

## DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *FUNDULOPANCHAX* MYERS, 1924 (CYPRINODONTIFORMES, APLOCHEILIDAE), PARA LA ICTIOFAUNA CONTINENTAL DE GUINEA ECUATORIAL

F. Malumbres \* y R. Castelo \*\*

### RESUMEN

Se describe una nueva especie perteneciente al género *Fundulopanchax* Myers, 1924 (Cyprinodontiformes, Aplocheilidae), para la ictiofauna continental, región Litoral de Bata, de Guinea Ecuatorial. Esta nueva especie vive en arroyos y pequeñas charcas estacionales de la cuenca del río Ecucu. Difiere de otros taxones ya conocidos del género *Fundulopanchax* por el menor tamaño de los ejemplares adultos, inferior a 40 mm de longitud estándar, y por la aleta caudal lanceolada y sin filamentos radiales.

**Palabras clave:** Guinea Ecuatorial, *Fundulopanchax*, Taxonomía, Biogeografía.

### ABSTRACT

**New species of the genus *Fundulopanchax* Myers, 1924 (Cyprinodontiformes, Aplocheilidae), of the continental ichthyofauna of Ecuatorial Guinea**

We described a new species of the genus *Fundulopanchax* Myers, 1924 (Cyprinodontiform, Aplocheilidae), from Guinea Ecuatorial in mainland coastal area of Bata. This new species lives in small temporary pools of the river Ecucu drainage systems. This species differs from others known taxa of the genus *Fundulopanchax* by the small size in adults specimens less of 40 mm of standard length and romboidal anal fin without radial filaments.

**Key words:** Ecuatorial Guinea, *Fundulopanchax*, Taxonomy, Biogeography.

### Introducción

Hay muy pocos trabajos sobre la fauna de peces continentales de Guinea Ecuatorial —Roman (1971) y Castelo (1994)— por lo que algunos autores tienen que citar la presencia de especies en su fauna deducidas por la distribución en los países limítrofes (Wildekamp, 1996). Por esta razón es aún necesario realizar prospecciones y revisiones faunísticas que nos pueden deparar el hallazgo de nuevas especies.

El género *Fundulopanchax* Myers, 1924, se encuentra actualmente en revisión por parte de diversos autores (ver Huber, 2000), y está constituido en su mayor parte por especies incluidas anteriormente en el género *Aphyosemion* Myers, 1924. Aunque se citan alrededor de 40 especies nominales para el género *Fundulopanchax* (Huber, 2000), que se distribuyen desde el Sudoeste de Nigeria hasta el Sudoeste de Camerún, en el área ocupada por las cuencas hidrográficas alrededor del río Ecucu solo se cono-

\* C/ El Algabeño 86. 28043 Madrid, España.

\*\* Asociación de Amigos de Doñana. C/ Panamá 6. 41012 Sevilla, España

cen dos especies pertenecientes a este género: *F. kri-bianus* (Radda, 1975) y *F. amieti* (Radda, 1976).

Recientemente han sido presentadas varias clasificaciones de la familia Aplocheilidae, las de Radda (1987) y Amiet (1987), que aparecen en el trabajo de Scheel (1990), mantenían a *Fundulopanchax* como subgénero no pareciéndoles suficientes los caracteres diagnósticos osteológicos dados por Parenti (1981). Sin embargo, recientes estudios moleculares basados en la secuenciación de ADN mitocondrial (Murphy y Collier, 1997 y 1999) establecen que este género es válido.

El nuevo taxón que describimos aquí viene a ampliar el área de distribución del género hasta el Noroeste de la zona continental de Guinea Ecuatorial, región de Bata, provincia de Litoral en el río Ecu y tributarios.

Un estudio detallado de los ejemplares colectados en este país confirmó que se trataba de una especie del género *Fundulopanchax* pero que difiere morfológicamente de las otras especies conocidas.

En este trabajo se compara el material de Guinea Ecuatorial con las especies más cercanas geográfica y morfológicamente.

## Material y métodos

Se colectaron un total de 17 ejemplares provenientes de una charca estacional, dentro de la subcuenca del río Ecu en Nguba II (Bata, Guinea Ecuatorial), con redes de mano y fijados y conservados en etanol al 70%. Las localizaciones de colecta pueden consultarse en la Figura 1. Todos los ejemplares fueron depositados en la Colección de Ictiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Los ejemplares fueron fotografiados y se tomaron un total de 18 medidas mediante un calibre digital (Mitutoyo) con precisión de 0.01 mm. Las medidas se realizaron siguiendo a Doadrio (1984). Además, se obtuvieron 8 variables merísticas. Los datos se pueden ver en la Tabla I.

Unas muestras de ejemplares capturados en el mismo lugar que la serie típica fueron conservados en acuario para confirmar su máximo crecimiento y su forma de reproducción.

### *Fundulopanchax avichang* sp. nov.

**HOLOTIPO:** Un ejemplar macho con el número MNCN(I) 219.341 de 25,52 mm de longitud estándar. Charca temporal en la subcuenca del río Ecu, Nguba II (Bata, Guinea Ecuatorial). N 1° 45,651' E 9° 49,443' N. 42 metros de altitud. Colec-

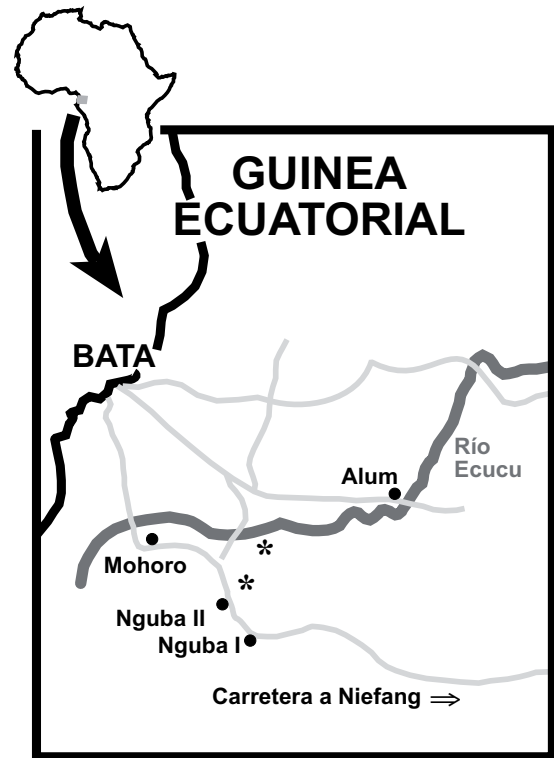


Fig. 1.— Localización geográfica (\*) de los lugares de colecta de la nueva especie.

Fig. 1.— Geographical location (\*) of the recolection biotope of the new specie.

tores: Francisco Javier Malumbres Viscarret y Francisco García Lora. 4.XII.2000 (Fig. 2).

**PARATIPOS:** Ocho machos: MNCN 219.225, 219.226, 219.228, 219.234, 219.235, 219.237, 219.238, 219.240. Ocho hembras: MNCN 219.227, 219.229, 219.230, 219.231, 219.232, 219.233, 219.236, y 219.239. Charca temporal en la subcuenca del río Ecu, Nguba II (Bata, Guinea Ecuatorial). N 1° 45,651' E 9° 49,443' N. 42 metros de altitud. Colectores: Francisco Javier Malumbres Viscarret y Francisco García Lora. 4.XII.2000.

**DIAGNOSIS.** Se diferencia de las otras especies del género *Fundulopanchax* por la combinación de los siguientes caracteres: Aleta caudal sin filamentos, romboidal y lanceolada, terminada en una pequeña punta. Número de escamas en la línea lateral entre 29 y 31 y entre 12 y 13 escamas alrededor del pedúnculo caudal. Aleta dorsal sin líneas rojas paralelas al eje longitudinal del cuerpo. Aleta anal amarillenta sin rayas ni puntos. Su tamaño es significativamente menor que las demás especies del género *Fundulopanchax* siendo su longitud total inferior a 40 mm.



Fig. 2.— Ejemplar tipo de *Fundulopanchax avichang* MNCN(I) 219.341.

Fig. 2.— Type sample of *Fundulopanchax avichang* MNCN(I) 219.341.

**DESCRIPCIÓN.** Coloración en vivo. Macho: la cabeza y parte superior del dorso son azul claro. Los laterales están divididos por una línea horizontal de puntos rojos desde el opérculo hasta el comienzo de la aleta caudal. En el opérculo y en la zona axilar de la aleta pectoral aparecen líneas finas de puntos rojos de disposición más irregular que se desvían hacia abajo. La mitad inferior del cuerpo es anaranjada.

Este diseño y coloración se prolonga en la aleta caudal, que se divide en dos por una pequeña línea azul en su mitad, la parte superior de ésta es transparente y punteada de rojo en los radios siguiendo toda su longitud y la inferior es de color naranja sin puntos.

La aleta dorsal es transparente con pequeñas manchas rojas distribuidas irregularmente pero orientadas en el sentido de los radios, más intensas en la base de estos. El borde de la aleta tiene una fina línea azul.

La aleta anal es lobulada por una aparente hipertrofia generalmente de los siete primeros radios. Es de color naranja vivo, de igual tonalidad que la mitad inferior del cuerpo y aleta caudal, excepto en su base, que está decolorada así como las prolongaciones del lóbulo que toman color azulado como el borde de la dorsal.

Las aletas pectorales son naranjas con su borde distal del mismo tono de azul y las ventrales no presentan coloración aparente.

**Hembra:** La zona dorsal del cuerpo y cabeza es de color castaño claro y la inferior, por detrás de las aletas pectorales, castaño-grisáceo claro. El cuerpo es recorrido por una línea de manchas pequeñas de

color rojo oscuro difuminadas en la mitad anterior hasta el origen de la aleta dorsal y más definidas hasta el borde anterior de la aleta caudal. El opérculo tiene dos manchas rojizas. Solamente la aleta dorsal presenta sus radios coloreados ligeramente con pequeños puntos rojos.

La coloración de los ejemplares conservados se ha perdido completamente, apenas si se diferencian las manchas y líneas rojas sobre un fondo gris amarillento. Sin embargo, en los ejemplares macho se aprecia claramente la división de la cola en dos mitades, la superior oscura y la inferior clara, muy característica de la especie que se describe.

**MORFOLOGÍA.** Basada sobre la serie tipo. Todas las medidas y proporciones y el recuento de escamas y radios de aletas del ejemplar tipo, así como las medidas máximas y mínimas de machos y hembras, la media total y la desviación estándar de la serie paratípica se pueden ver en la Tabla I.

Es una especie de tamaño muy pequeño, incluso considerándolo dentro de las especies de su género, la longitud total máxima entre los ejemplares de la serie típica, correspondiente al Holotipo, es de 25,52 mm. Proporcionalmente la cabeza es grande (media de 12% respecto a la longitud estándar) y el ojo también (media de 30% respecto a la longitud cefálica). Asimismo las aletas impares son proporcionalmente más grandes que en otras especies del mismo género (observación personal no cuantificada). El cuerpo es alargado (altura total media menor del 20% de la longitud estándar) y las aletas impares anchas y largas.

Tabla I.— Medidas en milímetros del Holotipo y Paratipos, proporciones corporales, escamas y radios de las aletas. VM: valor máximo; vm: valor mínimo.

Table I.— Sizes of the Holotype and Paratypes in millimeters, body proportions, scales and rays of the fins. VM: maximum value; vm: minimum value.

MEDIDAS	HOLOTIPO	PARATIPOS MACHOS		PARATIPOS HEMBRAS		DESV. STAND.	MEDIA
	(macho)	VM	vm	VM	vm		
L.Total	25,52	25,40	17,64	24,94	18,81	2,39	22,18
L.estándar	20,79	19,94	15,09	20,33	15,26	1,76	18,02
L.Cabeza	5,55	6,26	4,64	5,91	4,23	0,53	5,17
L.Preocular	1,27	1,85	1,10	1,47	0,94	0,21	1,33
L.Ojo	1,39	1,72	1,18	1,29	0,93	0,25	1,26
L.Postocular	2,92	2,91	2,20	3,69	2,15	0,38	2,67
L.Predorsal	12,12	11,40	8,93	12,36	9,44	0,99	10,76
L.Preanal	12,10	11,38	8,75	12,52	9,61	1,00	10,72
L.Postdorsal	2,64	2,66	1,98	2,73	1,57	0,33	2,30
L.Postanal	2,63	2,64	1,98	2,97	1,80	0,35	2,36
H.Ped. caudal	2,22	2,10	1,75	2,24	1,58	0,21	1,94
H.Total	3,67	3,21	2,67	4,13	3,09	0,34	3,41
A.Interorbitaria	1,80	1,82	1,16	1,79	1,36	0,20	1,54
L.A.Dorsal	4,55	4,58	3,76	4,39	3,26	0,42	3,90
L.A.Anal	4,88	4,82	3,53	3,89	2,90	0,63	3,89
L.A.Caudal	4,73	5,46	3,85	4,84	3,22	0,70	4,15
H.A.Dorsal	2,22	2,94	2,49	2,63	1,43	0,49	2,33
H.A.Anal	2,85	3,19	2,34	2,54	1,85	0,45	2,50
<b>PROPORCIONES</b>							
HT%LS	17,65	18,64	17,71	21,13	19,24	1,11	18,97
LC%LS	26,70	30,79	25,10	29,31	27,39	1,60	28,72
Lpostdorsal%LS	12,713	14,65	11,75	13,44	10,35	1,04	12,77
LO%LC	25,21	35,56	21,82	22,17	18,17	4,81	24,54
AI%LC	32,41	36,35	24,96	36,31	24,65	3,90	30,07
LO%AI	77,77	124,69	65,32	81,13	59,23	20,40	83,01
LPrO%AI	70,82	106,52	66,53	97,99	63,69	14,25	86,73
LO%LPsO	47,86	75,00	43,80	46,90	25,43	12,00	48,23
LPrO%LPsO	43,58	66,81	46,34	57,48	29,82	8,77	50,30
LPrO%LO	91,06	129,01	76,56	130,55	101,05	18,21	107,33
HP%LS	60,68	61,79	52,96	56,32	51,27	3,39	56,83
LADorsal%LC	81,94	82,64	69,15	77,15	69,80	4,20	75,51
LC%LACaudal	117,22	181,96	99,79	141,90	113,71	19,09	126,86
<b>ESCAMAS</b>							
Línea Lateral	31	30	29	31	29	0,77	29,70
Anal-Dorsal	8	9	8	8	8	0,33	8,1
Alred.Ped.caudal	13	12	112	13	12	0,33	12,1
Alrededor cuerpo	24	23	22	24	22	0,79	22,4
<b>RADIOS ALETAS</b>							
Rad.A.Dorsal	16	16	15	16	14	0,58	15,29
Rad.A.Anal	17	17	16	15	17	0,58	16,29
Rad.A.Ventral	6	6	6	6	6	0	6
Rad.A.Pectoral	19	19	19	19	18	0,39	18,82

La escamación cefálica presenta los neuromastos frontales de tipo abierto (g) según la descripción de Huber (2000).

**HÁBITAT Y BIOLOGÍA.** Hidrografía: La Provincia Litoral incluye un conjunto de pequeños ríos de tamaño medio que discurren en dirección Oeste-Este y ocupan la franja litoral. Tienen en común el poseer sus cabeceras en las zonas montañosas con suelos formados por materiales de origen metamórfico micacitas y gneis y sus tramos inferiores sobre la banda de sedimentos secundarios y terciarios (según Hoyos de Castro, 1952) sobre todo areniscas y en menor medida margas, pizarras y calizas, en las planicies costeras.

**Climatología:** Apenas presenta fluctuaciones en la banda litoral, es de tipo ecuatorial con una temperatura media de 25,4°C, la humedad de la atmósfera oscila en torno al 85% y las horas de insolación alrededor de 1.800 al año (Castro y Calle, 1985). El volumen de precipitaciones entre 1.500-2.000 mm/año (Juste, 1993).

Esta nueva especie ha sido hallada en pequeñas charcas y arroyos, zonas de desbordamiento de tributarios de la cuenca del Río Ecucu, a veces muy separadas del cauce principal.

Los ejemplares colectados se encontraban en dos hábitats diferentes:

En un encharcamiento de agua con una pequeña corriente, con una profundidad de unos 30 cm. El agua era de color ocre-amarillento debido al sustrato arcilloso, sin vegetación riparia, la temperatura del agua era de 26°C y el pH: 6,5. Se encontraron seis parejas, todos los ejemplares, de unos 20 a 30 mm, estaban muy diseminados y convivían simpátricamente con *Epiplatys grahami* (Boulenger, 1911). Este encharcamiento se continuaba a través de pequeños arroyuelos, ya de agua más clara. Este

biotopo se seca en otras estaciones del año como pudimos confirmar en junio del 2000. Así deducimos el carácter anual de la especie y lo hemos corroborado por el desarrollo de los huevos en acuario.

El otro biotopo, una charca estacional de agua transparente y fondo lleno de materia vegetal, se encontraba más abajo que los arroyos anteriormente descritos, en una depresión del terreno, no tenía ninguna conexión con estos y se alimentaba únicamente del agua proveniente de la lluvia. Aquí encontramos más de cien ejemplares de un tamaño no superior a 3,5 cm. No había ninguna otra especie conviviendo simpátricamente con ellos. La temperatura del agua era de 22°C y el pH de 6.4.

La proporción de los sexos era equilibrada en los dos lugares de colecta.

Observaciones en acuario, de ejemplares no fijados para la serie tipo, nos muestran que los machos son muy agresivos entre sí y con respecto a las hembras. Tienden a refugiarse entre la vegetación del suelo donde realizan la puesta. Los huevos tienen 1 mm de diámetro. En laboratorio tardan entre tres a seis meses en incubar, dependiendo de la temperatura, comprendida entre las temperaturas medidas en el muestreo, cuando se mantienen en turba húmeda.

**ETIMOLOGÍA.** El nombre específico *-avichang* proviene de la lengua Fang que se habla en la zona de distribución de la especie y significa "pequeño", haciendo referencia al pequeño tamaño de la especie.

**DISCUSIÓN Y AFINIDADES.** Las especies más próximas de *F. avichang* son *F. kribianus* y *F. amieti*, tanto geográfica como morfológicamente.

*Fundulopanchax kribianus* Radda, 1975 habita una pequeña banda costera, 7 kms al sur de la localidad camerunesa de Kribi. Presenta un fenotipo dife-

Tabla II.— Comparación de las principales medidas de *Fundulopanchax avichang* con *F. kribianus* y *F. amieti*, dadas por Radda y Pürlz (1987). Los valores separados por guiones indican el valor mínimo y máximo.

Table II.— Comparison between main sizes of *Fundulopanchax avichang* versus *F. kribianus* and *F. amieti*, given by Radda & Pürlz (1987). Minimum and maximum values are separated by hyphons.

	<i>Fundulopanchax avichang</i>	<i>F. kribianus</i>	<i>F. amieti</i>
LT	17,64-25,52	70-80	70
Radios A. Dorsal	14-16	16-17	14
Radios A. Anal	15-17	17	16-17
Escamas línea lateral	29-31	32-33	33-34

rente: su aleta caudal tiene unas largas prolongaciones filamentosas y su tamaño es mucho mayor, 70-80 mm, como puede apreciarse en las medidas que dan Radda y Pürlz (1987) mostradas en la Tabla II.

La otra especie afín es *F. amiети*, su distribución se encuentra restringida a la cuenca del Río Sanaga, en el km 16 de la carretera de Edea a Kribi, en Somakak, Sudoeste de Camerún. Fenotípicamente tienen similitud pero, a diferencia de *F. amiети*, *F. avichang* no presenta coloración en su aleta dorsal, ni tampoco líneas rojas paralelas al eje longitudinal del cuerpo, así mismo la aleta anal es solo amarillenta y no presenta líneas azules ni rojas. La aleta caudal de *F. amiети* es cuadrada mientras que la de *F. avichang* es lanceolada. Su tamaño es mucho mayor, 70 mm frente a menos de 40 mm de la nueva especie. Con respecto a su hábitat y biología *F. avichang* es una especie que vive en charcas temporales y su período de incubación es de 6 meses mientras que *F. amiети* vive en pequeños arroyos de agua corriente, aunque éstos se puedan secar y su período de incubación es de unas tres semanas, según observaciones de los autores. Los caracteres morfológicos de *F. amiети* dados por Scheel (1990) también se comparan en la tabla II.

#### AGRADECIMIENTOS

Los ejemplares utilizados en este trabajo, diecisiete, fueron colectados gracias a un Permiso de Recolección (Credencial nº 92) expedido por el Ministerio de Bosques, Pesca y Medio Ambiente, de la República de Guinea Ecuatorial.

Mi agradecimiento más profundo por su colaboración al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por su ayuda y apoyo, especialmente a Jesús Dorda, Conservador de la Colección de Ictiología, y a Ignacio Doadrio. A Luis Arranz creador y ex director del Parque Nacional de Monte Alén (Guinea Ecuatorial) por su apoyo desinteresado y amistad sincera. Al Gobierno de Guinea Ecuatorial, a sus Autoridades, al Ministerio de Pesca, Bosque y Medio Ambiente y en especial a su Director General Ilmo. Sr. D. Jaime Malonga. Al pueblo guineano, acogedor y amable. A Ruud Wildekamp por su inestimable ayuda. Asimismo a todos mis compañeros de recolección durante tantos años de trabajo, especialmente a Francisco García Lora, pues sin su ayuda el duro trabajo de campo no podría haberse realizado. A Geert van Huijgevoort, Francisco Obiang, Fernando, Jesús, Javier Rabanal y Paulo José Alves. Y por último las personas más importantes, este trabajo está dedicado a mi mujer Consuelo por su gran apoyo y ánimo incansables, también a mis hijas María, Blanca y Consuelin.

#### Referencias

CASTELO, R., 1994. *Fauna ictiológica epicontinental de las Repúblicas de Guinea Ecuatorial y Santo Tomé-Príncipe*. Tesis Doctoral. Sevilla. 721 pp.

- CASTRO, M y CALLE, M.L., 1985. *Geografía de Guinea Ecuatorial*. Secretaría General Técnica, MEC. Madrid. 75 pp.
- DOADRIO, I., 1984. *Relaciones filogenéticas y biogeográficas de los barbos (Barbus, Cyprinidae) de la Península Ibérica y aportes corológicos y biogeográficos a la ictiofauna continental*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 1330 pp.
- HOYOS DE CASTRO, A., 1952. Impresiones edafológicas de los territorios españoles del Golfo de Guinea. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, 23: 1-630.
- HUBER, J., 2000. *Killi Data 2000*. Société Française d'Ichthyologie. Paris. 536 pp.
- JUSTE, J. 1985. *Geografía Ecuatorial. Principales ecosistemas terrestres y usos tradicionales y comerciales de sus recursos naturales. Proyecto de conservación y manejo de los recursos naturales, FORINDECO*.
- MURPHY, W. & COLLIER, G., 1997. A molecular Phylogeny for Aplocheiloid Fishes (Atherinomorpha, Cyprinodontiformes); The role of Vicariance and the Origins of Annualism. *Molecular Biology and Evolution*, 14: 790-799.
- MURPHY, W. & COLLIER, G., 1999. Phylogenetic Relationships of African Killifishes in the Genera *Aphyosemion* and *Fundulopanchax* Inferred from Mitochondrial DNA Sequences. *Molecular Biology and Evolution*, 11(3): 351-360.
- PARENTI, L.R., 1981. A phylogenetic and biogeographic Analysis of Cyprinodontiform Fishes (Teleostei, Atherinomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 168(4): 335-557.
- RADDA, A. & PÜRLZ, E., 1987. *Colour Atlas of Cyprinodonts of the rain Forests of tropical Africa*. O. Hoffmann-Verlag. Viena. 160 pp.
- ROMAN, B. 1971. *Peces del Río Muni*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Barcelona. 295 pp.
- SCHEEL, J., 1990. *Atlas of Killifish of Old World*. TFH. Neptune City. 448 pp.
- WILDEKAMP, R., 1996. *A world of killies. Atlas of the oviparous cyprinodontiform fishes of the world*. Vol. III. The American Killifish Association. Mishawaka. 330 pp.

Recibido, el 14-VIII-2001  
Aceptado, el 24-IX-2001  
Publicado, el 21-XII-2001