

***Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. (Teleostei, Characidae) una nueva especie para el Alto Cauca, Colombia**

C. A. García–Alzate & C. Román–Valencia

García–Alzate, C. A. & Román–Valencia, C., 2008. *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. (Teleostei, Characidae) una nueva especie para el Alto Cauca, Colombia. *Animal Biodiversity and Conservation*, 31.2: 11–23.

Abstract

Hyphessobrycon ocaseoensis n. sp. (Teleostei, Characidae) a new species from the Alto Cauca, Colombia.—*Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. (Characiformes, Characidae) from heterorhabdus group (Gery, 1977) is described from the upper Cauca River in Colombia. The new species is distinguished from all other known species by the following combination of characters: three unbranched and eight branched fins in the dorsal fin; short maxillary bone with one or no teeth; four small foramina in the maxillary bone, and five in the premaxillary; 5–17 scales with pores in the lateral line, six between the lateral line and anal-fin origin, six between the lateral line and pelvic-fin origin, and nine predorsals; depth of the caudal peduncle has a mean of 16.7% in standard length; interorbital width 50.6% in head; a dark spot on caudal peduncle and a dark lateral band that extends vertically from the dorsal-fin origin to the tips of the middle caudal fin rays. Physical and chemical data of their habitat are included.

Key words: *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp., Characid fish, Alto Cauca, Colombia.

Resumen

Hyphessobrycon ocaseoensis sp. n. (Teleostei, Characidae) una nueva especie para el Alto Cauca, Colombia.—Se describe *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. (Characiformes, Characidae) perteneciente al grupo heterorhabdus (Gery, 1977) de la cuenca alta del río Cauca, Colombia. La nueva especie se distingue de las otras especies descritas por la siguiente combinación de caracteres: tres radios simples y ocho radios ramificados en la aleta dorsal; un maxilar corto con un diente o sin dientes; cuatro pequeños forámenes en el maxilar, y cinco en el premaxilar; 15–17 escamas con poros en la línea lateral, seis entre la línea lateral y el origen de la aleta anal, seis entre la línea lateral y el origen de la aleta pélvica, y nueve predorsales; la altura media del pedúnculo caudal es 16,7% en la longitud estándar; la anchura interorbital 50,6% en la longitud de la cabeza; una mancha oscura en el pedúnculo caudal y una banda lateral oscura que se extiende desde una vertical trazada al inicio de la aleta dorsal hasta los radios medios caudales. Se incluyen datos físicos y químicos sobre el hábitat acuático propio del nuevo taxón.

Palabras clave: *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n., Pez carácido, Alto Cauca, Colombia.

(Received: 16 X 07; Conditional acceptance: 13 III 08; Final acceptance: 4 IX 08).

Carlos A. García–Alzate⁽¹⁾ & C. Román–Valencia⁽²⁾, Lab. de Ictiología, Univ. del Quindío, A. A. 2639, Armenia, Quindío, Colombia.

⁽¹⁾E-mail: cagarcia@uniquindio.edu.co

⁽²⁾E-mail: ceroman@uniquindio.edu.co

Introducción

El género *Hyphessobrycon* Durbin, 1908 constituye actualmente una gran subunidad dentro de la familia Characidae, con cerca de 110 especies nominales (Lima et al., 2003; Lima & Moreira, 2003; Lucena, 2003; Almirón et al., 2004; Bertaco & Malabarba, 2005) ampliamente distribuidas desde el sur de México hasta el Río de la Plata en Argentina. El género *Hyphessobrycon* se define por la combinación de los siguientes caracteres: línea lateral con poros incompleta, presencia de aleta adiposa, pocos dientes en el maxilar o sin ellos, tercer infraorbital sin contacto con el preopérculo, dos series de dientes en el premaxilar teniendo su fila interna 5 o más dientes y aleta caudal desnuda sin escamas; éste último carácter lo diferencia del género *Hemigrammus*. La diagnosis del género *Hyphessobrycon* no se ha realizado desde una perspectiva filogenética, por lo que no se considera un género monofilético (Weitzman & Palmer, 1997; Malabarba & Weitzman, 2003; Bertaco & Malabarba, 2005). Los problemas en su sistemática radican en la incertidumbre con respecto a la taxonomía de la mayoría de las especies que lo componen, y no se dispone de un análisis filogenético que la aclare. Uno de las mayores dificultades se presenta porque no hay evidencia que explique la relación de la especie tipo *Hyphessobrycon compressus*, con las especies de Centroamérica y con algunas especies del noreste de Colombia y norte de los Andes (Weitzman & Palmer, 1997).

Para Colombia se reconocen trece especies, de las cuales cinco pertenecen al grupo heterorhabdus Géry, 1977: *H. heterorhabdus* (Ulrey, 1894) en Alto Amazonas, *H. metae* Eigenmann y Henn, 1914 (Eigenmann & Henn, 1914) y *H. diancistrus* Weitzman, 1977 en el río Orinoco, *H. poeciloides* Eigenmann, 1913 en el Alto Cauca, *H. proteus* Eigenmann, 1913 (Eigenmann, 1913) drenajes del Caribe Colombiano, Cuenca media y baja del Magdalena y Atrato (fig. 1). Este grupo se caracteriza por presentar una banda lateral oscura en la parte lateral del cuerpo. El objetivo de éste trabajo es describir una nueva especie de *Hyphessobrycon* del grupo heterorhabdus para el Alto Cauca, Colombia. Se utilizan caracteres morfométricos, merísticos y además osteología para ilustrar su diagnosis.

Material y métodos

Las colectas de los peces se realizaron utilizando un método consistente en arrastres con una malla fina (ojo de malla 6,0 por 3,5 mm) de 3,85 m de longitud por 1,65 m de ancho. Los arrastres se hicieron en un solo biotopo: zona litoral de remanso, a favor de la corriente. Se registró la coloración in vivo y se fijaron con formol al 10%, posteriormente se preservó en alcohol al 70%, y los ejemplares se alojaron en la colección de peces del laboratorio de Ictiología del Departamento de Biología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia (IUQ); en el Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela,

Caracas (MBUCV) y en el Museo Ciencias Naturales, Universidad Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", Guanare, Venezuela (MCNG). Además, se examinó material alojado en el Museo de Ciencias Naturales de Filadelfia, USA (ANSP), The Natural History Museum, London, formerly British Museum (Natural History) (BMNH), la colección de peces del Instituto de biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUAM-P), Museo de Ciencia y Tecnología, Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil (MCP), Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (ICN-MNH), de la colección Ictiológica, Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (CIUA) y Museo de Ciencias Naturales, del Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural del Valle del Cauca INCIVA, Cali, Colombia (IMCN).

Las medidas de los ejemplares se tomaron con un calibre digital, hasta décimas de milímetro. Todas las medidas fueron obtenidas punto a punto. Los recuentos de radios, escamas y dientes empleando estereoscopia y aguja de disección. Las medidas y recuentos (tabla 1) se realizaron sobre el lado izquierdo de los ejemplares, excepto cuando éstos estaban deteriorados en tal lado. Medidas y conteos siguen a Weitzman & Malabarba (1999), se expresaron como porcentaje de la longitud estándar (%LE) y porcentaje longitud cabeza (%LC). Los 21 caracteres morfométricos utilizados en éste trabajo (tabla 1) fueron útiles para efectuar un análisis de componentes principales (ACP) usando Log_{10} para eliminar la influencia del tamaño en la forma con el programa Past, versión 1,82 (Hammer et al., 2001). Los conteos de escamas analizados mediante diagrama de cajas (Box Plot) con el paquete estadístico Spss versión 9,0 de Windows.

Las observaciones de estructuras óseas y cartílagos se hicieron sobre ejemplares transparentados y teñidos (CyT) de acuerdo a los métodos descritos por Taylor & Van Dyke (1985), Song & Parenti (1995). La nomenclatura de huesos se basó en Weitzman (1962), Vari (1995) y Ruiz-Calderón & Román-Valencia (2006), el rango de medidas mínimas y máximas de cada lote examinado se presentó en paréntesis.

En la localidad tipo, se hicieron determinaciones diurnas de las siguientes variables: oxígeno disuelto (OD), porcentaje de saturación, temperatura superficial del agua y del ambiente con oxímetro, pH con potenciómetro y conductividad con conductímetro, tipo de sustrato y color del ambiente acuático, calificado por observación directa, la dureza (total, cálcica y magnésica), alcalinidad, demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO), cloruros, sólidos (totales, suspendidos y disueltos), alcalinidad y acidez se determinaron en los dos periodos climáticos de la región (sequía y lluvias) (tabla 2) de acuerdo con la metodología recomendada por la APHA (1998) y Wetzel & Likens (2000) en el laboratorio de aguas de la Universidad del Quindío, Armenia. Con métodos numérico (Hyslop, 1980; Hynes, 1950), y volumétrico (Capitoli, 1992) se realizó el análisis de los organismos presentes de

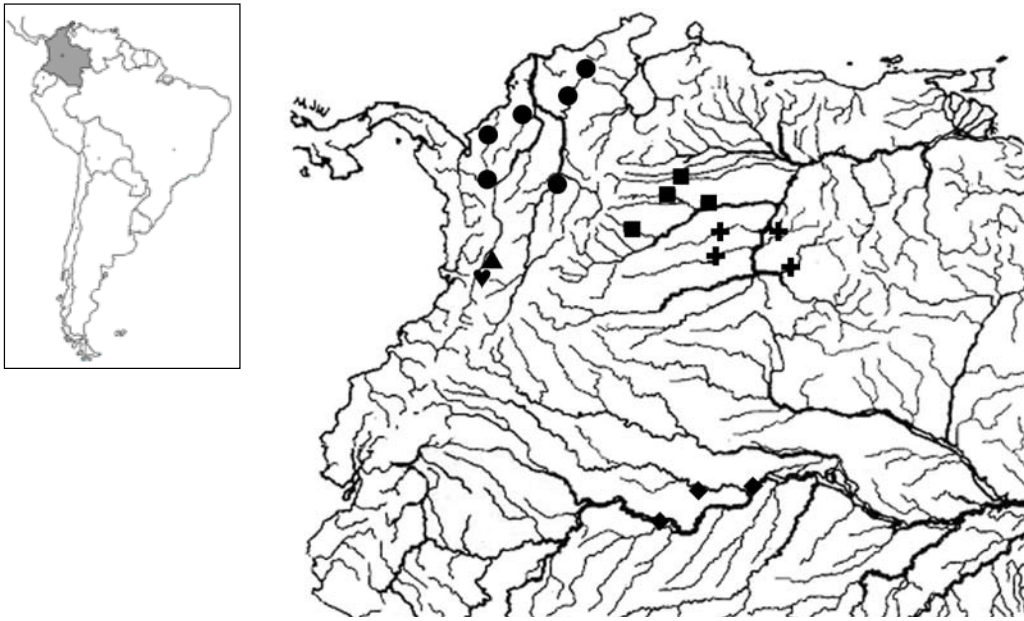


Fig. 1. Distribución geográfica de *Hyphessobrycon* grupo heterorhabdus para Colombia: *H. ocaseoensis* sp. n. (▲), *H. diancistrus* (⊕), *H. proteus* (●), *H. poecilioides* (♥), *H. metae* (■) y *H. heterorhabdus* (◆).

Fig. 1. Geographical distribution of *Hyphessobrycon heterorhabdus* group from Colombia: *H. ocaseoensis* n. sp. (▲), *H. diancistrus* (⊕), *H. proteus* (●), *H. poecilioides* (♥), *H. metae* (■) and *H. heterorhabdus* (◆).

los estómagos del material transparentado y teñido. Coordenadas y altitud con un sistema electrónico portátil de posición global (GPS) 4,000XL.

Material de comparación examinado

Hyphessobrycon compressus

BMNH 1905.12.6.4–5, paratipos, 2; México, Obispo, Vera Cruz, 31,38–33,55 mm LE. ANSP 124774; México, 12, río Usumacinta casi unido con Pasión, cerca Sayache, 18 VIII 1961, 30,29–35,58 mm LE. IBUAM–P 8538, 2; México, trinitaria, Flor de Café, Chris, 03 VII 1993, 24,48–26,32 mm LE. IUQ 1690; México, 3 CyT, río Usumacinta casi unido con Pasión, cerca Sayache, 18 VIII 1961.

Hyphessobrycon poecilioides

IUQ 718, 1, Colombia, Quebrada La Picota, Quindío, 29 IX 2004, 64,29 mm LE. IUQ 519, 46; Colombia, quebrada El Indio, 100 m en el peaje vía Alabrado–Corozal, Valle, 5 XII 2003, 65,95–75,85 mm LE. IUQ 517, 33; Colombia, quebrada El Indio, 100 m en el peaje vía Alabrado–Corozal, Valle, 12 IX 2004, 27,12–71,03 mm LE. IUQ 719, 13; Colombia, quebrada Naranjal, Vallejuelo, Valle, 28 VI 1994. IUQ 718, 1; Colombia, quebrada La Picota, 29 IX 2004, 23,33–61,66 mm LE. IUQ 1959, 2 CyT; Colombia, quebrada El Indio, 100 m en el peaje vía Alabrado–Corozal, Valle, 12 IX 2004, 27,19–63,66 mm LE.

Hyphessobrycon proteus

IUQ 1009, 2 CyT; Colombia, ciénaga de capote, en Soplaviento, bajo Magdalena, 31 V 2003, 35,60–38,78 mm LE. IUQ 583, 3; Colombia, frente a Santa Lucía, Atlántico, 5 VIII 1991, 33,15–49,74 mm LE. IUQ 736, 2; Colombia, Jagüey frente izquierdo de Puerto Colombia, Atlántico, 15 IV 1990, 46,01–52,86 mm LE. IUQ 1965, 36; Colombia, ciénaga de Capote, en Soplaviento, Bajo Magdalena, 31 V 2003, 35,56–54,87 mm LE. CIUA 790, 8; Colombia, laguna Villa Sonia área de conexión minera carbones de la Jagua, Cesar, 27 VIII 07, 35,86–40,58 mm LE. CIUA 296, 38; Colombia, estuario del río San Juan, San Juan de Uraba, Antioquia, 23 IX 2005, 47,08–53,86 mm LE.

Hyphessobrycon heterorhabdus

ICNMNH 5063, 10; Colombia, Río Puré, Leticia, Amazonas, 02° 07' 05" S y 69° 37' 50" O, 8 I 2000, 27,17–35,88 mm LE. MCP 41577, 5; Brazil, Para, Igarapé Acuí Igarapé Acuí, 01° 35' 46" S y 48° 44' 26" W, 26,30–30,37 mm LE. IUQ 1961, 3 CyT; Colombia, río Puré, Leticia, Amazonas, 02° 07' 05" S y 69° 37' 50" O, 8 I 2000, 28,32–34,58 mm LE. IUQ 1963, 1 CyT; Brazil, Para, Igarapé Acuí Igarapé Acuí, 01° 35' 46" S y 48° 44' 26" W, 33,05 mm LE.

Hyphessobrycon diancistrus

BMNH 1977.1.12.1–2, paratipos, 2; Colombia, río Vichada, 23,13–23,53 mm LE. MBUCV–V 902, 3 CyT; Venezuela, río Cataniapo, aguas abajo del

Tabla 1. Datos morfométricos y merísticos de *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. (Longitud estándar y total en mm; promedios entre paréntesis.)

Table 1. Morphometric and meristic data of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. (Standard and total lengths in mm; mean values within parenthesis.)

	Holotipo	Paratipos (n = 23)
Longitud estándar	44,0	33,8–51,7 (39,4)
Longitud total	55,0	42,9–60,7 (49,4)
Morfometría		
Porcentaje de la longitud estandar		
Profundidad del cuerpo	41,3	32,1–43,8 (39,6)
Longitud hocico–aleta dorsal	54,0	41,7–55,7 (52,7)
Longitud hocico–aletas pectorales	29,0	23,5–33,5 (28,8)
Longitud hocico–aletas pélvicas	49,5	39,2–54,3 (49,9)
Longitud hocico–aleta anal	65,0	20,8–68,2 (56,9)
Longitud aleta dorsal–hipurales	51,4	41,8–56,0 (50,7)
Longitud aleta dorsal–aleta anal	42,2	34,6–44,1 (40,5)
Longitud aleta dorsal–aletas pectorales	45,1	34,2–46,9 (42,9)
Longitud aleta dorsal	28,2	23,0–30,4 (27,7)
Longitud aletas pectorales	22,9	16,6–24,0 (21,2)
Longitud aletas pélvicas	18,2	12,6–19,7 (16,8)
Longitud aleta anal	17,9	15,0–23,0 (19,6)
Profundidad del pedúnculo caudal	15,3	11,9–18,7 (16,7)
Longitud del pedúnculo caudal	10,5	7,7–10,9 (9,2)
Longitud de la cabeza	28,3	21,9–30,4 (27,0)
Porcentaje longitud cabeza		
Longitud del hocico	24,8	18,7–32,5 (24,7)
Diámetro del ojo	37,1	29,0–46,7 (37,9)
Longitud post–orbital de la cabeza	44,9	32,5–50,3 (45,4)
Longitud del hueso maxilar	29,1	26,7–40,2 (31,8)
Ancho interorbital	54,8	41,9–63,6 (50,6)
Longitud de la mandíbula superior	29,3	25,6–34,6 (29,6)
Merística		
Escamas		
En la serie lateral	31	31–32
En la línea lateral con poros	15	15–17
Entre la línea lateral y la aleta dorsal	6	5–6
Entre la línea lateral y la aleta anal	6	6
Entre la línea lateral y las aletas pélvicas	6	6
Predorsales	9	9
Radios		
Dorsales	iii, 8	iii, 8
Anales	iii, 22	iii, 21–22
Pélvicos	ii, 6	ii, 6
Pectorales	ii, 12	ii, 12

Tabla 2. Variables fisicoquímicas analizadas para el hábitat de río Roble de *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n.: OD. Oxígeno disuelto; DBO. Demanda bioquímica de oxígeno; DQO. Demanda química de oxígeno.

Table 2. Physico-chemical variables analyzed for the Roble River habitat of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp.: OD. Dissolved oxygen; DBO. Biochemical oxygen demand; DQO. Chemical oxygen demand.

Variables	Sequía	Lluvias
OD mg/l	4,3	6,32
DBO mg/l	150	230
DQO mg/l	65,34	73,68
Dureza total mg/l CaCO ₃	45	32
Dureza cálcica mg/l CaCO ₃	23	16
Dureza magnésica mg/l CaCO ₃	22	16
Alcalinidad mg/l CaCO ₃	26,45	31,32
Acidez mg/l	12	30,98
Sólidos totales mg/l	120	–
Sólidos disueltos mg/l	90	–
Sólidos suspendidos mg/l	30	41
Cloruros mg/l	45	54
Turbidez	25 FAU	31 FAU
Profundidad	1,10 m	1,70 m
Ancho	16,76 m	19,30 m
Color	crystalino	marron
Sustrato	rocoso	rocoso, fangoso
Velocidad de corriente	0,49 m/s	0,63 m/s

caño Colorado, río abajo de la comunidad de San Pedro, Amazonas, 26 IV 2002, 28,94–29,74 mm LE. MBUCV–V 14298, 4; Venezuela, río Cataniapo, 200 m río arriba del puerto de la comunidad de Las Pavas, Amazonas, 05° 36' 00" N y 67° 30' 37" W, 16 III 1984, 29,26–33,65 mm LE. MBUCV–V 14484, 373; Venezuela, río Cataniapo, 200 m río arriba del puerto de la comunidad de Las Pavas, Amazonas, 05° 36' 0" N y 67° 30' 37" O, 30 III 1984, 21,65–31,33 mm LE. MBUCV–V 14644, 7; Venezuela, río Cataniapo, 200 m río arriba del puerto de la comunidad de Las Pavas, Amazonas, 05° 36' 00" N y 67° 30' 37" O, 24 XII 1983, 30,38–33,65 mm LE. MBUCV–V 24479, 17; Venezuela, río Cataniapo, raudal Rabipelado, carretera Puerto Ayacucho–Gavilán, Amazonas, 05° 33' 08" N y 67° 20' 52" O, 29 III 1993, 27,30–33,06 mm LE. MBUCV–V 30747, 2; Venezuela, río Cataniapo, caño Gavilán, playa arenosa, Ama-

zonas, 20 XI 2001 25,50–28,67 mm LE. MBUCV–V 30835, 17; Venezuela, río Cataniapo, aguas abajo del caño Colorado, río abajo de la comunidad de San Pedro, Amazonas, 26 IV 2002, 28,50–35,70 mm LE. MBUCV–V 30852, 2; Venezuela, río Cataniapo, playa fango–arenosa, río arriba de Gavilán, Amazonas, 26 V 2002, 26,17–27,60 mm LE. MBUCV–V 30867, 6; Venezuela, caño Gavilán, laja en Cucurital, aproximadamente 1/2 h de Gavilán, Amazonas, 30 IV 2002, 28,94–32,28 mm LE.

Hyphessobrycon metae

IMCN 3751, 15; Colombia, caño payara, afluente de caño Negro, puerto Carreño, Vichada, 27 IV 2005, 28,09–34,34 mm LE. IUQ 1964, 2 CyT; Colombia, caño Payara, afluente de caño Negro, puerto Carreño, Vichada, 27 IV 2005, 29,80–30,33 mm LE.

Hyphessobrycon sovichthys

MBUCV–V 906, 2 CyT; Venezuela, préstamo de la hacienda Berlín, municipio Bartolomé de las Casas, Zulia, 12 VI 1974, 36,68–40,32 mm LE. MBUCV–V 18331, 465; Venezuela, río Santa Ana, Estado Perijá, Zulia, 10 XII 982, 22,42–39,01 mm LE. MBUCV–V 9212, 5; Venezuela, préstamo de la hacienda Berlín municipio Bartolomé de las Casas, Zulia, 12 VI 1974, 21,31–33,03 mm LE. MBUCV–V 29776, 48; Venezuela, caño La Guardia, balneario debajo del puente en carretera Casigua–Maracaibo, Zulia, 12 I 2001, 22,33–29,59 mm LE. MBUCV–V 18318, 10; Venezuela, lago de Maracaibo departamento Rosas noroeste de Carrasquero, Zulia, 5 XII 1982, 21,12–23,59 mm LE. ICNMNH 2360, 5; Colombia, río la Gabarra cuenca del río Catatumbo, norte de Santander, 1 II 1995, 22,32–30,01 mm LE.

Hyphessobrycon fernandezi

MBUCV–V 2716, 1; Venezuela, caño Boca la Vieja, carretera boca de Aroa–Tucacas, Falcón, 7 II 1965, 24,94 mm LE. MBUCV–V 904, 4 CyT; Venezuela, caño pequeño margen izquierdo de la carretera Puerto Cabello–Morón, detrás de la estación de electricidad, Yaracuy, 11 X 1985, 25,78–28,84 mm LE. MBUCV–V 15078, 14; Venezuela, caño pequeño margen izquierdo de la carretera Puerto Cabello–Morón, detrás de la estación de electricidad, Carabobo, 11 X 1985, 18,80–28,85 mm LE. MBUCV–V 24222, 1; Venezuela, río Yaracuy, bajo el puente Yaracuy, Yaracuy, 6 II 1987, 24,60 mm LE. MBUCV–V 24232, 6; Venezuela, río Yaracuy, Yaracuy, 05 XI 1987, 21,94–26,32 mm LE.

Resultados

Hyphessobrycon ocaseoensis sp. n. (tabla 1, figs. 1–6)

Holotipo: IUQ 1635, macho 44,03 mm LE; Colombia, río Roble, afluente río La Vieja, 100 m abajo del puente peatonal Playa Azul, reserva natural "Monte del Ocaso", Quimbaya, Quindío, 4° 35' 68" N y 75° 52' 81" O, 1100 m snm, 2 VIII 2007.

Paratipos: IUQ 1634, 11, colectados con el holotipo. IUQ 1636, 2 CyT, colectados con el holotipo; MBUCV–V

33746, 2, colectados con el holotipo; MCNG 55846, dos colectados con el holotipo. IUQ 1414, 2; Colombia, río Roble en el puente hacienda playa azul, reserva natural Monte El Ocaso, Quimbaya, Quindío, 4° 35' 68" N y 75° 52' 81" O, 1100 m snm, 23 IX 2001. IUQ 1636, 2; Colombia, Quebrada las cañas, afluente río Cauca, vía La Paila–Zarzal, valle, 4° 21' 09" N y 76° 04' 11" O, 941 m snm, 6 VIII 2007. IMCN 3377, 2; Colombia, río Risaralda en la confluencia con el río Mapa, La Virginia, Risaralda, 24 II 2005.

Diagnosis

Hyphessobrycon ocaseoensis se distingue por presentar tres radios simples y ocho ramificados en la aleta dorsal (vs. dos radios simples y nueve ramificados, excepto *H. notidanos* con iii, 8), por un maxilar corto sin dientes o con un diente (vs. maxilar largo con dos a cinco dientes), por cuatro pequeños forámenes en el maxilar (vs. sin forámenes), 15 a 17 escamas con poros en la línea lateral (vs. 8–13 escamas con poros en la línea lateral, excepto *H. proteus* con 17 a 22 y *H. heterorhabdus* con 23 a 24), seis escamas entre la línea lateral y la aleta anal (vs. cuatro a cinco, excepto *H. poecilioides* con cinco a seis), seis escamas entre la línea lateral y la aleta pélvica (vs. cuatro a cinco escamas entre la línea lateral y la aleta pélvica), ocho escamas predorsales (vs. 10–14 escamas predorsales) (figs. 4–5), por el ancho interorbital $X = 50,6\%$ en la longitud de la cabeza (vs. $X = 38–47,4\%$ el ancho interorbital en la longitud de la cabeza) y por registrar una mancha oscura en la base del pedúnculo caudal y una banda lateral oscura que se extiende desde la parte posterior de la mancha humeral hasta los radios medios caudales (vs. sin una mancha oscura en la base del pedúnculo caudal y sin banda lateral oscura desde el borde postero–superior del preopérculo hasta los radios medios caudales).

Descripción

Datos morfométricos y merísticos se consignan en la tabla 1. Cuerpo corto y profundo; parte dorsal de las órbitas convexo. Perfil dorsal de la cabeza y del cuerpo oblicuo desde el hocico hasta el supraoccipital, y desde el supraoccipital hasta el origen de la aleta dorsal, y desde el último radio de la aleta dorsal hasta la base de la aleta caudal. Perfil ventral del cuerpo plano desde el hocico hasta la base de la aleta anal. Cabeza y hocico corto; mandíbulas iguales; boca subterminal; labios blandos y flexibles, no cubren externamente la hilera externa de dientes del premaxilar; parte ventral de la mandíbula superior plana; extremo posterior del maxilar alcanza el borde anterior de la órbita.

Premaxilar con el proceso lateral largo y puntiagudo se inserta sobre el etmoides, presenta cuatro pequeños forámenes en la margen ventro–medial, con dos filas de dientes (fig. 3); fila externa con tres dientes tricúspides, orientados en zig zag; la fila interna con cinco dientes multicúspides. Los dientes disminuyen gradualmente de tamaño del diente interno al externo. Maxilar corto, anteriormente cóncavo sin dientes o con un diente multicúspide, el extremo posterior alcanza el borde ventral del segundo infraorbital. El dentario presenta un foramen redondeado en la región medial anterior, presenta diez dientes localizados en su borde supero–anterior; tres grandes dientes frontales con siete cúspides, seguido por un diente lateral pentacúspides, le siguen cuatro pequeños dientes tricúspides y finalmente dos dientes cónicos.

Seis huesos infraorbitales presentes, el tercer infraorbital más largo y ancho, en contacto con el canal latero sensorial del preopérculo, el sexto infraorbital es el más pequeño de la serie. Anterorbital con el borde anterior cóncavo de igual tamaño que el primer infraorbital. Supraorbital ausente. El etmoides lateral



Fig. 2. *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n.: IUQ 1635, holotipo, macho, 44,03 mm LE, Colombia.

Fig. 2. *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp.: IUQ 1635, holotype, male, 44.03 mm SL, Colombia.

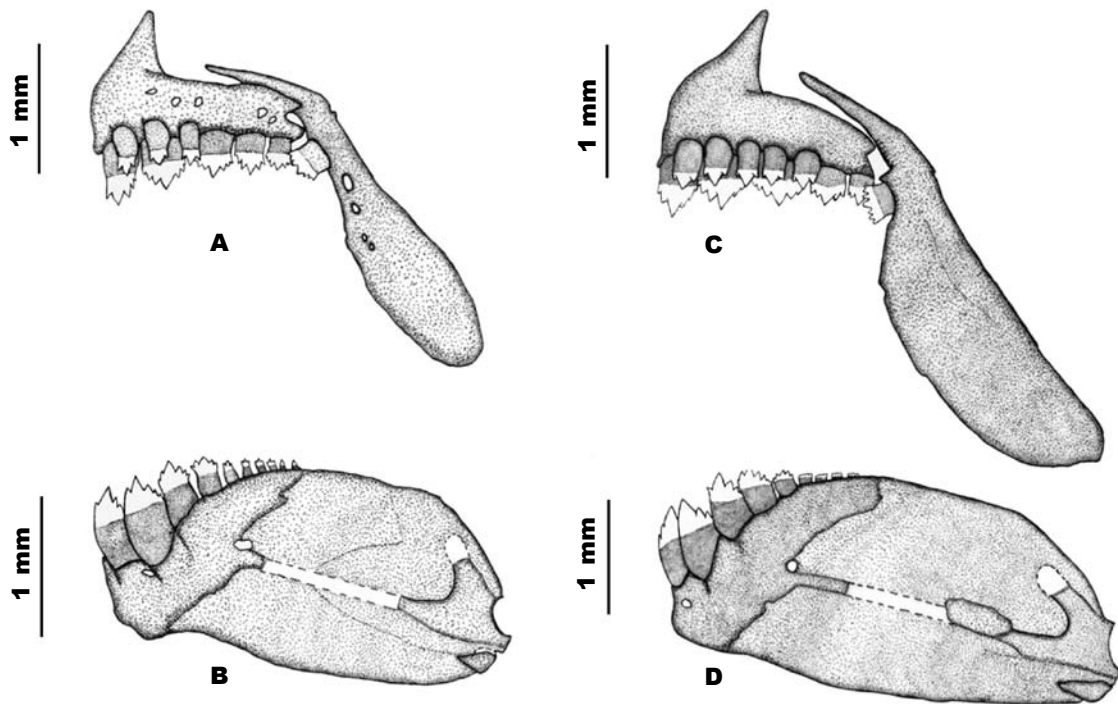


Fig. 3. Mandíbulas superior (A) e inferior (B) de *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n., IUQ 1636, paratipo. Mandíbulas superior (C) e inferior (D) de *H. proteus* IUQ 1009.

Fig. 3. Upper (A) and lower (B) jaws of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp., IUQ 1636, paratype. Upper (C) and lower (D) jaws of *H. proteus* IUQ 1009.

es un hueso largo y cóncavo que se conecta por cartílago al margen lateral del frontal.

Rinosfenoides cartilaginoso, unido al orbitoesfenoides. Orbitoesfenoides óseo alargado anteriormente, con una apófisis redondeada en la parte ventral-anterior. Paraesfenoides no dividido, unido a la superficie ventral del vómer por medio de cartílago; extremo posterior del paraesfenoides en contacto por una banda de cartílago con el proótico y el basioccipital. Metapterigoideo con el borde superior ancho y con cresta, presenta un gran foramen en la región postero medial, presenta banda de cartílago en el lado anterior para unirse con el cuadrado y ventro-posteriormente para plegarse con el hiomandibular. Ectopterigoideo alargado y angosto, en contacto con el borde supero-anterior del cuadrado. Hueso nasal presente.

Basihial cartilaginoso y no dividido. Placa faríngea alargada y curva, posee porciones de cartílago en los extremos dorsal y ventro-dorsal, 18 espinas branquiales. Borde de la aleta dorsal oblicuo. Pterigóforos proximales de los radios de la aleta dorsal insertados entre las espinas neurales 9 y 15; 22 pterigóforos proximales en la aleta anal, los cinco iniciales insertados entre las espinas hemales 16 y 17. Cuatro supraneurales alargados, con cartílago entre el extremo inferior, insertados sobre la quinta y octava espinas neurales. Cintura pectoral con un

proceso dorsal puntiagudo sobre el cleitro, articulada a la parte postero lateral del cráneo por la fusión del supracleitro y el extremo ventral del posttemporal, unidos al borde dorsal del cleitro. Cleitro alargado con el borde posterior ondulado, se ubica bajo el borde ventral del opérculo. Escápula anteriormente recta. El primer postcleitro ovoide no en contacto con el segundo, el tercer postcleitro alargado y recto con una prolongación ósea laminar en el borde postero medial. Cuatro radiales proximales.

Aleta pélvica larga, su extremo alcanza el origen de la aleta anal. El hueso pélvico es una estructura alargada, se localiza paralelo al área central del cuerpo; hueso pélvico largo, recto y angosto, se observa cartílago en sus extremos anterior y postero lateral; el proceso isquial es una estructura larga, curva y con una apófisis puntiaguda cartilaginosa. Aleta caudal bifurcada con lóbulos largos y redondeados. Radios caudales principales 10/10 y 8/8 radios procurrentes, aleta caudal sin escamas. Número total de vértebras 28–29.

Dimorfismo sexual secundario: Los machos tienen una hilera de cinco a doce espinas cortas sobre los primeros cuatro radios ramificados y del primer radio simple de la aleta pélvica, ubicadas sobre la rama interna del radio en cada segmento, con un par de espinas sobre cada porción. Aleta anal con los tres

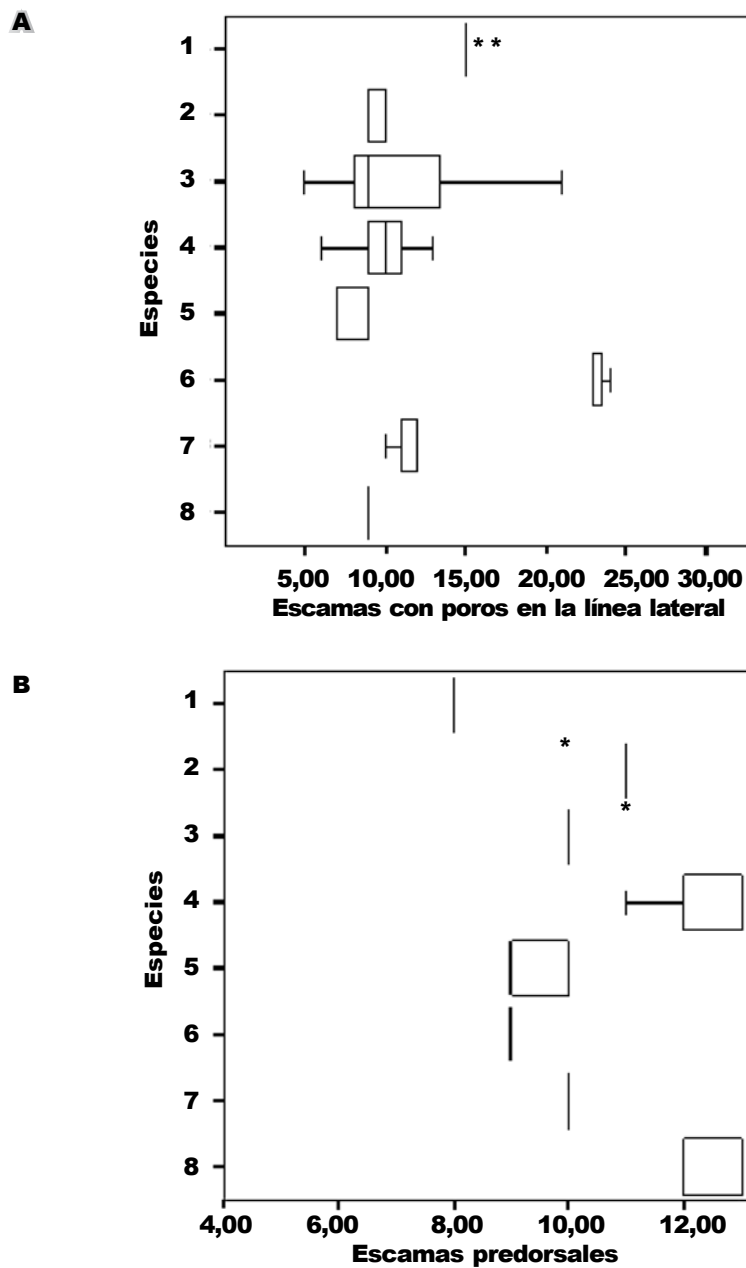


Fig. 4. Gráfico de cajas para la variación del número de escamas con poros en la línea lateral (A) y de las escamas predorsales (B) de *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. y demás especies de Colombia: 1. *H. ocaseoensis* sp. n.; 2. *H. sovichthys*; 3. *H. proteus*; 4. *H. poecilioides*; 5. *H. metae*; 6. *H. heterorhabdus*; 7. *H. fernandezii*; 8. *H. diancistrus*.

Fig. 4. Box plot showing variations in the numbers of scales with pores on the lateral line (A) and of predorsal scales (B) of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. and other species from Colombia. (For abbreviations of species see above.)

primeros radios simples, los siguientes nueve ramificados, con tres a once espinas puntiagudas.

Color en vivo: cuerpo verde amarillento sobre fondo plateado en la parte dorso-lateral; área latero-ventral, a partir de la cabeza hasta el orificio anal,

blanco amarillento; banda lateral plateada presente. Se observa mancha rojiza sobre el margen dorsal del ojo. Con mancha peduncular oscura, la cual se prolonga sobre los radios medios caudales. Sin mancha opercular. Aletas pectoral, pélvica, dorsal y adiposa

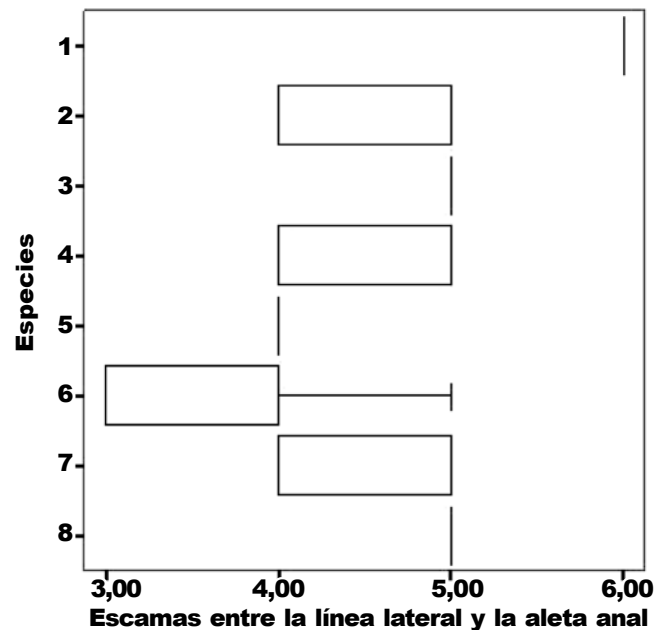


Fig. 5. Gráfico de cajas para la variación del número de escamas entre la línea lateral y la aleta anal de *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. y demás especies de Colombia. (Para las abreviaturas de las especies ver fig. 4.)

Fig. 5. Box plot showing variation in the numbers of rows of scales between anal-fin origin and lateral line of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. and other species from Colombia. (For abbreviations of species see fig. 4.)

amarillas, sus extremos oscuros; primeros radios de la aleta anal blancos, seguidos de una pequeña mancha rojiza, sus extremos oscuros; lóbulos de la aleta caudal anaranjados. Los bordes posteriores de las aletas dorsal y caudal oscuros.

Color en alcohol: cuerpo amarillo claro, verde oscuro en el borde dorsal, con una mancha oscura en la base del pedúnculo caudal. La parte lateral del cuerpo con una banda oscura, posterior a la mancha humeral, se extiende hasta la mancha caudal, y se ensancha a nivel de una línea trazada desde el origen de la aleta dorsal. Mancha opercular oscura, verticalmente alargada. El área posterior de las escamas oscuras. Bordes de la aleta dorsal y caudal oscuras. Aletas pectorales, pélvicas y anales hialinas; aleta anal con pigmentación oscura entre sus radios, en las membranas interradales. Área dorsal de la cabeza oscura.

Distribución

En el río Roble un afluente del río La Vieja y en la quebrada de Las Cañas afluente río Cauca pertenecientes a la cuenca del Alto río Cauca (fig. 1).

Etimología

Epíteto específico alusivo para la Reserva Natural Montaña el Ocaso, donde se colectaron los primeros ejemplares.

Comentarios

H. ocaseoensis es similar a *H. proteus*, se diferencian además de los caracteres diagnósticos, por la proyección del extremo postero ventral del primer infraorbital no en contacto con el segundo infraorbital vs. en contacto; tres dientes en la fila externa del premaxilar vs. cinco dientes, tres dientes frontales pentacúspides en el dentario vs. cuatro dientes frontales heptacúspides, maxilar corto vs. maxilar alargado (fig. 3).

El análisis de componentes principales (fig. 6) para todas las especies de Colombia no fue significativo, sin embargo, se encontró que el nuevo taxón se distingue de *H. proteus* en el eje I por la longitud de la mandíbula superior con relación a la longitud postorbital de la cabeza y la profundidad del cuerpo; en el eje II, por la longitud del pedúnculo caudal y la longitud del maxilar. El primer componente explicó el 78,45% de la varianza total, y entre el primero y segundo componente explican el 85,80% de la variabilidad total (tablas 3, 4). Así mismo, se distingue de *H. poecilioides* por la longitud del hueso maxilar (26,7–40,2% LC vs. 17,1–26,3% LC en *H. poecilioides*), por la longitud del hocico (18,7–32,5% LC vs. 10,4–17,8% LC en *H. poecilioides*).

Notas ecológicas

Datos obtenidos en dos estómagos de ejemplares transparentados y teñidos. Dieta predominantemente

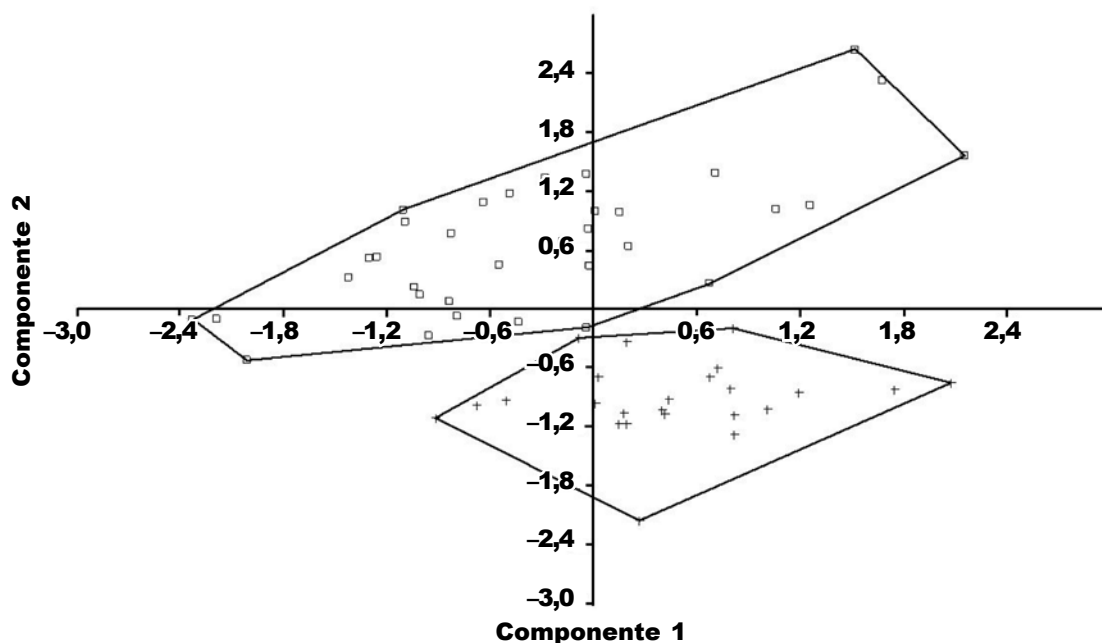


Fig. 6. Representación de los dos componentes principales para *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. (+) y *H. proteus* (□).

Fig. 6. Diagram showing the two principal components of *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. (+) and *H. proteus* (□).

Tabla 3. Valores propios de los componentes principales (Cp) entre *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp n. y *H. proteus*: V. Varianza.

Table 3. Eigenvalue for principal components (Cp) between *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. and *H. proteus*: V. Variance.

Cp	Valores propios	% V	Cp	Valores propios	% V
1	0,131275	78,452	13	0,00037853	0,22622
2	0,0123658	7,3899	14	0,00024106	0,14406
3	0,00573485	3,4272	15	0,00022442	0,13412
4	0,0041574	2,4845	16	0,00018661	0,11152
5	0,00310447	1,8553	17	0,00018538	0,11078
6	0,00249431	1,4906	18	0,00011424	0,068268
7	0,00184802	1,1044	19	0,00010073	0,060196
8	0,00155413	0,92877	20	6,34E-05	0,037888
9	0,00104438	0,62413	21	5,37E-05	0,032072
10	0,00099203	0,59285	22	3,04E-05	0,018138
11	0,00065334	0,39045	23	2,45E-05	0,014618
12	0,00050577	0,30225			

Tabla 4. Vectores propios de los componentes principales (Cp) entre *Hyphessobrycon ocaseoensis* sp. n. y *H. proteus*.

Table 4. Eigenvector for principal components (Cp) between *Hyphessobrycon ocaseoensis* n. sp. and *H. proteus*.

Medidas	Cp1	Cp2	Cp3	Cp4
LS	-0,2211	0,01873	-0,003075	0,05539
LT	-0,2055	0,03696	0,003873	0,07806
PC	-0,2533	-0,03498	0,002862	0,262
H-AD	-0,2179	-0,0008243	0,02114	0,07099
H-AP	-0,1829	-0,08608	0,08564	0,0614
H-APL	-0,2023	-0,04081	0,02635	0,1692
H-AA	-0,2215	-0,004916	0,02356	0,129
AD-HY	-0,2261	-0,007034	-0,005928	0,08858
AD-P	-0,2477	0,02468	0,02843	0,237
AD-AA	-0,248	0,07492	0,01079	0,124
AD	-0,1852	0,07317	0,0732	0,1144
AP	-0,1852	0,1113	0,25	-0,02029
APL	-0,1805	0,007345	0,08339	-0,07123
AA	-0,1387	-0,02747	0,01624	-0,03768
PPC	-0,2028	-0,1921	0,007996	0,133
LPC	-0,1736	-0,437	0,2948	-0,1218
LC	-0,197	0,1521	0,1506	0,01568
LH	-0,2231	-0,08615	-0,005439	-0,6361
DO	-0,1388	0,04254	0,06223	0,02532
LPC	-0,2537	0,5165	0,304	-0,3675
LMX	-0,1623	-0,6051	-0,06656	-0,3044
AIO	-0,157	-0,1684	-0,2587	0,2471
LMS	-0,2915	0,2039	-0,7985	-0,2047

compuesta por algas, se alimenta de material alóctono principalmente Desmidiaceae Gonatozigon (55,31% Numérico y 8,92% Volumétrico), aunque también se observó restos de insectos (17,02% N y 15,17% V), larvas de Trichoptera (8,51% N y 9,82% V), larvas de Díptera (4,25% N y 5,35% V) y material no identificado (14,91% N y 60,74% V). Su hábitat se caracteriza por presentar un sustrato de piedras y detrito, el agua cristalina, una concentración de oxígeno disuelto de 5,32 mg/l, así como conductividad (126 μ s) y porcentaje de saturación (76%), pH neutro (7,2). La marcada variación de la DQO, DBO, acidez, alcalinidad, turbidez y el oxígeno disuelto entre periodos climáticos (lluvias y sequía), a su vez los valores altos de DQO y DBO (230 mg/l y 73,68 mg/l respectivamente) sumados a todas las variables analizadas, indicaron que el río Roble corresponde a un ambiente oligotrófico con tendencia a la eutroficación en época de sequía (tabla 2).

Discusión

Una nueva especie de Characidae se describe como *Hyphessobrycon* bajo la definición propuesta por Durbin en Eigenmann (1908), adoptada por Eigenmann (1918) como primer revisor del género y recientemente ampliada por Miquelarena & López (2006). Dos de los caracteres útiles para definir al género son: 1) el tercer infraorbital no en contacto con el preopérculo y 2) cinco dientes en la fila interna del premaxilar. El primer carácter no se observó en la nueva especie y en otras especies del género como *H. sovicthys*, *H. agulha*, *H. bentosi*, *H. sweglesi*, *H. fernandesi*, *H. proteus* e *H. poecilioides*, a su vez, el segundo carácter no se observó en los paratipos y en el material examinado de la especie tipo *H. compressus* la cual presentó de 8 a 9 dientes en la fila interna premaxilar; este

conteo no reportado en ninguna de las especies definidas como *Hyphessobrycon* para Sudamérica, por consiguiente su diagnosis debe ser reevaluada desde una perspectiva filogenética.

El número de los radios en la aleta dorsal (iii, 8) presente también en *H. notidanos* (Carvalho & Bertaco, 2006) (véase diagnosis), es un conteo raro para *Hyphessobrycon*, inclusive otros géneros de Characidae, a su vez el segundo diente del dentario expuesto frontalmente por fuera de la hilera de dientes (fig. 3) podrían sugerir sinapomorfias para este grupo.

Géry (1977) en su clave de especies del género *Hyphessobrycon* reconoce seis grupos artificiales basados en la combinación de modelos de coloración. Esta agrupación no es aplicable para *H. ocaosensis* porque el modelo de coloración cambió posterior a su fijación en vivo presentó sólo una mancha caudal; que lo ubicaría dentro del grupo *minus*; mientras que una vez fijado mostró una banda lateral oscura que lo incluye dentro del grupo *heterorhabdus*. Estos resultados demuestran la poca utilidad de la diferenciación entre especies basados en modelos de coloración. Algunos autores ya han señalado este hecho especialmente Lima & Moreira (2003) y Carvalho & Bertaco (2006) al describir cinco especies del género *Hyphessobrycon* que fueron adscritos en grupos extremadamente heterogéneos.

Se demuestra que las especies trans-interandinas se caracterizan por ser de gran tamaño y extremadamente robustas, comparadas con las demás especies cisandinas. Para el Alto Cauca se reportaba *H. poeciloides* como endémica (Román-Valencia, 1995) y se confirma que la mayor riqueza de especies de éste género ocurre en las áreas cisandinas.

Agradecimientos

Se recibió financiación de la Universidad del Quindío–Vicerrectoría de Investigaciones (proyecto 357) y programa Académico de Biología. Donald C. Taphorn (MCNG) y tres revisores anónimos por la lectura crítica del manuscrito, por sus generosos comentarios y excelentes correcciones. A las siguientes personas por el préstamo, donación o acceso a material bajo su cuidado: Mark Sabaj Pérez (ANSP), Janeth Muñoz Saba (ICMNH), Armando Ortega-Lara (IMCN); Francisco Provenzano (MBUCV), Carlos Alberto Lucena (MCP), Carlos A. Lasso y Oscar Lasso-Alcalá (MHNLS), Luz Fernanda Jiménez (CIUA) y Héctor Espinoza (IBUAM-P). John Fong (CAS) y James Maclain (BMNH) por el amable y oportuno envío de las imágenes de los tipos. Dahiana K. Arcila Mesa, Alejandro Londoño y Anyelo Vanegas R. (IUQ) colaboraron durante el trabajo de campo.

Referencias

Almirón, A., Casciotta, J., Bechara, J. & Ruiz-Díaz, F., 2004. A new species of *Hyphessobrycon* (Characiformes, Characidae) from the Esteros del Iberá wetlands, Argentina. *Revue Suisse de*

Zoologie, 111(3): 673–682.

Bertaco, V. A. & Malabarba, L. R., 2005. A new species of *Hyphessobrycon* (Teleostei: Characidae) from the upper-Rio Tocantins drainage, with bony hooks on fins. *Neotropical Ichthyology*, 3(1): 83–88.

Capitoli, R., 1992. Método para estimar volúmenes de conteúdo alimentar de peixes e macroinvertebrados-Atlantica. *Rio Grande*, 4: 17–120.

Carvalho, T. P. & Betarco, V. A., 2006. Two new species of *Hyphessobrycon* (Teleostei: Characidae) from upper rio Tapajós basin on Chapada dos Parecis, Central Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 4(3): 301–308.

Eigenmann, C. H., 1908. Zoological results of the Thayer Brazilian expedition. Preliminary description of new genera and species of tetragonopterid characins. *Bulletin of Museum of Comparative Zoology*, 52(6): 93–106.

– 1913. Some results from an ichthyological reconnaissance of Colombia, South America, Part II. *Indiana University Studies*, 18: 1–32.

– 1918. The American Characidae. Part 2. *Memoirs of Museum of Comparative Zoology*, 43: 103–208.

Eigenmann, C. H. & Henn. A. W., 1914. On new species of fishes from Colombia, Ecuador, and Brazil. *Contribution Zoology Lab. Indiana University*, 24: 231–234.

Géry, J., 1977. *Characoids of the World*. TFH Publication Neptune City, NJ.

Hammer, Ø., Harper D. A. T. & Ryan, P., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package For Education And Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 1–9.

Hynes, H. B. N., 1950. The food of Fresh-water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. *Journal Animal Ecology*, 19: 36–58.

Hyslop, E. J., 1980. Stomach contents analysis – a review and methods and their application. *Journal Fish Biology*, 17: 411–429.

Lima, F., Malabarba, L., Buckup, P., Pezzi Da Silva, J., Vari, R., Harold, A., Benine, R., Oyakawa, O., Pavanelli, C., Menezes, N., Lucena, C., Malabarba, M., Lucena, Z., Reis, R., Langeani, F., Casatti, L., Bertaco, V., Moreira, C. & Lucinda, P., 2003. Genera Incertae Sedis in Characidae. In: *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*: 106–169 (R. Reis, S. Kullander & C. Ferraris, Eds.). Edipucrs, Porto Alegre.

Lima, F. & Moreira, C., 2003. Three new species of *Hyphessobrycon* (Characiformes: Characidae) from the upper rio Araguaia basin in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 1(1): 21–33.

Lucena, C., 2003. New characid fish, *Hyphessobrycon scutulatus*, from the rio Teles Pires drainage, upper Rio Tapajós system (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, 1(2): 93–96.

Malabarba, L. & Weitzman, S., 2003. Description a new genus with new species from southern Brazil, Uruguay and Argentina, with a discussion of a putative characid clade (Teleostei: Characiformes:

- Characidae). *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia, Porto Alegre*, 16(1): 67–151.
- Miquelarena, A. M. & Lopez, H. L., 2006. *Hyphessobrycon togoi*, a new species from the La Plata basin (Teleostei: Characidae) and comments about the distribution of the genus in Argentina. *Revue Suisse de Zoologie*, 113(4): 817–828
- Román-Valencia, C., 1995. Lista anotada de los peces de la cuenca del río La Vieja, alto Cauca, Colombia. *Boletín Ecotrópica*, 29: 11–20.
- Ruiz-Calderón R. I. & Román-Valencia, C., 2006. Osteología de *Astyanax aurocaudatus*, Eigenmann, 1913 (Pisces: Characidae), con notas sobre la validez de *Carlastyanax*, Géry, 1972. *Animal Biodiversity and Conservation*, 29(1): 49–51.
- Song, J. & Parenti, L. R., 1995. Clearing and staining whole fish specimens for simultaneous demonstration of bone, cartilage and nerves. *Copeia*: 114–118.
- Taylor, W. R. & Van Dyke, G. C., 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybiurn*, 9: 107–119.
- Ulrey, A., 1894. Preliminary descriptions of some new South American Characinidae. *American Naturalist*, 610–611.
- Vari, R. P., 1995. The neotropical fish family Ctenopomidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) supra and intrafamilial phylogenetic relationships, with a revisionary study. *Smithsonian Contribution to Zoology*, 564: 1–96.
- Weitzman, S. H., 1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 8(1): 03–77.
- 1977. A new species of Characoid fish, *Hyphessobrycon diancistrus*, from the Río Vichada, Orinoco river drainage, Colombia, South America (Teleostei: Characidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 90(2): 348–357.
- Weitzman, S. H. & Malabarba L. R., 1999. Systematics of *Spintherobolus* (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae) from eastern Brazil. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 10: 1–43.
- Weitzman, S. H. & Palmer, L., 1997. A new species of *Hyphessobrycon* (Teleostei: Characidae) from the Neblina region of Venezuela and Brazil, with comments on the putative, rosy tetra clade. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 7(3): 209–242.
- Wetzel, R. & Likens, G., 2000. *Limnological analyses*, 3 ed. Nueva York: Springer-Verlag.
-