 10200

Teléfono: 863-0315

Correo electrónico: geditora@ceniai.inf.cu

ISBN 978-959-270-174-8

Prólogo

La fauna de vertebrados terrestres, representada por los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, en estos últimos años ha gozado de una buena divulgación para el público en general, a través de libros y guías de campo que ayudan a conocer, a proteger y estudiar estos grupos de nuestra diversidad biológica.

No ha sido así para los peces de agua dulce de nuestro territorio, quizás uno de los grupos más amenazados de extinción, debido a las grandes transformaciones de sus hábitat naturales y a la introducción de especies exóticas. Esta falta de divulgación, al menos en parte, ha concluido con la publicación de esta guía de campo de los peces de la familia *Poeciliidae*.

Las personas interesadas en la observación y el estudio de este grupo de peces contarán ahora con la información actualizada de la distribución, tamaño, coloración, ecología, hábitat y dieta, de las 12 especies cubanas conocidas, así como de algunas introducidas, todo presentado de forma clara y amena con excelentes fotos de cada especie para su rápida identificación. Sin lugar a dudas, esta es la guía esperada por todos los amantes de nuestra fauna y, en particular, de los bellos peces de agua dulce, hasta ahora poco conocidos por el público en general.

Dr. Vicente Berovides Álvarez

Profesor Titular

Facultad de Biología

Universidad de La Habana.

Agradecimientos

A Rufford Small Grants for Nature Conservation,
por ser el financista principal de esta publicación.

A la Universidad de la Habana, por el apoyo
durante la realización del libro.

A Whitley Fund for Nature, que financió el vehículo
utilizado en varios viajes de campo.

A Idea Wild por facilitar parte del equipamiento
de campo empleado.

Al señor Rolando Atá, por el diseño del libro.

Al Licenciado Ignacio Ramos, del Instituto de Ecología
y Sistemática, quien proporcionó una parte importante
de los registros georreferenciados, existentes en varios museos del mundo.

A los revisores anónimos y los que se nombran
a continuación, quienes contribuyeron en alguna medida
a mejorar la calidad de esta guía:

Lourdes Núñez, Elaine Reguera, Paúl Sosa,
Luis Manuel Díaz, Antonio Cádiz, Lourdes Mugica,
Roberto Alonso y Elier Fonseca.

A José Luis Ponce de León Núñez,
Wendy Ponce de León y Edilso Reguera Ruiz,
por el apoyo en la fase final de la obtención
del equipamiento fotográfico y de campo necesarios.
A Aurora García Morey por las pruebas de impresión.
A Juan Valdés Montero por su contribución a mejorar
la calidad del texto.

Contenido

Introducción / 1

Nociones de clasificación / 2

Familia *Poeciliidae* / 3

Familia *Poeciliidae* en Cuba. Especies incluidas
en esta guía / 5

Limia vittata Guichenot, 1853 / 6

Gambusia punctata Poey, 1854 / 8

Gambusia rhizophorae Rivas, 1969 / 9

Gambusia puncticulata Poey, 1854 / 10

Quintana atrizona Hubbs, 1934 / 11

Girardinus cubensis (Eigenmann, 1903) / 12

Girardinus uninotatus Poey, 1860 / 13

Girardinus creolus (Garman, 1895) / 14

Girardinus microdactylus Rivas, 1944 / 16

Girardinus metallicus Poey, 1854 / 18

Girardinus falcatus (Eigenmann, 1903) / 19

Girardinus denticulatus (Garman, 1895) / 20

Extremos distales de los Gonopodios / 22

Especies introducidas / 24

Referencias / 26

Glosario / 29

Índice de nombres científicos / 30

Introducción

En Cuba se reconocen 57 especies de peces que en algún momento de su ciclo vital hacen uso de los ecosistemas de agua dulce (Vales y col., 1998). De ellas, solo 35 se consideran estrictamente de agua dulce (Vergara, 1992) y 23 son endémicas (40 %). La familia Poeciliidae es la mejor representada con 16 especies, de las cuales, más de 93 % son endémicas, lo que representa 65 % del total de las endémicas de peces cubanos. Sin embargo, se desconoce el estado de conservación de las poblaciones de la mayoría de estas. Entre los principales problemas podemos citar el desconocimiento generalizado de su historia de vida, así como la contaminación y la introducción de especies exóticas, cuyo efecto no está bien documentado aún.

Este libro de bolsillo es una guía elemental que brinda información general de la morfología, taxonomía y ecología de las especies cubanas de la familia *Poeciliidae* (nuestros guajacones vivíparos) para permitir al lector su rápida identificación en el campo. También se presentan algunas de las especies de peces que han sido guía está dirigida a toda persona interesada en conocer las especies cubanas de dicha familia y el objetivo de los autores es elevar el conocimiento popular, así como el de las personas encargadas de las labores de conservación dentro y fuera de las áreas protegidas, lo que puede facilitar el trabajo de monitoreo de las poblaciones naturales de estos peces endémicos, parte importante del patrimonio natural de Cuba.

De cada una de las especies consideradas se presenta una fotografía lateral de una pareja típica, así como una breve descripción de su morfología externa. También se incluye información sobre su ecología que puede ser útil para la identificación, las especies similares, así como los caracteres que distinguen a cada una. En los casos de las especies que presentan una mayor variabilidad en cuanto a forma y coloración, se incluyen varias fotografías tanto de los machos como de las hembras.

Los mapas de distribución fueron confeccionados a partir de registros históricos en colecciones zoológicas, literatura y nuestra experiencia de campo.

Nociones de Clasificación

La taxonomía es la ciencia dedicada a la clasificación de los seres vivos. Los organismos se agrupan de acuerdo con las relaciones evolutivas inferidas a partir del análisis de características comunes muy específicas. Para nombrar las especies se utiliza un código internacional de nomenclatura zoológica que considera a la especie como la categoría principal. Sin embargo, existen numerosas categorías infra y supraespecíficas que permiten ubicar a los diferentes grupos de acuerdo con un determinado criterio. A cada especie se le otorga un binomio formado por el nombre que alude al género y el epíteto específico; por ejemplo: *Gambusia punctata*: donde *Gambusia* es el nombre del género y *punctata* es el epíteto específico. A continuación del epíteto específico se escribe el nombre del autor y el año en que se describió la especie.

Para entender la clasificación hay que conocer algunos conceptos básicos y las categorías taxonómicas.

Especie. Conjunto de individuos con características genéticas y fenotípicas comunes, que son capaces de reproducirse entre sí y dejar descendencia fértil.

Subespecie. Categoría infraespecífica que se le confiere a grupos de individuos que por razones de aislamiento físico o geográfico han alcanzado cierto nivel de diferenciación de otras poblaciones, pero no tienen aislamiento reproductivo.

Género. Categoría que agrupa varias especies muy emparentadas que tienen características comunes.

El resto de las categorías taxonómicas incluyen entidades definidas en la categoría inmediata inferior de acuerdo con algún criterio o carácter común.

Por ejemplo: **Reino:** *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Osteichthyes*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

Infraclase: *Teleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Cyprinodontiformes*

Suborden: *Cyprinodontoides*

Familia: *Poeciliidae*

Subfamilia: *Poeciliinae*

Género: *Girardinus*

Especie: *Girardinus microdactylus* Rivas, 1944.

Subespecie: *Girardinus microdactylus rivasi* Barus y Wolhemuth, 1994.

Familia Poeciliidae

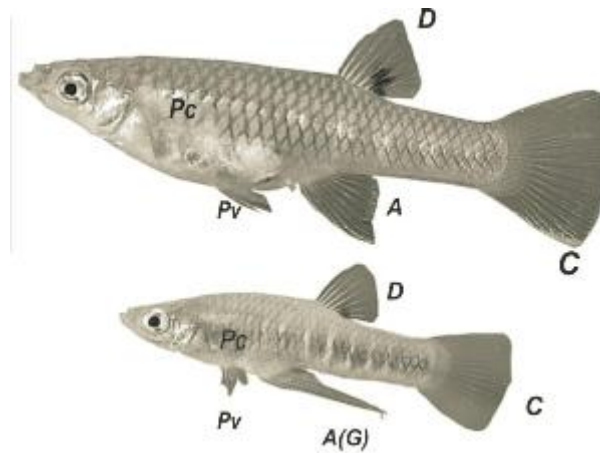
Los representantes de la familia Poeciliidae se caracterizan por ser peces pequeños miden de 3 a 20 cm desde la boca hasta el final de la aleta caudal (longitud total). Su cuerpo es alargado, ligeramente alto y aplanado de uno y otro lado. La cabeza es aplanada en la región anterior y presenta escamas. Hocico corto. Línea lateral reducida a órganos sensoriales en forma de foso, ubicados por encima de las órbitas de los ojos. Escamas cicloideas (redondeadas). La boca es ancha, terminal, oblicua, protrusible y con la mandíbula inferior algo adelantada (Poey, 1854). No hay espinas en las aletas. Presentan una aleta dorsal simple que puede llegar a tener de 6 a 19 radios. Las aletas pectorales están insertadas en lo alto de los costados, migran hacia adelante durante el crecimiento y tienen de 9 a 16 radios suaves y cortos. Están ubicadas por detrás del tórax en las hembras y a nivel del tórax en machos adultos.

Estas especies presentan dimorfismo sexual. Los machos adultos son de menor tamaño y más coloridos que las hembras. Las hembras grávidas suelen tener una mancha oscura (punto grávido) anterior y dorsal a la cloaca. La aleta anal de los machos está modificada en un órgano copulador alargado y delgado llamado gonopodio.

Esta familia de peces óseos comprende cerca de 300 especies que habitan en América, África y Madagascar. Según Ghedotti (2000), se incluyen en 3 subfamilias: Poeciliinae (220 especies), Procatopodinae (78 especies) y Aplocheilichthyinae (1 especie). La subfamilia Poeciliinae está ampliamente distribuida a lo largo de las Américas, desde Estados Unidos hasta Argentina (Ghedotti y Wiley, 2002), así como en numerosas islas del Caribe (Rivas, 1958). En general, son peces muy abundantes, fundamentalmente, en zonas poco profundas de gran diversidad de humedales, por ejemplo: ríos, lagos, lagunas, arroyos, sabanas inundadas, ciénagas, manglares, casimbas, charcas, etc.

Estos peces tienen un importante papel en las cadenas de alimentación de los ecosistemas porque muchos de ellos sirven de alimento a numerosas especies animales, desde invertebrados hasta vertebrados; principalmente, a insectos, otros peces, reptiles y aves acuáticas. Además, son importantes controladores biológicos al consumir grandes cantidades de mosquitos y sus larvas, los cuales son vectores de enfermedades infecciosas al hombre (Rivero, 1951; García y Koldenkova, 1990). La mayoría de las especies habitan en agua dulce, aunque algunas presentan amplia tolerancia a los cambios de salinidad, razón por la cual se les puede encontrar en aguas salobres e incluso saladas. Durante la evolución de este grupo en Cuba, la especialización del aparato digestivo ha representado un papel muy importante en su distribución (Rivas, 1958). Algunas especies son principalmente carnívoras, otras son vegetarianas o detritívoras, lo que permite que cuando viven juntas utilicen diferentes recursos alimentarios disponibles (Rodríguez, 2007).

Las especies que conforman la subfamilia Poeciliinae se distinguen por: 1. presencia de un gonopodio formado por la modificación de los rayos 3, 4 y 5 de la aleta anal del macho (Parenti, 1981); 2. fertilización interna y 3. viviparidad (Thibault y Schultz, 1978; Wourms y col., 1988; Lucinda, 2003). La modificación de la aleta anal en gonopodio (Fig. 1) permite a los machos la fecundación interna de las hembras mediante una breve cópula.



(A) Aleta anal; (G) Gonopodio; (C) Aleta Caudal; (D) Aleta dorsal; (Pc) Aletas pectorales; (Pv) Aletas pélvicas.

Fig. 1. Disposición de las aletas en Poeciliinae. Foto lateral de *G. metallicus*.

Las hembras grávidas portan en su interior las camadas de embriones hasta el momento del nacimiento. El ovario es único y tiene forma de saco, se forma por fusión de los ovarios izquierdo y derecho durante el desarrollo y tiene una posición dorso-central por encima de la porción final del intestino (ver Fig. 2). En el ovario tienen lugar numerosos procesos como la fertilización y la respiración, alimentación, eliminación de desechos y el crecimiento de los embriones. El período de gestación puede durar entre 4 y 6 semanas, según la especie.

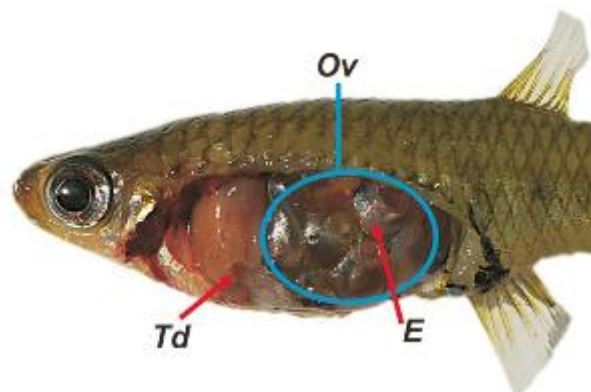


Fig. 2. Posición del ovario en una hembra de *Girardinus uninotatus*. (Ov.) Ovario; (Td.) Tubo digestivo; (E.) Embrión.

Familia Poeciliidae en Cuba. Especies incluidas en la Guía

En Cuba se encuentran representados 4 géneros de la familia Poeciliidae (subfamilia Poeciliinae): *Girardinus*, *Quintana*, *Gambusia* y *Limia*, los 2 primeros endémicos. En total se han descrito 16 especies, aunque existen algunas que todavía hoy son dudosas y se encuentran bajo investigación, especialmente el complejo de taxones afines con *Gambusia puncticulata*. Las supuestas especies de este grupo (*G. bucheri*, *G. howelli*, *G. baracoana* y *G. monticola*) fueron agrupadas como subespecies de *G. puncticulata* por Fink (1971) debido a la ineficacia de los caracteres tenidos en cuenta en las descripciones originales. Este autor apunta que solo los caracteres de la estructura del gonopodio aportan a la diferenciación entre especies. Aunque, posteriormente, Rauchenberger (1989) vuelve a nominar las especies basándose en un trabajo propio de osteología, sin analizar la variabilidad de los caracteres considerados. Esta autora también se apoya en los resultados de Greenfield y Wildrick (1984), a partir de técnicas electroforéticas. Estos autores, sin embargo, refieren no incluir las supuestas especies cubanas en su análisis. Derivado de esto, no hay claridad en los caracteres que se deben tener en cuenta para la identificación de estas entidades taxonómicas, y su denominación como especies requiere una investigación rigurosa en el futuro. El criterio cauteloso de Fink (1971) es el que consideramos válido, por lo que solo incluimos en este libro a *G. puncticulata*.

Por otro lado, tenemos en cuenta la clasificación del género *Girardinus* propuesta por Rosen y Bailey (1963) –con la excepción de *G. serripenis*, sinonimia de *G. creolus*– y corroborada por Lara y colaboradores (2009). No consideramos la propuesta de Doadrio y colaboradores (2009) de separar algunas especies de *Girardinus* en otros géneros –*Dactylophallus*, *Glaridichthys* y *Toxus*– debido a que el nivel de divergencia genética entre estas especies coincide con el rango de variación presente en otros géneros de la misma familia; ej.: *Gambusia* y *Limia*. A continuación se listan las especies consideradas:

- Limia vittata* Guichenot, 1853.
- Gambusia punctata* Poey, 1854.
- Gambusia rhizophorae* Rivas, 1969.
- Gambusia puncticulata* Poey, 1854.
- Quintana atrizona* Hubbs, 1934.
- Girardinus cubensis* (Eigenmann, 1903).
- Girardinus uninotatus* Poey, 1860.
- Girardinus creolus* (Garman, 1895).
- Girardinus microdactylus* Rivas, 1944.
- Girardinus metallicus* Poey, 1854.
- Girardinus falcatus* (Eigenmann, 1903).
- Girardinus denticulatus* (Garman, 1895).

***Limia vittata* Guichenot, 1853**



Fig. 3. Pareja típica de *Limia vittata*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Los machos alcanzan 6 cm y las hembras pueden sobrepasar 12 cm de longitud total.

Coloración. Muy variable, entre verde olivo y plateado. Presenta gran diversidad de fenotipos, algunos muy coloreados, especialmente en los machos. La mayoría de los machos tienen la aleta dorsal amarilla con manchas negras, blancas o azul claro.

Distribución. Es una especie endémica, ampliamente distribuida por toda Cuba, e incluso la Isla de la Juventud.

Especies similares. Ninguna.

Ecología. Aunque incluye invertebrados en su dieta, se alimenta, principalmente de detrito, por lo que su abundancia está limitada por la naturaleza del fondo en los lugares donde habita (Barus y col., 1980). Es muy abundante en zonas bajas con fondo fangoso y abundante vegetación. Nada cerca del fondo. Es tolerante a la salinidad.

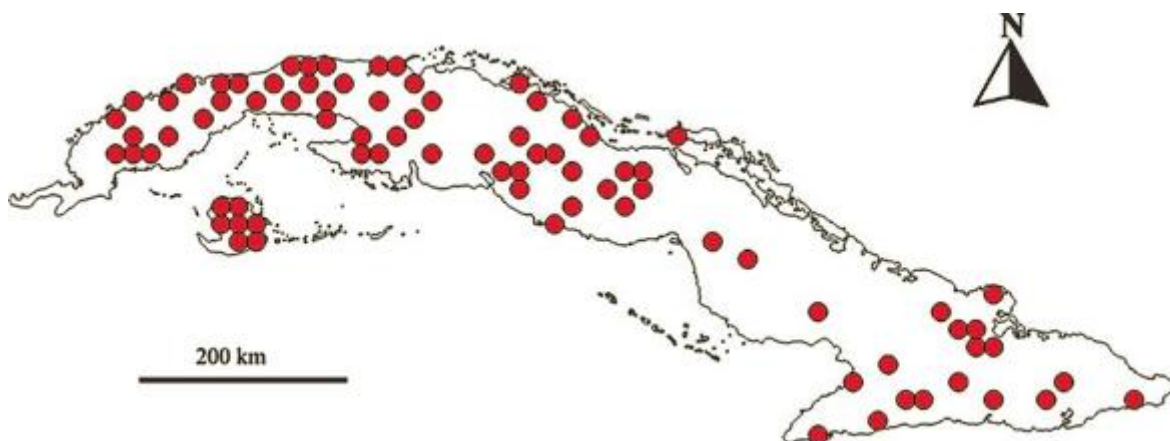


Fig. 4. Mapa de distribución de *L. vittata*.

Machos

Hembras

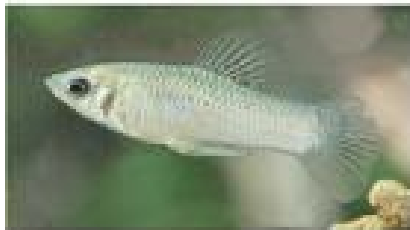
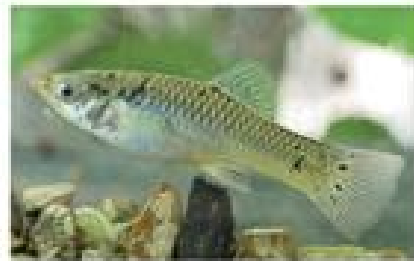
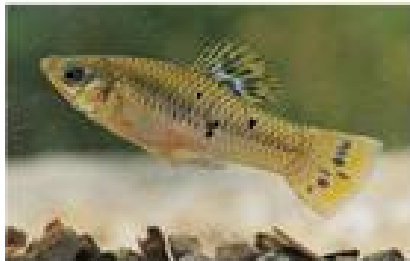
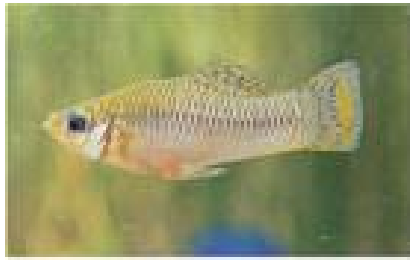


Fig. 5. Variabilidad fenotípica de *L. vittata*. Columna izquierda: machos, columna derecha: hembras.

Gambusia punctata Poey, 1854



Fig. 6. Pareja típica de *G. punctata*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Algunas hembras alcanzan 10 cm de longitud total, los machos rara vez alcanzan 5 cm.

Coloración. Cuerpo verde olivo grisáceo. Presenta de 4 a 6 filas de puntos negros alineados en el plano anteroposterior, que se extienden hasta el pedúnculo caudal y se hacen más visibles en la mitad dorsal del cuerpo.

Especies similares. *Gambusia rhizophorae*.

Distribución. Esta especie es endémica de Cuba, con amplia distribución en todo el país.

Ecología. Habita en agua dulce y, ocasionalmente en agua salobre. Muy abundante en ríos bajos, prefiere también nadar en zonas cercanas a la orilla en las áreas más profundas. Es común encontrarla asociada a las corrientes de ríos en zonas montañosas (Barus y col., 1987). Es una especie muy voraz y su dieta se compone, principalmente de insectos y de sus larvas (Poey, 1854; Fong y col., 1996; Rodríguez, 2007), aunque incluye elementos vegetales como polen y restos de flores que caen al agua de plantas terrestres. Se alimenta, fundamentalmente en la superficie del agua (Rodríguez, 2007).

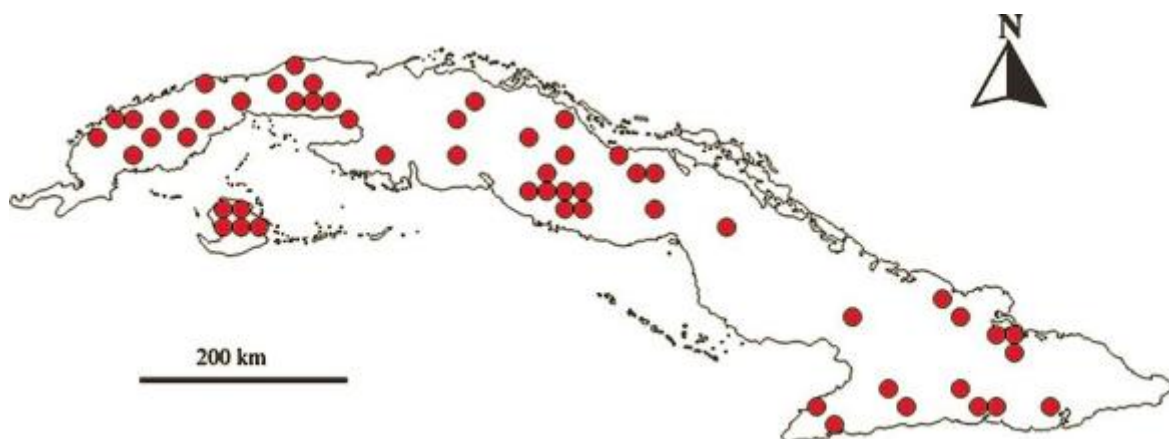


Fig. 7. Mapa de distribución de *G. punctata*.

Gambusia rhizophorae Poey, 1969



Fig. 8. Pareja típica de *G. rhizophorae*. Macho debajo; hembra arriba.

Tamaño. Las hembras alcanzan 7 cm y los machos no sobrepasan 4 cm de longitud total.

Especies similares. Especie muy parecida a *G. punctata* en coloración y forma del cuerpo. Se diferencia de esta en la distribución –solo en agua salada– y en la longitud del gancho más distal del gonopodio (ver Fig. 31), que es más largo y su variación no se solapa con los valores descritos para *G. punctata* (Barus y col., 1982).

Distribución. Los registros de distribución de esta especie, hasta el momento se limitan a la costa norte de Cuba, desde La Habana hasta Ciego de Ávila y a los Cayos de la Florida (Rivas, 1969).

Ecología. Se alimenta de invertebrados fundamentalmente, aunque incluye algas y detrito en su dieta.



Fig. 9. Mapa de distribución de *G. rhizophorae*.

Gambusia puncticulata Poey, 1854



Fig. 10. Pareja típica de *G. puncticulata*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras alcanzan 8 cm y los machos no sobrepasan 5 cm de longitud total.

Coloración. Cuerpo verde olivo a gris, puede ser un tanto amarillento en individuos de algunas localidades. Presenta en la mitad dorsal del cuerpo, puntos sin alineación (desde 1 hasta más de 20 en cada costado), los cuales pueden estar ausentes en algunos individuos. Pueden presentar 2 ó 3 filas de puntos en las aletas dorsal y caudal.

Especies similares. Puede confundirse, a primera vista, con las otras especies del género, pero el patrón de puntos negros aislados o la ausencia de puntos la distinguen.

Distribución. Es una especie antillana muy abundante en la mayoría de los cuerpos de agua cubanos.

Ecología. Presenta gran tolerancia a la salinidad. Se alimenta, principalmente de insectos y sus larvas (Fong y Garcés, 1997), aunque también incluye material vegetal en su dieta (Poey, 1854). Es muy abundante en estuarios y zonas cercanas al mar. Es altamente tolerante a la contaminación. Es común encontrarla en zanjas albañales y en ríos eutrofizados.

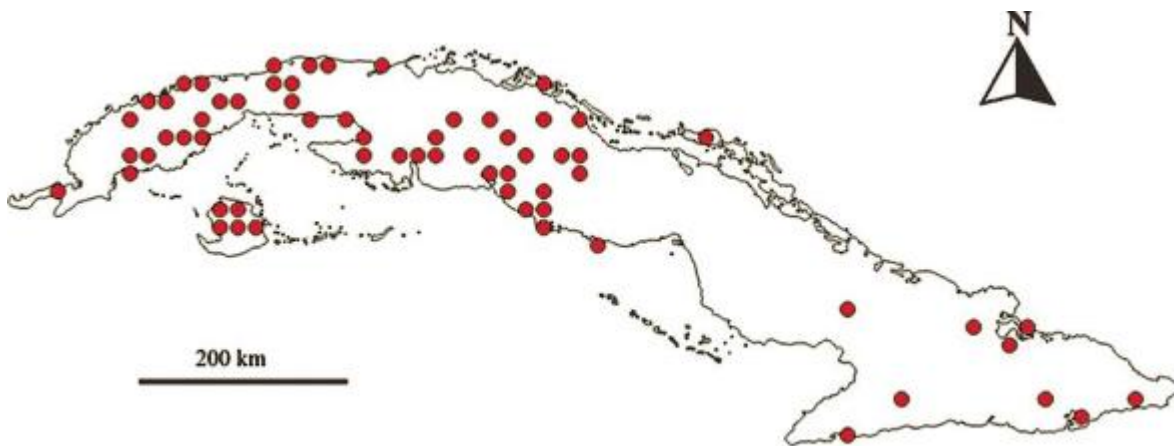


Fig. 11. Mapa de distribución de *G. puncticulata*.

Quintana atrizona Hubbs, 1934



Fig. 12. Pareja típica de *Q. atrizona*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Es la especie más pequeña de la tribu Girardinini. Las hembras no sobrepasan 5 cm y los machos adultos 3 cm de longitud total.

Coloración. Cuerpo de color plateado. Presenta un patrón distintivo de barras verticales (3 a 12) de color negro, que comienzan por detrás de las aletas pectorales y se extiende hasta el pedúnculo caudal. Ambos sexos presentan coloreado en negro el borde anterior de la aleta dorsal y pueden tener tornasolados los flancos y los bordes de las aletas. El margen de las escamas está coloreado en negro, más acentuado hacia la línea media lateral del cuerpo. La mayoría de los machos presentan el centro de la aleta dorsal coloreada en naranja y una franja en negro a lo largo del borde superior del gonopodio.

Especies similares. Ninguna.

Distribución. Fue descrita a partir de ejemplares de acuario, supuestamente colectados en Baracoa (costa norte de La Habana) pero, actualmente, solo ha sido encontrada en zonas bajas de algunos ríos de la Isla de la Juventud.

Ecología. Nada en grupos pequeños cerca del fondo. No ha sido muy estudiada en la naturaleza, por lo que se conoce poco sobre su historia de vida y ecología.



Fig. 13. Mapa de distribución de *Q. atrizona*.

Girardinus cubensis (Eigenmann, 1903)



Fig. 14. Pareja típica de *G. cubensis*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras miden entre 4 y 6 cm, los machos no alcanzan 4 cm de longitud total.

Coloración. Cuerpo amarillo blancuzco. Las escamas de la línea media lateral tienen el borde coloreado en negro, lo que en conjunto aparenta una línea longitudinal de coloración más intensa que el resto del cuerpo. Presentan un patrón de barras verticales iridiscentes más evidentes en la mitad posterior del cuerpo. Ambos sexos muestran el primer radio de la aleta dorsal coloreado en negro y una mancha de color negro muy pálido en la base de la aleta dorsal.

Especies similares. Más pálido que *G. metallicus* y *G. micro-dactylus*. El gonopodio presenta el gancho distal más largo entre los descritos para las especies de *Girardinus* (ver Fig. 31).

Distribución. Especie endémica de ríos y arroyos lentos de la vertiente sur de la sierra de los Órganos, provincia de Pinar del Río.

Ecología. Se desconocen los pormenores de su historia de vida. Sus poblaciones son muy pequeñas. Convive con *G. metallicus*, pero en mucho menor abundancia. Según Barus y col. (1998) es una especie muy rara y, probablemente esté amenazada de extinción.

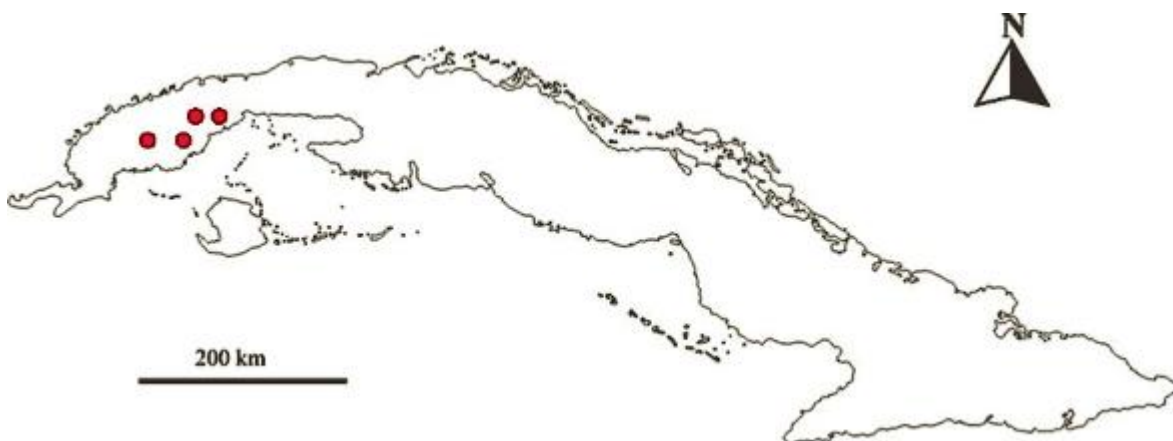


Fig. 15. Mapa de distribución de *G. cubensis*.

Girardinus uninotatus Poey, 1860



Fig. 16. Pareja típica de *G. uninotatus*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras pueden alcanzar 8 cm y los machos no sobrepasan 5 cm de longitud total.

Coloración. Cuerpo coloreado en amarillo. Típicamente pre-sentan una mancha negra en los costados, hacia el centro del cuerpo, aunque puede estar ausente en algunos individuos. Pueden presentar puntos negros aislados, así como manchas a lo largo del vientre, en los machos. Los ojos parecen comparativamente más grandes que los de las otras especies del género igual que ocurre en *G. falcatus*.

Especies similares. Ninguna.

Distribución. Es una especie endémica local, dominante en los arroyos de montaña de la Sierra del Rosario, Pinar del Río.

Ecología. Se alimenta de detrito, invertebrados y material vegetal.

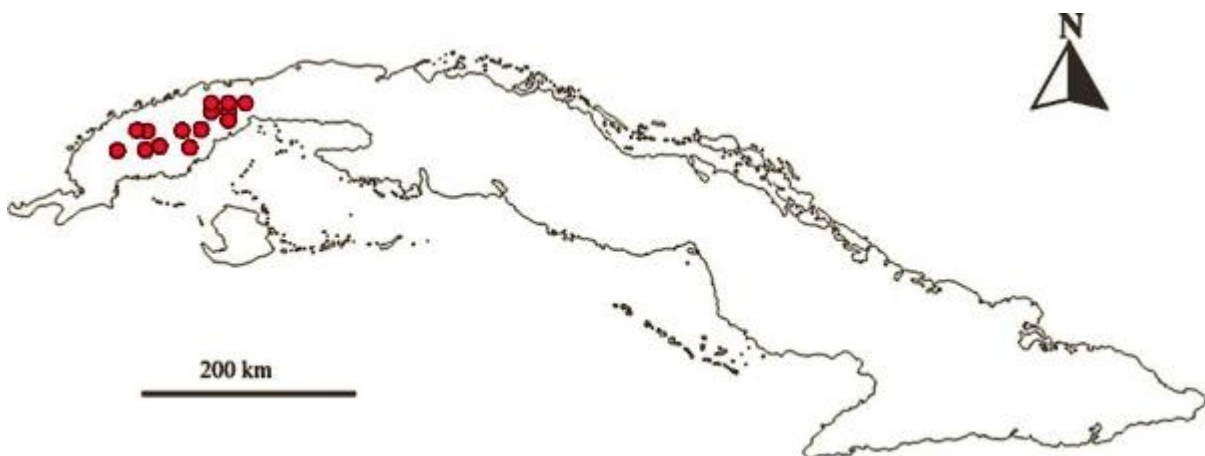


Fig. 17. Mapa de distribución de *G. uninotatus*.

Girardinus creolus (Garman, 1895)



Fig. 18. Pareja típica de *G. creolus*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras pueden alcanzar 8 cm y los machos no sobrepasan 4 cm de longitud total.

Coloración. Cuerpo de color verde grisáceo, con una marcada línea oscura en posición medio lateral que está delimitada por la coloración negra del borde de las escamas laterales. Ambos sexos presentan una mancha negra bien delimitada en la base de la aleta dorsal. Hembras con la aleta anal casi totalmente negra. La mayoría de los machos presentan los costados tornasolados. Algunos presentan también, líneas de puntos coloreados en amarillo y azul verdoso en los flancos. El extremo anterior de la cabeza no es puntiagudo, sino más bien romo.

Especies similares. Ninguna.

Distribución. Esta especie está restringida a arroyos de montaña de Pinar del Río, donde se encuentra conviviendo con *G. microdactylus*, *G. uninotatus* y *G. punctata*.

Ecología. Se alimenta de detrito, algas e insectos, aunque ocasionalmente, incluye otros invertebrados y pequeños peces en su dieta.



Fig. 19. Mapa de distribución de *G. creolus*.

Machos

Hembras

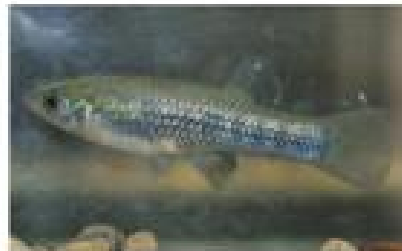


Fig. 20. Variabilidad fenotípica de *G. creolus*. Columna izquierda: machos, columna derecha: hembras.

Girardinus microdactylus Rivas, 1944



Fig. 21. Pareja típica de *G. microdactylus*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras alcanzan 9 cm, mientras que los machos no sobrepasan 4 cm.

Coloración. Cuerpo verde olivo amarillento con un patrón de bandas plateadas transversales, más evidente en la mitad poste-rior del cuerpo. Comúnmente se encuentran individuos de color amarillo más intenso en poblaciones de Pinar del Río. Las esca-mas de la línea media lateral presentan el borde coloreado en negro, lo que en conjunto, aparenta una línea longitudinal de coloración más intensa que el resto del cuerpo. Algunos machos presentan melanismos. Es frecuente encontrar individuos casi totalmente negros, con solo pequeñas partes del cuerpo sin manchas negras (ver Fig. 22).

Especies similares. *G. metallicus* y *G. cubensis*. Los 2 sexos presentan una mancha negra en la base de la aleta dorsal igual que en *G. metallicus*. Tienen además, una mancha negra en la base de la aleta anal, muy notable en los jóvenes. Se diferencia de estas especies en la distribución, las proporciones corporales y la co-loración. Además, el gancho distal de su gonopodio es el más corto entre las especies de *Girardinus* (ver Fig. 31).

Distribución. Presenta 2 poblaciones fundamentales, una en la sierra de los Órganos, Pinar del Río y la otra en la Isla de la Juventud que según Barus y Wohlgemuth (1994) pueden clasificarse como subespecies (*G. microdactylus microdactylus* y *G. microdactylus rivasi*, respectivamente).

Ecología. Se alimentan de limo y detrito principalmente, aunque pueden incluir invertebrados en su dieta. Nadan cerca del fondo.



Fig. 22. Variabilidad fenotípica de *G. microdactylus*. Columna izquierda: machos, columna derecha: hembras.



Fig. 23. Mapa de distribución de *G. microdactylus*.

Girardinus metallicus Poey, 1854



Fig. 24. Pareja típica de *G. metallicus*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Algunas hembras alcanzan 10 cm de longitud total. Los machos no sobrepasan 4 cm.

Coloración. Cuerpo verde oliváceo con un patrón de bandas plateadas verticales, más evidente en la mitad posterior del cuerpo. Los dos sexos presentan una mancha negra en la base de la aleta dorsal. Algunos machos son melánicos, por lo que es frecuente encontrar individuos con el vientre totalmente negro desde la boca hasta el final del gonopodio.

Especies similares. *G. microdactylus*, *G. cubensis*, *G. den-ticulatus*.

Distribución. Especie endémica de Cuba, con distribución amplia. Es más abundante en el occidente del país. Habita en ríos bajos y se encuentra en zonas cercanas a la orilla. No muestra afinidad por las corrientes situadas en terrenos altos (Barus y col., 1987). Se han encontrado ejemplares de *G. metallicus* con-viviendo con *G. microdactylus* en ríos de la Isla de la Juventud.

Ecología. Incluye en su dieta limo, que raspa de la superficie de rocas y plantas acuáticas, aunque puede ingerir invertebrados y pequeños peces. Nada, principalmente, a media agua y cerca del fondo.

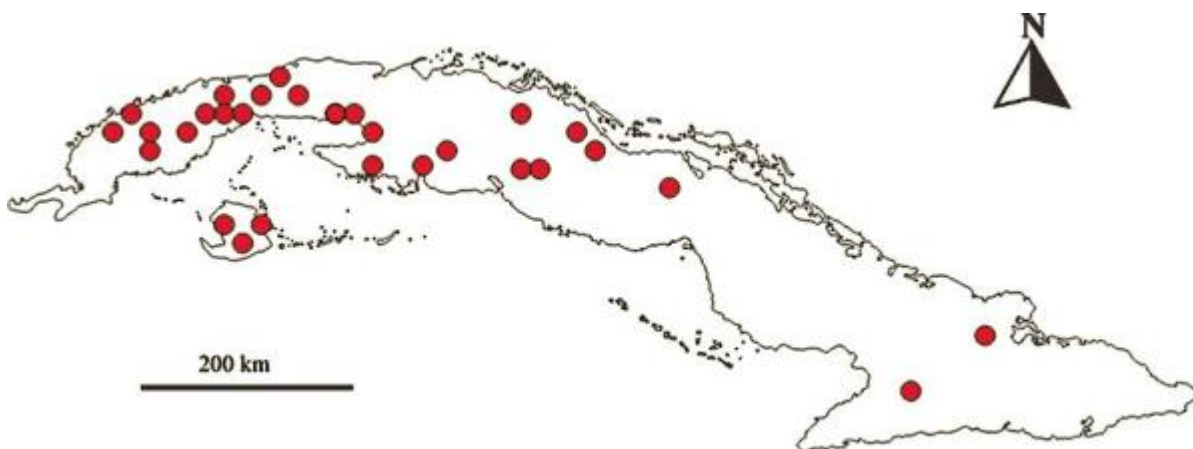


Fig. 25. Mapa de distribución de *G. metallicus*.

Girardinus falcatus (Eigenmann, 1903)



Fig. 26. Pareja típica de *G. falcatus*. Macho debajo; hembra arriba.

Tamaño. Las hembras pueden alcanzar 9 cm. Los machos no sobrepasan 5 cm.

Coloración. Cuerpo verde amarillento, más brillante en el vientre. El cuerpo es translúcido. Presenta un patrón de barras verticales iridiscentes en los flancos, muy evidentes hacia la mitad posterior del cuerpo. Tienen los bordes de las escamas laterales coloreados en negro y una línea negra en el borde inferior del cuerpo, desde el final de la aleta anal hasta el pedúnculo caudal. Algunos machos pueden mostrar manchas negras en el vientre, desde la boca hasta el gonopodio.

Especies similares. Ninguna.

Distribución. Especie endémica de Cuba, con distribución amplia sobre todo en zonas bajas de agua dulce (Vergara, 1992); muy abundante en ciénagas, lagunas y sabanas inundadas de occidente y centro hasta Camagüey, así como en la Isla de la Juventud.

Ecología. Se alimenta principalmente de algas, pero incluye detrito e invertebrados en su dieta. Nada con preferencia a media agua y cerca del fondo.

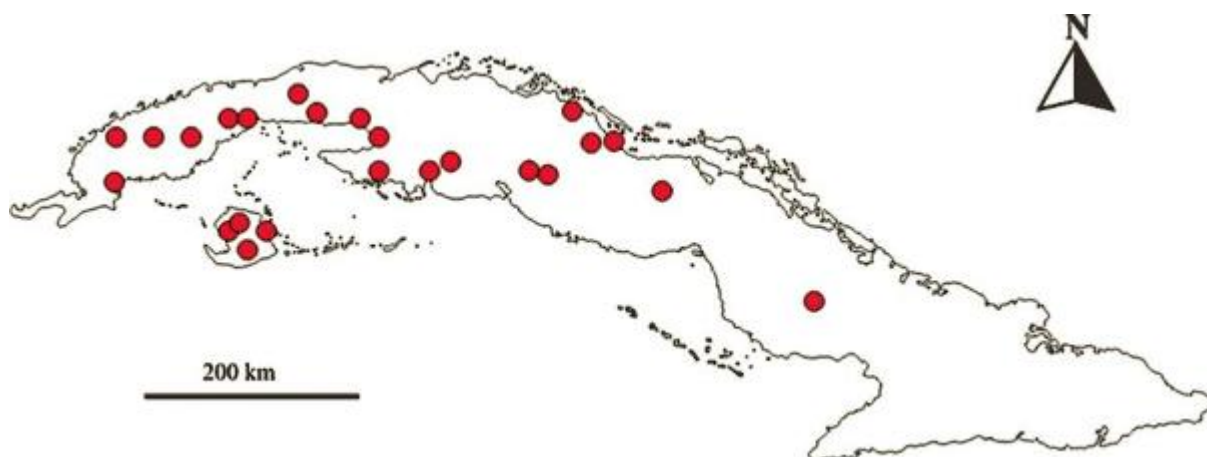


Fig. 27. Mapa de distribución de *G. falcatus*.

Girardinus denticulatus (Garman, 1895)



Fig. 28. Pareja típica de *G. denticulatus*. Macho arriba; hembra debajo.

Tamaño. Las hembras alcanzan 8 cm, pero los machos no sobrepasan 4 cm de longitud total.

Coloración. El color del cuerpo es muy variable, generalmente es oliváceo pero los individuos pueden presentar barras brillantes a los costados, series de puntos negros o manchas salteadas en diferentes partes del cuerpo, en distintas poblaciones. Los melanismos son muy comunes en esta especie, principalmente en los machos. Los bordes de las escamas están coloreados y delimitan una línea oscura en posición medio lateral del cuerpo. Las aletas pueden tener coloración anaranjada pardusca. Las hembras, en algunas poblaciones, presentan la aleta y el pedúnculo caudales parcialmente manchados en negro. La mayoría de los machos presenta una línea negra entre los radios dérmicos del gonopodio (Fig. 29).

Especies similares. Algunos morfos son muy similares a *G. metallicus*.

Distribución. Especie endémica de Cuba con distribución restringida solo a los macizos montañosos del centro y de Oriente.

Ecología. Por lo general se encuentra en zonas poco profundas de arroyos y ríos limpios, donde la corriente no es muy fuerte. Forma grupos grandes. Se alimenta de algas y detrito, pero incluye invertebrados en su dieta. Generalmente, convive con *Gambusia punctata*.



Fig. 29. Variabilidad fenotípica de *G. denticulatus*. Columna izquierda: machos, columna derecha: hembras.

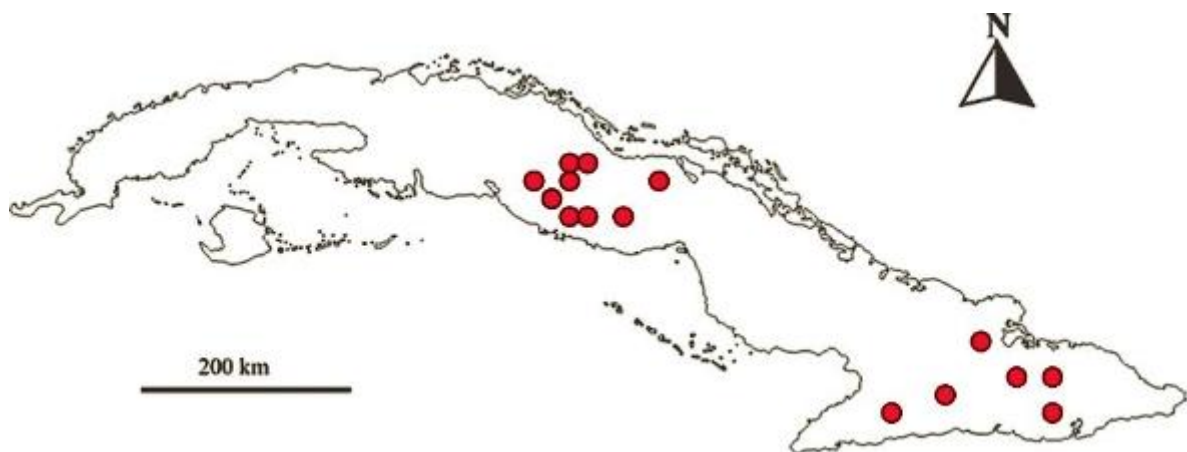
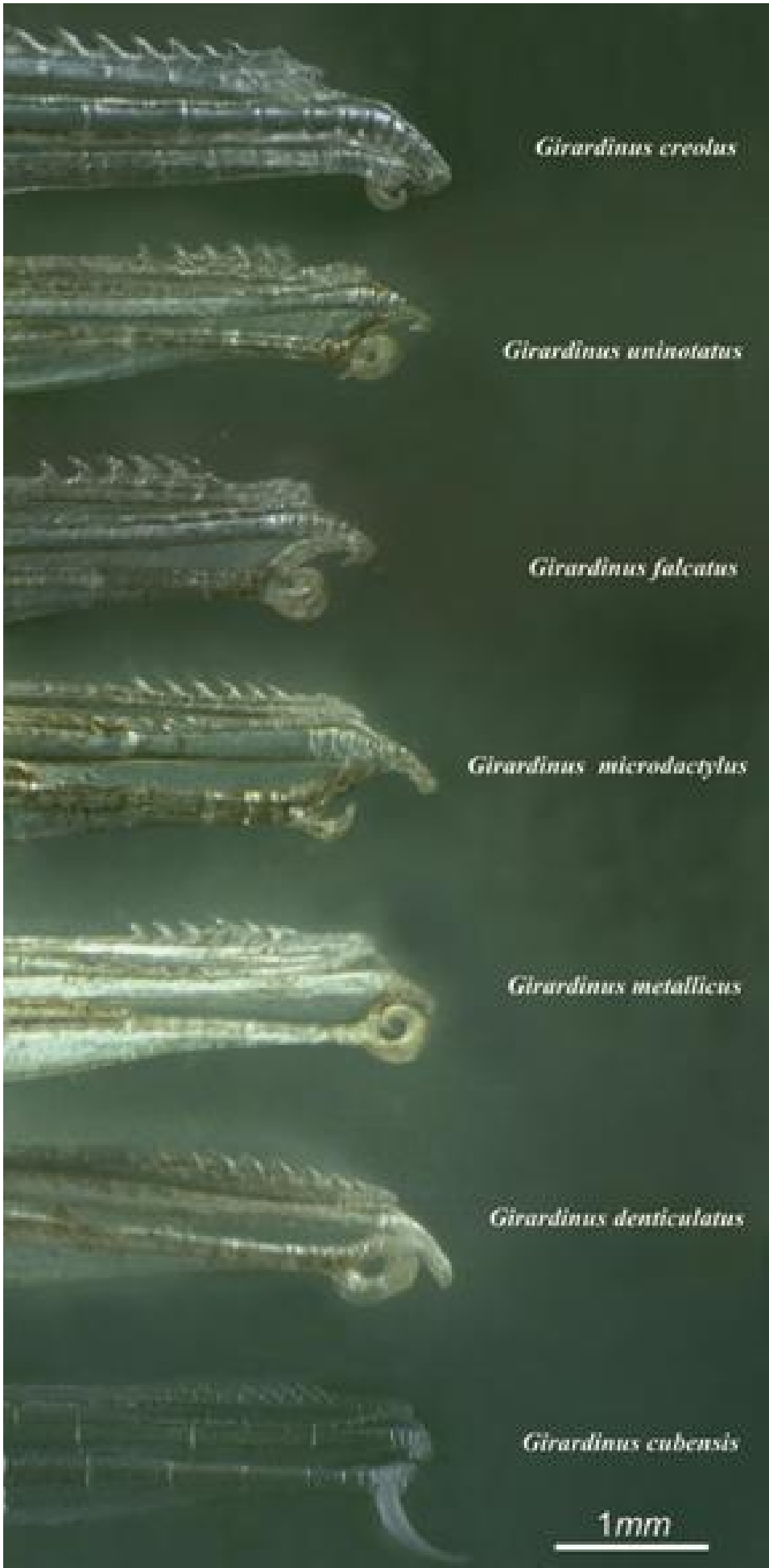


Fig. 30. Mapa de distribución de *G. denticulatus*.



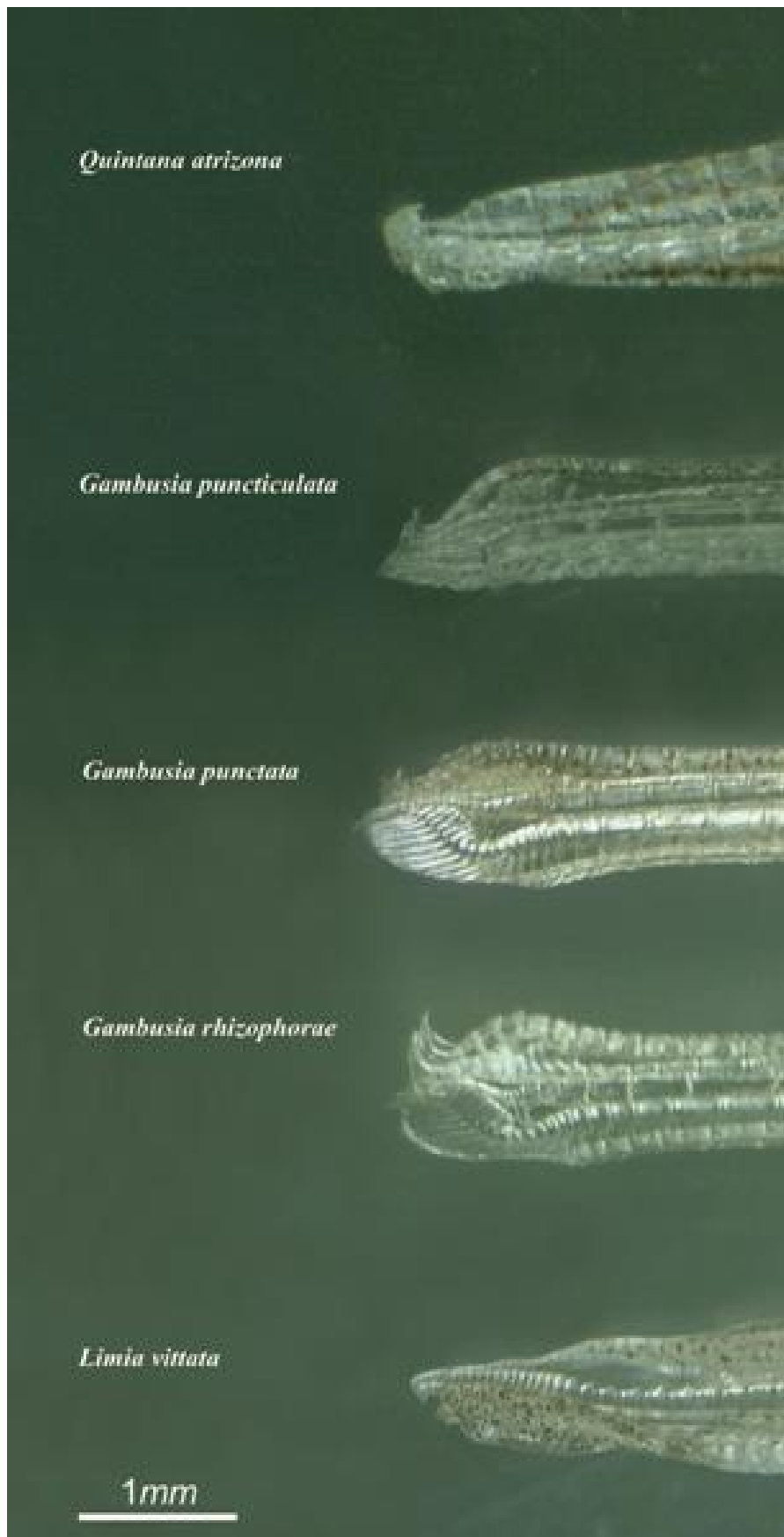


Fig. 31. Micrográficas de los extremos distales de los gonopodios de las especies cubanas de la familia Poeciliidae.

Especies introducidas

Las especies introducidas son aquellas que el hombre ha llevado fuera de su área natural de distribución, ya sea por razones eco-nómicas, estéticas, sanitarias, culturales, religiosas o de cualquier otra índole. Generalmente, tienen características ecológicas diferentes a las especies del lugar donde son introducidas producto de su historia evolutiva, lo que determina su éxito o fracaso adaptativo en diferentes ecosistemas. Interactúan con las especies nativas como depredadores o al establecerse relaciones de competencia por los recursos del hábitat, ya sean alimentarios o de otro tipo. Muchas presentan determinadas adaptaciones reproductoras que limitan el éxito de las especies nativas. Algunas pueden ser dañinas, convirtiéndose en verdaderas plagas.

En particular, las especies continentales tienen un efecto perjudicial en los ecosistemas insulares. Esto se debe principalmente, a que han evolucionado en ambientes donde la competencia por los recursos es muy fuerte y los niveles de depredación son más altos (ver Fig. 32).

En Cuba han sido introducidas algunas especies de la familia Poeciliidae, como el guppy (*Poecilia reticulata* Peters, 1859), que se liberó en zonas donde no proliferan los guajacones cubanos para controlar mosquitos. Sin embargo, hay otras especies de esta familia que también tienen gran valor comercial por su colorido (colisables, platties, mollies), lo que ha condicionado su introducción en numerosos ecosistemas cubanos por personas irresponsables. Estos peces naturalizados pierden su atractivo comercial en pocas generaciones y, desafortunadamente permanecen compitiendo por recursos alimentarios y por el espacio con las especies cubanas. A continuación se presentan algunas imágenes de las especies que han proliferado en varios ecosistemas naturales de Cuba (ver Fig. 33).



Fig. 32. Dos especies continentales introducidas en Cuba, conocidas depredadoras de peces pequeños. Arriba: trucha (*Micropterus salmoides*, (Lacepède, 1802)); abajo: claria o pez gato (*Clarias gariepinus*, (Burchell, 1822)).

Xiphophorus helleri Heckel, 1848



Xiphophorus maculatus Günther, 1866



Poecilia reticulata Peters, 1859



Fig. 33. Especies introducidas de la familia Poeciliidae que han proliferado en varios ecosistemas naturales de Cuba: colisable (*Xiphophorus helleri*); platty (*X. maculatus*); guppy (*Poecilia reticulata*).

Referencias

- Barus, V.; J. Liborsvársky and J. de la Cruz (1980): "Observations on *Limia vittata* (Poeciliidae) from Cuba." *Folia Zoologica*, 29(3): 267-287.
- Barus, V.; J. Liborsvársky and F. Guerra-Padrón (1982): "*Gambusia punctata* and *G. rhizophorae* (Poeciliidae) from Cuba, their identification and distribution." *Folia Zoologica*, 31(4): 357-367.
- Barus, V.; J. Liborsvársky and O. A. Coy (1987): "Poeciliids in Central Cuba." *Folia Zoologica*, 36(1): 57-62.
- Barus, V. and E. Wohlgemuth (1994): "Two proposed subspecies in *Girardinus microdactylus* (Pisces: Poeciliidae) from isla de Cuba and Isla de la Juventud." *Folia Zoologica*, 43(3): 245-254.
- Barus, V., M. Peñáz and M. Prokes (1998): "Some new data on *Girardinus cubensis* (Poeciliidae) from Cuba." *Folia Zoologica*, 47(4): 287-293.
- Doadrio, I.; S. Perea; L. Alcaraz and N. Hernández (2009): "Molecular phylogeny and biogeography of the Cuban genus *Girardinus* Poey, 1854 and relationships within the tribe *Girardinini* (Actinopterygii, Poeciliidae)". *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 50: 16-30.
- Eigenmann, C. H. (1903): "The fresh-water fishes of western Cuba". *Bull. U. S. Fish Commission*, pp. 213- 236.
- Fink, W. L. (1971): "A revision of the *Gambusia puncticulata* Complex (Pisces: Poeciliidae)". *Publication of the Gulf Coast Research Laboratory Museum*, 2: 11-46.
- Fong, A. G.; G. G. Garcés y E. F. Portuondo (1996): "Invertebrados en la alimentación de *Gambusia punctata* (Cyprino-dontiformes: Poeciliidae) en aguas marinas." *Cocuyo* (5): 13-14.
- Fong, A. G. y G. G. Garcés (1997): "Notas sobre la alimentación de *Gambusia puncticulata*, Poey (Cyprinodontiformes: Poeciliidae) en un hábitat marino." *Biodiversidad de Cuba Oriental*, II: 54-58.
- García, I. y L. Koldenkova (1990): "Clave pictórica para las principales especies de peces larvívoros de Cuba." *Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí*, Cuba, pp. 1-55.
- Garman, S. (1895): "The cyprinodonts." *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 19(1): 1-179.
- Ghedotti, M. J. (2000): "Phylogenetic analysis and taxonomy of the poecilioid fishes (Teleostei: Cyprinodontiformes)." *Zool. J. Linn. Soc.*, 130: 1-53.
- Ghedotti, M. J. and E. O. Wiley (2002): "Anablepidae, Poeciliidae, Rivulidae. Three family accounts." in: Carpenter, K. E. (Ed.) *United Nations FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes, The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2. Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). FAO of the UN, the European Commission, and the American Society of Ichthyologists and Herpetologists. (Special Pub. 5): 1154-1157.*

- Greenfield, D. W., and D. M. Wildrick (1984): "Taxonomic distinction of the Antilles *Gambusia puncticulata* complex (Pisces: Poeciliidae) from the *G. yucatana* complex of Mexico and Central America." *Copeia* (4): 921-933.
- Guichenot, A. (1853): "Poissons." in: *Sagra, R. de la, Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba*, Paris, Vol. 2. pp.1-206.
- Hubbs, C. L. (1934): "Studies of the fishes of the order cyprinodonts. XIII. *Quintana atrizona*, a new poeciliid." *Ocasional papers of the Museum of Zoology*, 301: 1-10.
- Lara, A., J. L. Ponce de León, R. Rodríguez, D. Casane, G. Côté, L. Bernatchez, and E. García-Machado (in press): "DNA barcoding of Cuban freshwater fishes: evidence for cryptic species and taxonomic conflicts." *Molecular Ecology Resources*.
- Lucinda, P. H. F. (2003): "Family Poeciliidae." In: Reis R. E., Kullander, S. O., and Ferraris C. J. (eds.), *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*, EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil, pp. 555-581.
- Parenti, L. R. (1981): "A phylogenetic and biogeographical analysis of cyprinodontiform fishes (Teleostei, Atherino-morpha)." *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 168:335-557.
- Poey, F. (1854): "Los guajacones, pececillos de agua dulce." *Memorias de la Historia Natural de la Isla de Cuba*, 1(32): 374-390.
- Poey, F. (1860): *Memorias de la Historia Natural de la Isla de Cuba*, t. 2do. La Habana, pp. 97-336.
- Rauchenberger, M. (1989): "Systematics and Biogeography of the Genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae)." *Novitates American Museum of Natural History*, 74 pp.
- Rivas, L. R. (1944): "Contributions to the study of the poeciliid fishes of Cuba. Descriptions of six species of the subfamily Gambusiinae." *New England Zoological Club*, 23(13): 41-53.
- Rivas, L. R. (1958): "The origin, evolution, dispersal and geographical distribution of the Cuban poeciliid fishes of the tribe Girardinini." *The American Philosophical Society*, 102(3): 281-320.
- Rivas, L. R. (1969): "A revision of the Poeciliid fishes of the *Gambusia punctata* species group, with descriptions of two new species." *Copeia*, 4:778-795.
- Rivero, L. H. (1951): "Peces larvívoros". *Boletín de Historia Natural de la Sociedad Zoológica Felipe Poey*, 2(6): 90-97.
- Rodríguez, R. (2007): "Ecología de los peces del arroyo Govea, Bejucal. Provincia de La Habana." Tesis de diploma, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 54 pp.
- Rosen, D. E. and R. M. Bailey (1963): "The poeciliid fishes (Cyprinodontiformes), their structure, zoogeography, and systematics." *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 126: 1-176.
- Thibault, R. E. and R. J. Schultz (1978): "Reproductive adaptations among viviparous fishes (Cyprinodontiformes: Poeciliidae)." *Evolution*, 32(2): 320-333.

- Vales, M.; A. Álvarez; L. Montes y A. Ávila (1998): "Pisces." en: Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba, CESYTA, pp. 202-203.
- Vergara, R. (1992): "Principales características de la ictiofauna dulceacuícola cubana." Editorial Academia, Ciudad de La Habana, 27 pp.
- Wourms, J. P.; B. D. Grove and J. Lombardi (1988): "The mater-nal embryonic relationship in viviparous fishes." in: Hoar, W. S., Randall, D. J., editors. Fish Physiology, 11 B. New York: Academic Press. pp. 1-134.

Glosario

Ambientes eutrofizados: Ambientes con elevado nivel de contaminación, producto de acumulación de grandes cantidades de materia orgánica.

Anteroposterior: En dirección desde la región anterior a la región posterior del cuerpo.

Casimba: En Cuba y Perú, cisterna cavada en el cauce de un río que lleva poca agua. En las ciénagas de Zapata, depresión en el suelo que recibe agua de lluvia o a través del sistema espeleolacustre.

Detritívoras: Especies que se alimentan de materia orgánica, especialmente de los sedimentos.

Dimorfismo sexual: Diferencias en el aspecto externo de los individuos de ambos sexos de una especie.

Ecosistema: Conjunto de componentes interactuantes bióticos (vivos) y no bióticos (no vivos) de un área dada.

Especie endémica: Especie exclusiva de un país o región determinada.

Fenotipo: Conjunto de caracteres morfológicos, fisiológicos y conductuales, resultado de la interacción de los genes con el ambiente.

Gancho distal: Estructura de anclaje que se encuentra situada en el extremo del gonopodio en muchas especies de Poeciliinae.

Melanismo: Extensión de pigmento negro (melanina) en la piel.

Morfo: (Forma) toda variante morfológica presente en poblaciones de una especie.

Población: Conjunto de individuos de una especie que habitan en un área determinada y en un tiempo dado.

Protrusible: Que tiene la capacidad de ser proyectada y reco-gida.

Radios dérmicos de las aletas: Extensiones dérmicas filamentosas que le dan forma a las aletas. Se encuentran unidas entre sí por medio de membranas del mismo origen. Pueden ramificarse hacia el borde de las aletas.

Sinonimia: Todo nombre aplicado a un taxón (ej.: especie), incluye el autor y la fecha de la descripción.

Súpera: En posición superior o dorsal.

Taxón: Cualquier unidad o categoría taxonómica tales como familia, género o especie.

Tribu: Categoría taxonómica comprendida entre familia y género. Se utiliza para agrupar géneros con características comunes.

Viviparidad: Fenómeno mediante el cual algunas especies de peces retienen los embriones en su interior durante el desarrollo y hasta el nacimiento.

Índice de nombres científicos

Acanthopterygii	2
Actinopterygii	2
Animalia	2
Aplocheilichthyinae	3
Chordata	2
<i>Clarias gariepinus</i>	24
Cyprinodontiformes	2
Cyprinodontoidei	2
<i>Dactylophallus</i>	5
<i>Gambusia</i>	2, 5, 8, 9, 10, 14, 20, 23
<i>G. baracoana</i>	5
<i>G. bucheri</i>	5
<i>G. howelli</i>	5
<i>G. monticola</i>	5
<i>G. punctata</i>	5, 8, 9, 23
<i>G. puncticulata</i>	5, 10, 23
<i>G. rhizophorae</i>	2, 5, 8, 9, 20, 23
<i>Girardinus</i>	4, 5, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22
<i>G. creolus</i>	5, 14, 22
<i>G. cubensis</i>	5, 12, 16, 18, 22
<i>G. denticulatus</i>	4, 5, 18, 22
<i>G. falcatus</i>	5, 13, 19, 22
<i>G. metallicus</i>	4, 5, 12, 16, 18, 20, 22
<i>G. microdactylus</i>	2, 5, 12, 14, 16, 18, 22
<i>G. uninotatus</i>	5, 13, 14, 22
<i>Glaridichthys</i>	5
<i>Limia</i>	5
<i>L. vittata</i>	5, 6, 23
<i>Micropterus salmoides</i>	24
Neopterygii	2
Osteichthyes	2
<i>Poecilia reticulata</i>	25
Poeciliidae	1, 2, 3, 5, 24, 25, 26, 27
Poeciliinae	2, 3, 4, 5
Procatopodinae	3
<i>Quintana</i>	11, 23, 27
<i>Q. atrizona</i>	11, 23, 27
Teleostei	2
<i>Toxus</i>	5
Vertebrata	2
<i>Xiphophorus helleri</i>	25
<i>X. maculatus</i>	25

Uno de los grandes problemas que afronta Cuba para conservar su biodiversidad es la ausencia de guías de identificación. El presente libro cubre este vacío para la familia de peces cubanos con mayor diversidad y endemismo. Los llamados “guajacones” desempeñan una importante función en los ecosistemas naturales y están hoy más amenazados que nunca por la contaminación de las aguas y la introducción de especies exóticas. Estos peces no sólo son bioindicadores del deterioro ambiental sino también potentes controladores de larvas de insectos tan peligrosos al hombre como los mosquitos y otras especies hematófagas.

La Guía llegará a un público lector de muy amplio espectro, así como a todas las instituciones y entidades que implementan acciones de conservación y educación ambiental. Escrito de forma amena y precisa, pero sin abandonar el rigor científico, este libro de bolsillo será objeto de consulta obligada por aficionados y profesionales. La obra es fruto del interés y esfuerzo ejemplares de dos jóvenes biólogos cubanos, que en poco tiempo de desempeño profesional nos regalan esta imprescindible y esperada aproximación al segmento más representativo de la ictiofauna fluvial de Cuba.

Dr. Luis Manuel Díaz Beltrán

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba

20 de Agosto de 2009



ISBN 978-959-270-174-8