

Aspectos taxonómicos de *Cetopsorhamdia boquillae* y *C. nasus* (Pisces, Heptapteridae), con anotaciones sobre su ecología en la cuenca alta de los ríos Magdalena y Cauca, Colombia

R. I. Ruiz–C. & C. Román–Valencia

Ruiz–C., R. I. Román–Valencia, C., 2006. Aspectos taxonómicos de *Cetopsorhamdia boquillae* y *C. nasus* (Pisces, Heptapteridae), con anotaciones sobre su ecología en la cuenca alta de los ríos Magdalena y Cauca, Colombia. *Animal Biodiversity and Conservation*, 29.2: 123–131.

Abstract

Taxonomic aspects of Cetopsorhamdia boquillae and C. nasus (Pisces, Heptapteridae), with annotations on their ecology from Magdalena and Cauca rivers upper basin, Colombia.— A taxonomic analysis of *Cetopsorhamdia boquillae* and *Cetopsorhamdia nasus* from the Magdalena and Cauca river basin in Colombia is reported here based on fresh topotypical materials. *Cetopsorhamdia boquillae* can be differentiated from its congener by the color pattern, mainly concerning three dark lines: one on the supraoccipital bone, another at the dorsal fin base and a third at the caudal fin base. The pterygiophore of the dorsal fin first ray is inserted anterior to the ninth vertebra. *C. nasus* is readily distinguished from its congener by its lack of supraneural spines, fewer than 60 premaxilla teeth, the posterior edge of mesethmoid, and orbitonasal lamina joined by a cartilage band, and the shape of the frontal canal. *Cetopsorhamdia boquillae* can be distinguished from *C. nasus* by the length of the adipose-dorsal fin base (statistically significant) ($F = 21$, $P = 0.05$), the number of principal unbranched anal rays (5–6 in *C. boquillae*, 4 in *C. nasus*), and fewer vertebrae (36 in *C. boquillae*, 39 in *C. nasus*). Chemical, physical and ecological data are included to characterize the species habitats.

Key words: Taxonomy, *Cetopsorhamdia*, Siluriformes, Tropical fish.

Resumen

Aspectos taxonómicos de Cetopsorhamdia boquillae y C. nasus (Pisces, Heptapteridae), con anotaciones sobre su ecología en la cuenca alta de los ríos Magdalena y Cauca, Colombia.— Se efectuó un análisis taxonómico de *Cetopsorhamdia boquillae* y *Cetopsorhamdia nasus* de la cuenca alta de los ríos Magdalena y Cauca, basado en material fresco y topotípico. *Cetopsorhamdia boquillae* se distingue de las demás especies conocidas por la coloración (principalmente en presentar una banda vertical oscura a nivel de la base de la aleta caudal, otra banda oscura a nivel del supraoccipital que cubre todo el dorso, otra a nivel del origen de la aleta dorsal). El pterigióforo del primer radio de la aleta dorsal insertado anterior a la novena vértebra. *C. nasus* se distingue de sus congéneres por la ausencia de supraneurales, menos de 60 dientes en el premaxilar, por el borde posterior del mesetmóides, la lámina orbitonasal unidos al frontal por una banda de cartilago, y la forma de la fontanela craneal. *Cetopsorhamdia boquillae* se distingue de *C. nasus* por la distancia aleta adiposa–aleta dorsal y es estadísticamente significativa ($F = 21$, $P = 0,05$), por el número de radios simples principales de la aleta anal (5–6 en *C. boquillae*, 4 en *C. nasus*), y por el número menor de vértebras (36 en *C. boquillae*, 39 en *C. nasus*). Se incluyen datos ecológicos, físicos y químicos sobre las características de hábitat de las dos especies válidas.

Palabras claves: Taxonomía, *Cetopsorhamdia*, Siluriformes, Pez tropical.

(Received: 26 I 06; Conditional acceptance: 15 V 06; Final acceptance: 30 VI 06)

R. I. Ruiz–C. & C. Román–Valencia, Lab. de Ictiología, Univ. del Quindío, A.A. 460, Armenia, Quindío, Colombia.

Corresponding author: C. Román–Valencia. E–mail: ceroman@uniquindio.edu.co

Introducción

El género *Cetopsorhamdia* (Eigenmann & Fisher, 1916) incluye a un pequeño grupo de bagres, conformado por 12 especies (Eigenmann, 1922; Schultz, 1944; Schubart & Gomes, 1959; Miles, 1971, 1973; Stewart, 1985; Eschmeyer, 2003) distribuidas en el norte de Suramérica. Su taxonomía no está completamente estudiada. Además, las relaciones de *Cetopsorhamdia* con varios grupos no están resueltas (Lundberg & Mcdade, 1986; Stewart, 1985, 1986; Ferraris, 1988; Lundberg et al., 1991; Silfvergrip, 1996; Bockmann & Ferraris, 2005). Tres especies de *Cetopsorhamdia* se citan para Colombia: *C. boquillae* y *C. molinae* del alto Cauca (Eigenmann, 1922; Schultz, 1944; Dahl, 1971; Miles, 1971, 1973; Román-Valencia, 1988, 1995; Eschmeyer, 2003; Maldonado-Ocampo et al., 2005) y *C. nasus* del Alto Magdalena (Eigenmann & Fisher, 1916; Dahl, 1971; Miles, 1971, 1973; Eschmeyer, 2003; Maldonado-Ocampo et al., 2005).

El propósito de este trabajo es redefinir las especies *Cetopsorhamdia boquillae* y *C. nasus* de Colombia basándose en material fresco y topotípico; además, se incluyen observaciones ecológicas.

Material y métodos

Las medidas se tomaron con un calibrador digital hasta centésimas de mm y se expresaron como porcentajes de la longitud estándar. Medidas y conteos de los ejemplares se realizaron sobre el lado izquierdo, excepto cuando estaban deteriorados en este lado. Conteos, medidas y descripción de caracteres siguen las generalidades a Stewart (1985), Lundberg et al. (1991) y Román-Valencia et al. (1999). Se realizó un análisis de varianza para determinar diferencias significativas de los caracteres con los taxones. En este caso se utilizó el programa Statgraphics V. 2.6.

Las observaciones de estructuras óseas se hicieron sobre ejemplares transparentados y teñidos (T&C) de acuerdo a modificaciones al método descrito por Taylor & Van Dyke (1985), Song & Parenti (1995). La nomenclatura de huesos se basó en la utilizada por Fink & Fink (1981), Adriaens & Verraes (1997) y Diogo et al. (2001, 2004). Se examinó material depositado en el laboratorio de Ictiología, Departamento de Biología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia (IUQ) y ejemplares de *C. iheringi* de la Coleção de Peixes, Departamento de Zoología e Botânica, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista-UNESP, Brasil (DZSJRP) con fines comparativos.

Se realizaron los siguientes registros diurnos de variables físicas y químicas hidrográficas en los sitios de muestreo: *In situ* se determinaron: oxígeno disuelto y temperatura obtenido con oxímetro. El pH se determinó con pHmetro portátil. Ancho y profundidad del río medidos con un decámetro y una vareta graduada en cm. Tipo de sustrato y color del agua, por observación directa. Las demás

variables se determinaron en el laboratorio de aguas de la Universidad del Quindío con espectrofotómetro Hach modelo DRL/5. Coordenadas geográficas y altura, con un sistema de posicionamiento global marca Magellan 4000 XL.

Material examinado

Cetopsorhamdia boquillae: IUQ 231, 16 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Armenia, Vereda San Juan, Alto Cauca, afluyente río Quindío, quebrada San Pedro. IUQ 474, 2 ejemplares (T&C), Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Armenia, Vereda San Juan, Alto Cauca, afluyente río Quindío, quebrada San Pedro. IUQ 151, 1 ejemplar, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Armenia, Vereda San Juan; Alto Cauca, afluyente río Quindío, quebrada El Descanso. IUQ 464, 1 ejemplar, Colombia, Departamento del Quindío, corregimiento de Pueblo Tapao, Municipio de Montenegro, Alto Cauca, afluyente río La Vieja, quebrada La Maria (4° 30' 38" N y 75° 52' 52" O) 1.030 m. IUQ 465, 6 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Quimbaya, Alto Cauca, afluyente río La Vieja, quebrada Villa Leonor (4° 36' 29" N y 75° 48' 30" O) 1.230 m. IUQ 466, 7 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Quimbaya, Alto Cauca, afluyente río La Vieja, quebrada Villa Leonor. IUQ 467, 3 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Montenegro, Vereda La Española, Alto Cauca, afluyente río Roble, quebrada La Española (4° 34' 39" N y 75° 51' 01" O) 1.009 m. IUQ 468, 11 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Montenegro, Alto Cauca, afluyente río La Vieja, Quebrada La Isla (4° 32' 49" N y 75° 49' 31" O) 995 m, 27 VI 2001. IUQ 472, 8 ejemplares, Colombia, Departamento del Quindío, Municipio de Quimbaya, Vereda Calle larga, Alto Cauca, afluyente río La Vieja, quebrada Canceles (4° 32' 42" N y 75° 49' 33" O) 1.288 m. IUQ 478, 4 ejemplares, Colombia, Departamento del Valle, Municipio de Sevilla, Vereda Purnio, Alto Cauca, sistema del río La Paila, quebrada Saldaña (4° 15' 24" N y 75° 57' 19" O) 1.031 m. IUQ 479, 2 ejemplares, Colombia, Departamento del Valle, Municipio de Bugalagrande, Vereda el Raicero, Alto Cauca, sistema del río Bugalagrande, Zanjón Venecia (4° 09' 47" N y 76° 05' 19" O) 1.110 m. IUQ 480, 1 ejemplar, Colombia, Departamento del Valle, Municipio de Bugalagrande, Vereda el Raicero, Alto Cauca, sistema del río Bugalagrande, quebrada San Miguel (4° 10' 04" N y 76° 06' 46" O) 1.063 m.

Cetopsorhamdia iheringi: DZSJRP 1146, 2 ejemplares, Brasil, Córrego da Barra Funda, "desembocadura", afluyente río Preto, río Grande. DZSJRP 001147, 4 ejemplares de siete, Brasil, SP, Brotas, bacia do Rio Jacaré-Pepira, afluyente do rio Tietê (22° 16' 45" S y 48° 6' 59" O).

Cetopsorhamdia nasus: IUQ 469, 1 ejemplar, Colombia, Departamento del Huila, Municipio de

Pitalito, Alto Magdalena, Quebrada La Criolla (1° 51' 23" N y 76° 08' 3" O) 1.264 m. IUQ 482, 11 ejemplares, Colombia, Departamento del Huila, Municipio de Pitalito, Alto Magdalena, Quebrada La Criolla (1° 51' 23" N y 76° 08' 23" O) 1.264 m. IUQ 470, 4 ejemplares, Colombia, Departamento del Huila, Municipio de Pitalito, Alto Magdalena, quebrada Cabuche (1° 53' 23" N y 76° 00' 02" O) 1.307 m. IUQ 475, 1 ejemplar (T&C), Colombia, Departamento del Huila, Municipio de Pitalito, Alto Magdalena, quebrada Cabuche (1° 53' 23" N y 76° 00' 02" O) 1.307 m.

Cetopsorhamdia sp.: IUQ 241, 1 ejemplar, Departamento del Valle, Municipio de Sevilla, Alto Cauca, río La Paila. IUQ 471, 1 ejemplar, Colombia, Departamento del Quindío, Alto Cauca, río La Vieja.

Resultados

Cetopsorhamdia boquillae Eigenmann 1922 (tabla 1, figs. 1, 3A, 4A)

Cetopsorhamdia boquillae Eigenmann, 1922 p. 37 (descripción, localidad típica: Boquilla); Schultz, 1944 p. 218 (registro en clave: para la cuenca del Magdalena cerca de Honda); Miles, 1947, 1971 p. 66; 1943, 1973 p. 25 (registro: quebrada Boquía); Román-Valencia, 1988 p. 111; 1995 p. 14 (registro: quebrada Boquía en el río Quindío, Alto Cauca); Bockmann & Ferraris, 2005 (registro); Maldonado-Ocampo et al., 2005 p. 160 (registro).

Diagnos

El diseño de coloración descrito posteriormente diferencia a esta especie de las demás conocidas, la ausencia de la barra epifiseal y la presencia de forámenes simétricos sobre la superficie de las ramificaciones en el aparato de weber.

Descripción

Forma del cuerpo

Los datos morfométricos y merísticos se registran en la tabla 1. Cuerpo alargado y comprimido progresivamente hacia la aleta caudal. Desde el hocico hasta el inicio de la aleta dorsal se observa un perfil del cuerpo ligeramente convexo. Hocico achatado tanto en vista dorsal como lateral. Boca inferior. Las barbillas maxilares sobrepasan el extremo de las aletas pectorales y alcanzan el inicio de la aleta dorsal. Las barbillas mentonianas externas llegan hasta la base de las aletas pectorales. La barbilla mentoniana interna apenas llega hasta las aberturas branquiales. Ojos pequeños, ubicados dorso-lateralmente. Origen de la aleta dorsal ubicado en posición anterior al origen de las aletas pélvicas. Primer radio ramificado de la aleta dorsal más largo que los demás. No presenta espinas punzantes en la aleta dorsal y pectoral; el primer radio ramificado en éstas últimas es más largo que el resto, sin alcanzar el origen de las pélvicas, las cuales tampoco llegan hasta el origen de la anal. Aleta anal con el borde posterior convexo. Aleta caudal con lóbulos cortos y redondeados.

Osteología (figs. 3A, 4A)

Más de 60 dientes en el premaxilar rectos y puntiagudos dispuestos en parches. Rastrillos branquiales en todos los arcos branquiales, filamentos no bífidos. Veinticuatro a veintiséis filamentos en dos series presentes en los cuatro arcos. La cápsula ótica está reducida.

Dientes vómero-palatinos ausentes y extremo anterior de los palatinos es óseo. La lámina orbitonasal se extiende de forma ondulada desde la parte posterior del proceso ventral del mesetmóides bordeado por cartílago, hasta el extremo anterolateral del frontal en ausencia de cartílago. Apófisis posteriores del mesetmóides alargadas y se prolongan sobre el frontal. La parte dorsal de la lámina orbitonasal presenta forámenes en el parte lateral y sobresale lateralmente en relación al frontal y al parietal. Fontanela craneal anterior y posterior alargada y estrecha. Ausencia de cartílago sobre el pterótico. Extremo posterior del proceso parieto-supraoccipital delgado y en forma de "v". Procesos laterales del complejo Weberiano de proyecciones ramificadas en sus extremos, se observan entre 5 y 7 ramificaciones. La parte laminar posterior a estas ramificaciones es rectangular. La rama posterior del cuarto proceso transversal es corta y gruesa. Forámenes simétricos presentes sobre la superficie de las ramificaciones en el aparato de weber. Se observa un solo supraneural corto pequeño, anterior al primer pterigióforo de la aleta dorsal. Proceso cleitral posterior delgado y puntiagudo. Primer pterigióforo de la aleta dorsal insertado anterior de la novena vértebra. Número total de vértebras: 36.

Dimorfismo sexual

Los machos se distinguen de las hembras por la papila urogenital prolongada en forma de gonopodio (1,5 mm ó más), mientras que en las hembras sólo se observa el poro urogenital.

Color en vida

Área dorso lateral del cuerpo oscura, más pronunciado en la parte dorsal. Área ventral a nivel de la cabeza y cintura pectoral, rosado-oscuro. Aletas dorsal, pectorales y caudal, oscuras; las aletas pélvicas amarillo-claro. Una banda vertical oscura a nivel de la base de la aleta caudal. Otra banda oscura a nivel del supraoccipital que cubre todo el dorso, otra a nivel del origen de la aleta dorsal.

Ecología y distribución

La especie es poco abundante y se distribuye entre los 1.000 y los 1.790 m s.n.m. se ubican en drenajes o quebradas de tipo primario y secundario. Agua típicamente cristalina, sustrato conformado por piedras y material de origen vegetal y animal en descomposición. Temperatura del agua oscila entre 15 y 21°C; el oxígeno, el sulfato y la humedad relativa son altos; mientras que la conductividad, los nitratos, los nitritos, el N amoniacal, los fosfatos, el hierro, la turbidez, la dureza, la alcalinidad, DQO y DBO son bajos. El pH casi neutro. En general,

son valores propios de ambientes acuáticos de alta montaña neotropical.

En el único trabajo (Román-Valencia & Giraldo, 2006) se reporta que "el hábitat característico de la especie está conformado principalmente por pasto kikuyo (Poaceae), *Guadua angustifolia* y *Hedychium coronarium*". Drenajes característicos para la especie son de promedio: ancho de 2 m y profundidad de 0,5 m; *C. boquillae* ocupa las cuevas formadas por raíces de árboles y plantas de zona litoral. El pH registró valores alrededor de 7,0 (promedio 7,8), temperatura superficial 20,8°C, temperatura ambiente 21,3°C, oxígeno disuelto alto (6,4 ppm). La actividad agropecuaria y ganadera es común en todos los sitios de muestreo y amenaza la sobrevivencia de la especie. Convive sintópicamente con *Astyanax aurocaudatus* (vide Román-Valencia & Ruiz-C., 2005), *Astroblepus cyclopus*, *Bryconamericus caucanus*, *Chaetostoma fischeri*, *Creagrutus brevipinnis*, *Hemibrycon boquillae*, *Trichomycterus caliense*, *T. retropine*, *Poecilia caucana*, *Rhamdia quelen*. *C. boquillae* es una especie con actividad en el crepúsculo-noche, momento durante el cual obtiene el alimento. La dieta está conformada, en su mayoría, por insectos los cuales representan el 70,5%, seguido de Acari (3,6%) y Gastropoda (1,4%). Dos desoves fueron encontrados para la población (julio-agosto y noviembre-diciembre); durante los periodos de desove la especie consumió poco alimento. La fecundidad osciló entre 10 y 2.277 (media 653 ovocitos), el diámetro del ovocito es pequeño (0,57 mm promedio). El tamaño promedio de madurez fue de 40 mm de longitud estándar para hembras y machos. La proporción entre sexos fue de 1:1 ($\chi^2 = 2.706$, $p = 0,9$, $gl = 1$). Correlación positiva entre longitud estándar-longitud intestino ($r = 0,6$), longitud total-peso total ($r = 0,9$), peso total-peso estómago ($r = 0,6$).

Cetopsorhamdia nasus Eigenmann & Fisher 1916
(tabla 1, figs. 2, 3B, 4B)

Cetopsorhamdia nasus, Eigenmann & Fisher, 1916 p. 83 (descripción, localidad típica: Honda); Schultz, 1944 p. 220 (diagnóstico en clave); Miles, 1971 p. 58 (registro); Dahl, 1971 p. 61 (registro); Maldonado-Ocampo, 2005 p. 162 (registro).

Diagnóstico

La especie se distingue de sus congeneres por la ausencia de supraneurales, menos de 60 dientes en el premaxilar, por el borde posterior del mesetmóides y la lámina orbitonasal unidos al frontal por una banda de cartílago, y la forma de la fontanela craneal (fig. 4B).

Descripción

Forma del cuerpo

Los datos morfométricos y merísticos se registran en la tabla 1. Cuerpo alargado y comprimido progresivamente hacia la aleta caudal. Desde el

hocico hasta el inicio de la aleta dorsal se observa un perfil del cuerpo ligeramente convexo. Hocico achatado tanto en vista dorsal como lateral. Boca inferior. Las barbillas maxilares sobrepasan el extremo de las aletas pectorales y el origen de la aleta dorsal. Las barbillas mentonianas externas llegan hasta la base de las aletas pectorales. Las barbillas mentonianas internas llegan hasta las aberturas branquiales. Ojos grandes, ubicados dorso-lateralmente.

Origen de la aleta dorsal ubicado en posición anterior al origen de las aletas pélvicas. Tercer radio ramificado de la aleta dorsal más largo que los demás. Sin espinas punzantes en aleta dorsal y pectoral; en éstas últimas, el primer radio ramificado es más largo que el resto; sin alcanzar el origen de las pélvicas, las cuales tampoco llegan hasta el origen de la anal. Aleta anal con el borde posterior convexo. Aleta caudal con lóbulos cortos y redondeados.

Osteología (figs. 3B, 4B)

Menos de 60 dientes en el premaxilar rectos y puntiagudos dispuestos en parches. Rastrillos branquiales en todos los arcos branquiales, filamentos no bífidos. Veinticuatro a veintiséis filamentos en dos series presentes en los cuatro arcos.

Dientes vomero-palatinos ausentes y extremo anterior de los palatinos cartilaginoso. La lámina orbitonasal en posición oblicua, unida a los extremos antero laterales del frontal por una banda de cartílago; unida al borde posterior del mesetmóides por una banda de cartílago que lo cubre anterolateralmente; apófisis posteriores del mesetmóides reducidas. Longitud y forma de la fontanela craneal anterior y posterior es ancha y se bifurca en su extremo anterior. Banda de cartílago presente sobre la unión superficial del pterótico y parietal. Extremo posterior del proceso parieto-supraoccipital delgado y en forma de "v". La cápsula ótica pronunciada. Procesos laterales del complejo Weberiano con proyecciones ramificadas en sus extremos, se observan entre 4 y 5 ramificaciones. La parte laminar posterior a éstas ramificaciones es rectangular. La rama posterior del cuarto proceso transversal es corta y puntiaguda. No se observa supraneural. El pterigióforo del primer radio de la aleta dorsal insertado anterior a la octava vértebra. Proceso cleitral posterior delgado y puntiagudo. Número total de vértebras: 39.

Color en vida

Área dorsal café o gris-oscuro, más claro en la parte lateral del cuerpo. Área ventral posterior a las aletas pélvicas, de color gris-oscuro o blanco-plateado y amarillo brillante con tonos grises a nivel de las branquias. Una banda lateral oscura se extiende desde la parte posterior del opérculo y alcanza la base de aleta caudal. Hocico con una banda oscura que atraviesa esta parte de la cabeza de lado a lado. Área dorsal a nivel de la cabeza presenta dos bandas anchas oscuras, alternada

Tabla 1. Datos morfométricos y merísticos de *Cetopsorhamdia boquillae*, *Cetopsorhamdia nasus* y *Cetopsorhamdia iheringii*. Longitudes estándar y total en mm, el resto de longitudes son porcentajes de la longitud estándar. Todas las medidas con los promedios entre paréntesis.

Table 1. *Morphometric and meristic data of Cetopsorhamdia boquillae*, *Cetopsorhamdia nasus* y *Cetopsorhamdia iheringii*. *Standard and total length given in mm, other lengths are percentages of the standard length. All measures with means into parenthesis.*

	<i>C. boquillae</i> n = 55	<i>C. boquillae</i> n = 3	<i>C. nasus</i> n = 16	<i>C. iheringii</i> n = 6
Datos morfométricos				
Longitud estándar	27,8–75,6 (44,0)	26,4–36,9 (31,7)	29,7–88,7 (46,0)	32,6–63,9 (43,5)
Longitud total	34,7–86,0 (53,4)	32,0–44,2 (38,1)	35,9–113,1 (56,5)	40,7–81,1 (61,5)
Longitud cabeza	19,4–24,9 (22,6)	21,5–25,7 (23,6)	19,1–24,8 (21,4)	22,9–29,3 (26,0)
Profundidad cabeza	12,4–17,8 (14,7)	12,1–15,5 (13,8)	12,7–16,7 (15,3)	15,4–16,3 (15,3)
Profundidad cuerpo	13,0–19,5 (16,1)	15,1–16,1 (15,6)	12,7–16,7 (15,8)	14,8–17,8 (15,7)
Distancia predorsal	34,5–56,2 (39,8)	35,9–41,0 (38,4)	31,1–36,8 (34,2)	36,7–42,2 (38,2)
Distancia prepélvica	41,7–47,6 (44,5)	44,9–45,7 (45,3)	39,8–44,9 (42,1)	44,4–51,5 (47,6)
Distancia preanal	61,4–72,7 (67,8)	66,6–68,6 (65,6)	64,0–66,2 (68,2)	65,7–74,5 (69,5)
Distancia preadiposa	55,0–67,5 (60,1)	63,9–65,7 (64,8)	58,7–70,3 (64,2)	63,3–71,0 (67,9)
Long pedúnculo caudal	6,9–11,5 (9,5)	9,3–11,0 (10,1)	6,7–9,1 (7,8)	8,1–9,9 (9,2)
Distancia aleta				
dorsal–aleta adiposa	18,8–24,9 (22,1)	23,4–26,8 (25,1)	26,4–35,2 (30,2)	24,5–32,0 (28,7)
Long. base aleta dorsal	10,3–11,6 (11,1)	16,2–17,6 (16,9)	9,9–19,4 (12,9)	9,4–11,8 (10,6)
Long. base aleta adiposa	20,1–34,4 (28,6)	25,7–29,7 (27,7)	23,2–27,6 (25,4)	13,9–18,3 (16,5)
Altura aleta adiposa	22,3–25,9 (24,1)	21,3–28,1 (24,7)	16,4–25,9 (20,7)	9,4–16,1 (13,0)
Long. base aleta anal	10,9–15,7 (13,7)	10,8–14,3 (12,6)	10,8–18,9 (14,3)	10,7–17,9 (14,4)
Long. aletas pectorales	14,1–20,2 (17,8)	15,9–16,2 (16,1)	12,5–21,5 (14,8)	15,7–19,3 (17,8)
Long. aletas pélvicas	12,4–16,6 (14,0)	13,4–14,2 (13,8)	10,8–18,9 (15,8)	14,9–17,3 (16,2)
Ancho cleitral	13,5–19,3 (16,2)	16,0–16,7 (16,3)	13,5–18,7 (15,6)	13,8–17,5 (13,3)
Longitudes barbillas				
maxilares	9,89–46,13 (35,17)	31,2–35,7 (33,5)	31,6–46,1 (37,7)	19,3–25,9 (22,3)
lateral mentonianas	4,06–25,16 (18,79)	12,1–14,8 (13,5)	12,9–19,7 (17,9)	8,5–9,9 (9,2)
medial mentonianas	7,84–17,42 (12,89)	8,2–17,4 (11,8)	8,1–18,3 (12,8)	7,8–13,4 (10,4)
Anchura bucal	7,58–10,29 (8,91)	10,1–11,4 (10,7)	6,2–9,7 (8,0)	7,7–10,6 (8,5)
Ancho interorbital	6,59–11,97 (8,49)	8,1–9,4 (8,7)	5,9–8,8 (6,9)	6,3–7,4 (6,8)
Diámetro ojo	2,0–4,4 (3,0)	3,0–3,8 (3,4)	3,4–5,5 (4,4)	3,4–4,2 (3,9)
Longitud hocico	7,14–10,47 (8,97)	9,4–10,1 (9,8)	6,9–9,6 (7,9)	9,1–10,7 (9,8)
Anchura entre narinas anteriores	2,8–7,21 (4,2)	4,1–5,2 (4,7)	2,9–4,0 (3,3)	2,5–4,8 (3,9)
Datos merísticos				
Nº radios aleta dorsal	1,5–7	1,6	1,6	1,6
Nº radios aletas pectorales	1,7–8	1,8	1,8	1,8–9
Nº radios aletas pélvicas	1,5–6	1,4–5	1,5	1,5–6
Nº radios aleta anal	v–vi,7–9	iv,7	iv,6–7	iii,6–7
Nº radios aleta caudal	7–9/8–9	7–9/8–9	7/7–9	9/9



Fig. 1. *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 466; 44,36 mm de longitud estándar. Río La Vieja, Alto Cauca, Colombia.

Fig. 1. *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 466; 44.36 mm SL; Colombia, La Vieja River, Upper Cauca, Colombia.

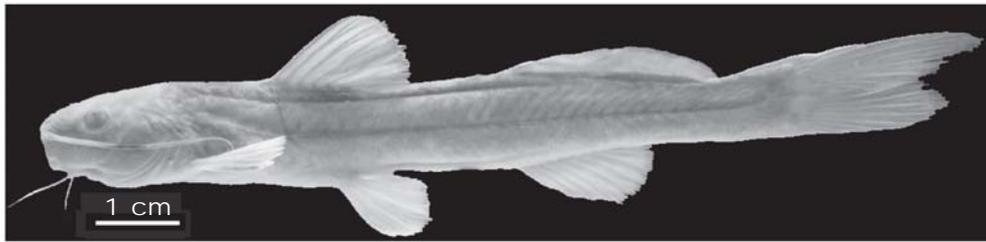


Fig. 2. *Cetopsorhamdia nasus*, IUQ 470; 36,6 mm de longitud estándar, Alto Río Magdalena, Colombia.

Fig. 2. *Cetopsorhamdia nasus*, IUQ 470; 36.6 mm SL, Colombia, Magdalena River, Colombia.

por dos bandas estrechas claras. Tres manchas oscuras presentes alrededor de la aleta dorsal: una en la base de la aleta dorsal, la segunda se localiza en la parte media posterior de esta aleta y la tercera se ubica entre la aleta dorsal y la aleta adiposa. Aletas café-claro con manchas oscuras sobre un fondo claro.

Ecología y distribución

En las quebradas La Criolla y Cabuche en el Alto río Magdalena, los datos y observaciones obtenidas el 17 y 18 de diciembre de 1998 y el 28 de abril del 2002 fueron los siguientes: temperatura superficial del agua entre 18 y 24°C, temperatura del aire 18–26°C, oxígeno disuelto 5,1–7,3 ppm, pH 7,3–7,8. Color del agua cristalino en período de "verano", café en "invierno", sustrato conformado por lodo, piedra y arena, de ancho 3–4 m, profundidad 0,3–0,4 m. La especie habita pequeños remansos de sustrato conformado por piedras, material vegetal en descomposición y orillas conformadas por vegetación de tipo arbustiva.

Discusión

Cetopsorhamdia boquillae fue descrita por Eigenmann (1922) con base en 12 ejemplares provenientes de Boquía en el río Quindío; este ejemplar no pudo ser fijado adecuadamente (Eigenmann, 1922). Según el artículo 32 del código internacional de nomenclatura zoológica (ICZN, 1999) y a pesar del error de ortografía, el nombre válido es *C. boquillae*, por que al parecer, Eigenmann (1922), confundió Boquia en el río Quindío–Alto Cauca, con Boquilla, localidad de la costa del Caribe de Colombia, cerca de Cartagena. *Cetopsorhamdia boquillae* se distingue de *C. nasus* por la distancia aleta adiposa–aleta dorsal y es estadísticamente significativa ($F = 21$, $P = 0,05$), por el número de radios simples principales de la aleta anal (5–6 en *C. boquillae*, 4 en *C. nasus*) (tabla 1), por el pterigióforo del primer radio de la aleta dorsal insertado anterior (a la novena vértebra en *C. boquillae* vs. octava vértebra en *C. nasus*). Extremo anterior de los palatinos (en *C. boquillae* es

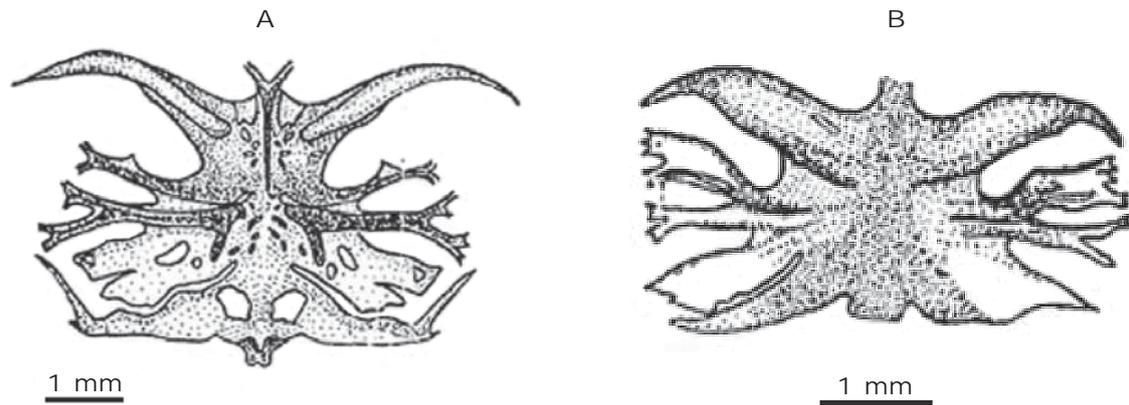


Fig. 3. Vista dorsal del complejo neural de *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 474 (A) y de *Cetopsorhamdia nasus*, IUQ 475 (B).

Fig. 3. Neural complex dorsal area of *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 474 (A) and of *Cetopsorhamdia nasus*, IUQ 475 (B).

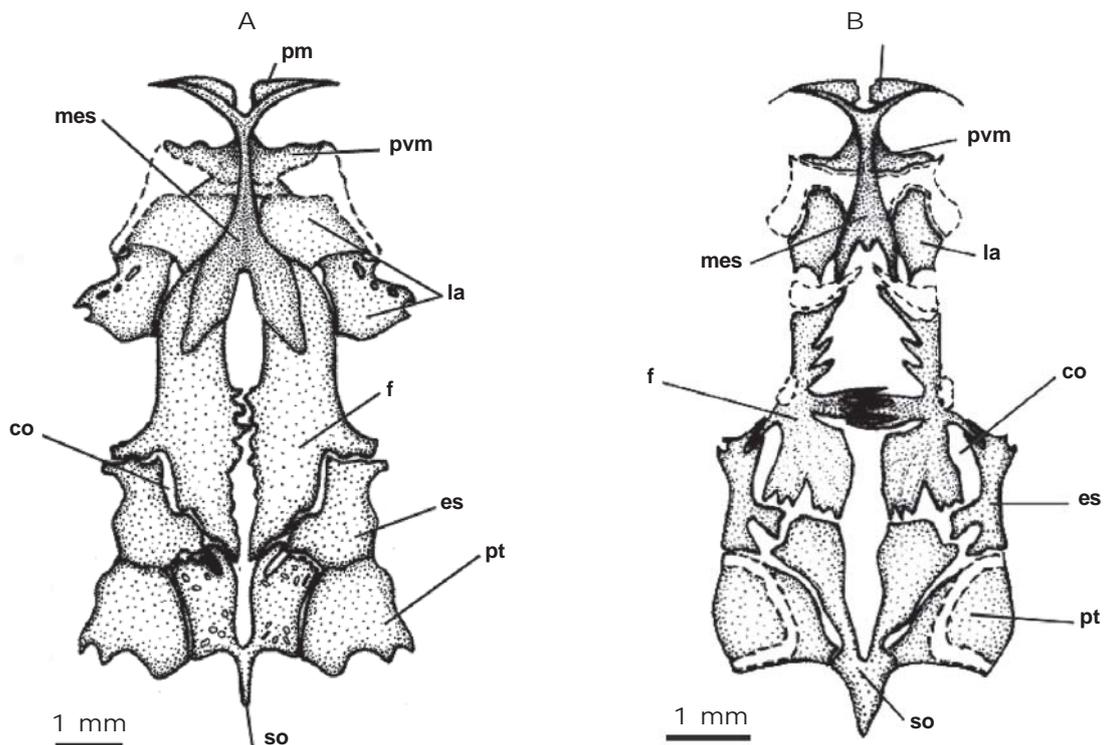


Fig. 4. Vista dorsal del cráneo de *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 460 (A) y de *C. nasus*, IUQ 475 (B): co. Cápsula ótica; es. Esfenótico; f. Frontal; la. Lámina orbitonasal sensu lato; mes. Mesetmóides; pm. Premaxilar; pvm. Proceso ventral del mesetmóides; pt. Pterótico; so. Parieto-supraoccipital.

Fig. 4. Cranium dorsal area of *Cetopsorhamdia boquillae*, IUQ 460 (A) and of *C. nasus*, IUQ 475 (B): co. Otic capsule; es. Sphenotic; f. Frontal; la. Orbitonasal lamina sensu lato; mes. Mesethmoid; pm. Premaxilla; pvm. Mesethmoid ventral process; pt. Pterotic; so. Parieto-supraoccipital.

óseo, mientras que en *C. nasus* es cartilaginoso); longitud y forma de la fontanela craneal anterior y posterior (en *C. boquillae* es alargada y estrecha, mientras que en *C. nasus* es ancha y se bifurca en su extremo anterior (figs. 3A, 3B), por el número de vértebras (36 en *C. boquillae*, 39 en *C. nasus*), por una banda de cartilago que cruza el pterótico (presente en *C. nasus*, ausente en *C. boquillae*) (figs. 4A, 4B), por las dos apófisis posteriores del mesetmóides (reducidas en *C. nasus*, alargadas y se prolongan sobre el frontal en *C. boquillae*), por la de barra epifiseal (ausente en *C. boquillae*, presente en *C. nasus*), por la cápsula ótica (pronunciada en *C. nasus*, reducida en *C. boquillae*). Y finalmente *C. boquillae* se distribuye en el alto Cauca, mientras *C. nasus* se distribuye en el Alto Magdalena (en evidente distribución alopátrica), sin embargo, Schultz (1944) registra a *C. boquillae* para la cuenca del Magdalena cerca de Honda, lo cual es un error de localización, pues éste sitio corresponde a la distribución de *C. nasus*. Schultz (1944) no examinó material de *C. boquillae*.

Al comparar las especies objeto de éste estudio con *C. iheringi* se encontraron diferencias en la longitud y altura de aleta adiposa, también en el número de radios simples de la aleta anal (tabla 1). Dahl (1971) y Miles (1971) presentaron una clave diagnóstica para las tres especies reportadas para la cuenca del río Magdalena (*C. boquillae*, *C. molinae* y *C. nasus*). Al aplicar la clave a especies de *Cetopsorhamdia* y las descripciones de Miles (1971, 1973) en las muestras examinadas en el presente trabajo, se observa que todos los caracteres para éstas especies no se cumplen. Un caso semejante se observa en las "descripciones" simples con base en caracteres externos, sin datos sustentables, anotadas por Maldonado-Ocampo et al. (2005).

En el libro divulgativo (Ortega et al., 2000) se observa que el ejemplar fotografiado como *Cetopsorhamdia* sp. corresponde plenamente a *C. boquillae*, mientras la figura correspondiente a *C. boquillae* es una determinación errónea. No es posible efectuar un análisis comparativo con nuestros datos para su identificación, pues no hay observaciones (= datos) para una determinación confiable.

Cetopsorhamdia molinae fue descrita con base en un ejemplar colectado en Bugalagrande (Miles, 1943, 1973). No fue posible examinarlo porque en la actualidad no aparece en las muestras que aún subsisten y que fueron colectadas por Miles en la década de los años 40. En éstas condiciones, el ejemplar se perdió (Maldonado-Ocampo et al., 2005). Del material de *Cetopsorhamdia* capturado por nosotros en la cuenca del río Bugalagrande se observa que coincide en biometría con *C. boquillae* (tabla 1). Maldonado-Ocampo et al. (2005) la citan para algunas localidades del Alto Cauca, ríos Sumapaz y Coello afluentes del río Magdalena; lo cual evidencia un error en su modelo de distribución geográfica seguido por éstos pequeños bagres (*C. molinae* y *C. nasus*) en los Andes

de Colombia. Las figuras y las observaciones principalmente coloración en vivo (Ortega et al., 2000; Maldonado-Ocampo et al., 2005) anexa a *C. molinae*, son muy semejantes a la coloración en vivo observada en el río La Vieja para *Pseudopimelodus zungaro* (Román-Valencia, 2004). En estas condiciones no es posible analizar el estado taxonómico de *C. molinae*.

Agradecimientos

A Francisco Langeani (DZSJRP) por el préstamo de material de comparación. Mario Cardona colaboró durante el trabajo de campo en algunas localidades del Alto Cauca y Alto Magdalena. Carlos A. García (IUQ) preparó las figuras 1 y 2. El artículo se benefició de las correcciones y sugerencias de Richard P. Vari (USNM), y dos revisores anónimos. IDEA WILD suministró el equipo de campo.

Referencias

- Adriaens, D. & Verraes, W., 1997. The ontogeny of the chondrocranium in *Clarias gariepinus* trends in siluroids. *Journal of Fish Biology*, 50: 1221–1257.
- Bockmann, F. A. & Ferraris, C. J. Jr., 2005. Systematics of the neotropical catfish genera *Nemuroglanis* Eigenmann and Eigenmann 1889, *Imparales* Schultz 1944, and *Medemichthys* Dahl 1961 (Siluriformes: Heptapteridae). *Copeia*, 1: 124–137.
- Dahl, G., 1971. *Los peces del norte de Colombia*. Inderena, Bogotá.
- Diogo, R., Chardon, M. & Vandewalle, P., 2001. Osteology and myology of the cephalic region and pectoral girdle of *Bunocephalus knerii*, and a discussion on the phylogenetic relationships of the Aspredinidae (Teleostei: Siluriformes). *Netherlands Journal of Zoology*, 51: 457–481.
- Diogo, R., Chardon, M. & Vandewalle, P., 2004. On the osteology and myology of the cephalic region and pectoral girdle of *Franciscodoras marmoratus* (Lütken 1874), comparison with other doradids, and comments on the synapomorphies and phylogenetic relationships of the Doradidae (Teleostei: Siluriformes). *Animal Biology*, 54: 175–193.
- Eigenmann, C. H., 1922. The fishes of the northwestern South America. Part I. The fresh-water fishes of northwestern South America, including Colombia, Panama, and the Pacific slopes of Ecuador and Peru, together than appendix open fishes of the Rio Meta in Colombia. *Memoirs of Carnegie Museum*, 9: 1–346.
- Eigenmann, C. H. & Fisher, H., 1916. New and rare fishes from South American rivers. *Annals of the Carnegie Museum*, 10: 77–86.
- Eschmeyer, W., 2003. *CAS. Ichthyology-Catalog of fishes*. California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA.

- Tambien disponible en línea:
<http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatsearch.html>.
- Ferraris, C. J. Jr., 1988. Relationships of the Neotropical catfish genus *Nemuroglanis*, with description of a new species (Osteichthyes: Siluriformes: Pimelodidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 101: 509–516.
- Fink, V. S. & Fink, W. L., 1981. Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 72: 297–353
- ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature), 1999. *International Code of Zoological Nomenclature, 4th edition*. International Trust of Zoological Nomenclature, London.
- Lundberg, J. G. & McDade, L. A., 1986. On the South American catfish *Brachyrhamdia imitator* Myers (Siluriformes, Pimelodidae), with phylogenetic evidence for a large intrafamilial lineage. *Notulae Naturae*, 463: 1–24.
- Lundberg, J. G., Bornbusch, A. H. & Mago-Leccia, F., 1991. *Gladioglanis conquistador* n. sp., from Ecuador with diagnoses of the subfamilies Rhamdiinae Bleeker and Pseudopimelodinae n. subf. (Siluriformes: Pimelodidae). *Copeia*, 1991: 190–209.
- Maldonado-Ocampo, J. A., Ortega-Lara, A., Usma, O. J. S., Galvis, V. G., Villa-Navarro, F. A., Vasquez, G. L., Prada-Pedrerros, S. & Ardila, R. C., 2005. *Peces de los Andes de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", Bogotá, D. C. Colombia.
- Miles, C. W., 1943. *Peces de agua dulce del Valle del Cauca*. Publicaciones de la Secretaria de Agricultura del Depto. del Valle del Cauca, Cali.
- 1947. *Los peces del río Magdalena*. Ministerio de Economía Nacional, Sección de Piscicultura, Pesca y Caza, Bogotá.
- 1971. *Los Peces del Río Magdalena*. Edic. Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. (reimpresión).
- 1973. Estudio económico y ecológico de los peces de agua dulce del Valle del Cauca. *Cespedesia*, 5: 9–64 (reimpresión).
- Ortega, L. O., Murillo, O. E. C., Pimienta, M. C. I. & Sterling, J. E., 2000. *Peces de la cuenca alta del río Cauca: riqueza ictiológica del Valle del Cauca CVC*.
- Román-Valencia, C., 1988. Clave taxonómica para la determinación de peces nativos del Departamento de Quindío, subsistema Alto río Cauca, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 17: 107–114.
- 1995. Lista anotada de los peces de la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Boletín Ecotrópica*, 29: 11–19.
- 2004. Datos bioecológicos del peje sapo, *Pseudopimelodus zungaro* (Pisces: Pimelodidae), de los ríos Atrato y La Vieja, Colombia. *Dahlia (Revista de la Asociación Colombiana de Ictiólogos)*, 7: 29–31.
- Román-Valencia, C., Lehmann-A., P. & Muñoz, A., 1999. Presencia del género *Callichthys* (Siluriformes: Callichthyidae) en Colombia y descripción de una nueva especie para el alto río Cauca, Colombia. *Dahlia (Revista de la Asociación Colombiana de Ictiólogos)*, 3: 53–62.
- Román-Valencia, C. & Ruiz-C., R. I., 2005. Diet and reproduction aspects of *Astyanax aurocaudatus* (Teleostei: Characidae) from the upper part of the Río Cauca, Colombia. *Dahlia (Revista de la Asociación Colombiana de Ictiólogos)*, 8: 9–17.
- Román-Valencia, C. & Giraldo, P. A., 2006. Ecología trófica y reproductiva de *Cetopsorhamdia boquillae* (Pisces: Pimelodidae) en el río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Revista de Investigaciones, Universidad del Quindío*, 16: 33–45.
- Schubart, O. & Gomes, A. L., 1959. Descrição de "*Cetopsorhamdia iheringi*" sp. n. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae, Luciopimelodinae). *Revista Brasileira de Biología*, 19: 1–8.
- Schultz, L. P., 1944. The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms. *Proceedings of the United States National Museum*, 94: 173–338.
- Silfvergrip, A. M. C., 1996. *A systematic revision of the Neotropical catfish genus Rhamdia (Teleostei, Pimelodidae)*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Suecia.
- Song, J. & Parenti, L. R., 1995. Clearing and staining whole fish specimens for simultaneous demonstration of bone, cartilage and nerves. *Copeia*, 1995: 114–118.
- Stewart, D. J., 1985. A new species of *Cetopsorhamdia* (Pisces: Pimelodidae) from the Rio Napo basin of Eastern Ecuador. *Copeia*, 1985: 339–344.
- 1986. A new pimelodid catfish from the deep-river channel of the Río Napo, eastern Ecuador (Pisces: Pimelodidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 38: 46–52.
- Taylor, W. R. & Van Dyke, G. C., 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*, 9: 107–119.