ESTUDIO DE LOS PECES RECOLECTADOS EN LA GRUTA DE UMAJALANTA (BOLIVIA), *TRICHOMYCTERUS CHABERTI* SP. N.

Traducción del articulo original[1]
ETUDE DES POISSONS RECOLTES DANS LA GROTTE DE UMAJALANTA (BOLIVIE), *TRICHOMYCTERUS CHABERTI* SP. N.

Por J.P. DURAND

(Traducción : Guido Miranda[2] y Marc Pouilly[3])

Resumen

Descripción de *Trichomycterus chaberti* sp. n., de la gruta de Umajalanta en Torotoro, Potosí, Bolivia.
Description de *Trichomycterus chaberti* sp. n., de la grotte de Umajalanta à Torotoro, Potosí, Bolivie.
Description of *Trichomycterus chaberti* sp. n., from the cave Umajalanta to Torotoro, Potosí, Bolivia.

Treinta peces poco pigmentados con ojos reducidos fueron recolectados en septiembre de 1966 por J. Chabert, J. Meunier y H. Saavedra durante la visita a la gruta de Umajalanta a 8 km al N.O. del pueblo de Torotoro (Provincia Charcas del departamento de Potosí) a 130 km al Sur de Cochabamba[4].

Descripción breve de la gruta

Situada en un valle paralelo al río Caine en la Cordillera Oriental de los Andes, la gruta se abre a 2850 m.s.n.m.. Se desarrolla en las formaciones del Cretácico superior.

Esta gruta tiene una longitud de 1620 m. y una profundidad de 140 m. (figura 1). Posee una enorme entrada por la cual se pierde un arroyo con un caudal de 3 a 5 l/s en época seca. Este arroyo puede sufrir incremento del caudal hasta 5 m3/s.

Hábitat de los peces

El arroyo esta iluminado durante los primeros 50 metros, donde se encuentra una sala derrumbada. Después sigue aproximadamente 300 metros con una pendiente de 30º, luego atraviesa una zona de marmitas y penetra en una gran sala ; en este lugar cae en cascadas hasta un pequeño lago donde (a una profundidad de 130 m.) se encuentran los peces blancos. El arroyo, con substrato de arena rojiza, se vuelve casi horizontal a partir de este punto y corre sobre un estrato impermeable ; 120 m. mas adelante aparece un divertículo de medio kilometro que se inunda durante las crecidas del río. El lecho principal del arroyo forma un sifón 170m. después de esta confluencia, y a este mismo nivel confluye otro arroyo subterráneo visitado por los

---

[1] Annales de Spéléologie, tome 23, fasc. 2, 1968 (Centre National de la Recherche Scientifique, Laboratoire souterrain de Moulis, Ariège, France)
[2] UMSA - Carrera de Biología
[3] ORSTOM / UMSA - Instituto de Ecología
[4] El laboratorio subterráneo de Moulis a recibido los peces de J. Chabert que agradecemos profundamente. La descripción de la gruta y del hábitat proviene de las informaciones que J. Chabert tuvo a bien comunicarnos. Ver también los artículos en las revistas Grottes et Gouffres nº39 de 1967 y Spelunca VII, nº·3 de 1967.

exploradores hasta 270m. Este arroyo posiblemente tendría dos salidas una de ellas situada a 5 km. de la gruta.

Durante las épocas de lluvia muy marcadas (noviembre a marzo), el caudal del arroyo puede crecer hasta 20 m3/s. Por eso es que se observan a mucha profundidad restos vegetales, ranas y insectos que fueron arrastrados por las crecidas.

La temperatura ambiente sería aproximadamente de 12ºy la del agua 9º. La apreciación de J. Chabert es que " el hacho mas interesante de señalar es la presencia, en todo el curso subterráneo del arroyo, de numerosos peces blancos, sin pigmentación, de 12 a 13 cm de longitud, y con ojos muy reducidos, de tipo siluriformes. Son lucifugos y huyen de la luz de la lámpara eléctrica".

Parece ser que estos peces colonizan el sistema desde 130m de profundidad ; sin embargo un individuo fue observado a 50m. de la entrada. Serían conocidos en el exterior bajo el nombre vernacular de "Bagre"

que designa, en la región, todos los peces de tipo siluriformes cualquiera que sea este. J. Chabert no pudo ver estos peces río arriba de la entrada de la gruta pero supuso que colonizan.

Taxonomía

Familia : *Trichomycteridae* = *Pygidiidae*

Sub familia : *Trichomycterinae* = *Pygidiinae*

Género : *Trichomycterus= Pygidium*

Trichomycterus Valenciennes in Humboldt "Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie", vol. II, p. 348, 1833 (Réf. cop.).

Pygidium Meyen. "Reise um die Erde" vol. I, p.475, 1835 (Réf. cop.).

Trichomycterus chaberti sp. n.
(Bagre)

Holotipo (figuras 3 y 4) depositado en el Museum d'Histoire Naturelle, Paris.

- Tamaño : 70.5 mm
- Localidad : Umajalanta (Gruta de), Bolivia
- Fecha de colecta : Septiembre de 1966

La seria tipo esta compuesta de 29 para tipos conservados en el Laboratoire souterrain de Moulis.

Descripción

El material examinado comprende 30 individuos (los valores dados sin precisión son promedias).

- La longitud total varía entre 39 et 129.5 mm. Pudiéndose distinguir tres grupos de peces :
- Un grupo de 39 a 52 mm comprendiendo 5 individuos jóvenes.
- Un grupo de 60 a 69.5 mm comprendiendo la mayoría de la población (21 individuos adultos y sub-adultos).
- Un grupo de 116.5 a 129.5 mm con 4 individuos de tamaño grande.
- La longitud estándard (del hocico a la base de los radios medios de la aleta caudal) varía entre 34.5 y 114.5 mm
- La longitud cefálica (hasta la abertura del opérculo) esta comprendida entre 5.5 y 6.5 veces en la longitud standar (5.7 por los jóvenes, y 6.2 veces para los adultos). Esta varía entre 15% et 17.9% de la longitud stándar (17.4% para los jóvenes y 15.9% para los adultos). La longitud cefálica esta comprendida entre 6.4 y 7.6 veces en la longitud total (6.5 veces para los jóvenes y 7.2 para los adultos). La cabeza parece relativamente mas grande en los jóvenes que en los adultos.
- El ancho de la cabeza (el más grande, un poco adelante de la inserción de las aletas pectorales) varía entre 16.7% y 21.2% de la longitud stándar (20.2% para los jóvenes y 18.6% para los adultos). El ancho esta comprendido entre 0.8 y 0.9 veces en la longitud de la cabeza (0.86 veces en promedio). Así que tanto en los adultos como en los jóvenes la cabeza es ligeramente más ancha que larga.
- El perfil de la cabeza es aplanado dorso -

ventralmente.

- La altura máxima del cuerpo (detrás de la cabeza) varía entre 11.3% y 14.5% de la longitud stándard (12.8% para los adultos). Esta comprendida entre 6.8 y 8.7 veces en la longitud stándard (7.7 veces para los adultos). El cuerpo es robusto más relativamente alargado porque la altura máxima esta comprendida entre 8 y 10 veces en la longitud total (8.8 veces en promedio).

- Además de las vértebras anteriores anquilosadas se cuenta 35 a 36 vértebras.

- La distancia interorbital varía entre 4.4 y 7.6% de la longitud standard (6.9 para los juveniles y 6.3% para los adultos). Está comprendida entre 2.4 veces en el largo cefálico (varía entre 2.1 y 3.2).

- La distancia pre-orbital y post-orbital (hasta el fin del opérculo) son prácticamente iguales y los ojos están a la mitad del largo cefálico.

- El diámetro del ojo es el diámetro exterior medido por transparencia en el estereomicroscopio. Está comprendido entre 0.3 mm y 1.15 mm o sea 0.2 a 1.3 % de la longitud standar. Éste es muy variable según los individuos y entre los ojos del mismo individuo. Unos tienen ojos deformados, sin cristalino, sin córnea, y recubiertos por tegumento (11 individuos). Otros tienen una córnea transparente un cristalino y un ojo de tamaño más grande (15 individuos). Mientras que otros tienen un cristalino presente en un ojo y ausente en el otro (4 individuos). Entonces el 50 % de la población posee ojos anormales. Hay que resaltar que los individuos mas jóvenes tienen los ojos bien constituidos y que en el caso de los adultos los ojos tienen la tendencia de hundirse bajo la piel.

El diámetro del ojo esta comprendido entre 9 y 63 veces en el largo de la cabeza, 23 veces en promedio. Si se considera la razón precedente en función del tamaño (figura 2), se observa fácilmente que el tamaño de los ojos es relativamente más grande en los jóvenes que en los individuos de tamaño grande.

El diámetro del ojo esta comprendido 16 veces en promedio en el espacio interorbital en el caso de los individuos grandes (entre 13 y 23), 9 veces en los adultos y subadultos (entre 4 y 23), 4 veces en los jóvenes (entre 4 y 6 veces).

- La posición del labio inferior es subterminal y esta levemente atrás del labio superior. Los lóbulos sobre el labio inferior, en las comisuras de la boca, parecen más marcados en los individuos grandes. En general el labio superior es más grande que el labio inferior.

- Los dientes son transparentes y dos veces mas pequeños que las espinas opérculares. En la parte superior y en la parte inferior de la boca forman dos filas sucesivas. Lateralmente son pequeños, conicos y hundidos en el epitelio bucal. En la zona central están en laminas cortantes y comprimidas.

- Las barbillas nasales forman en su base una canaleta que sirve de orificio a la narina antero-lateral o antero-interna. La narina posterior parece cerrada por una membrana de protección. Las barbillas nasales llegan hasta la base de la región opercular, su longitud esta contenida 1.2 veces en la de la cabeza (varía entre 1 y 1.7 veces), o sea 13.5 % de la longitud standard (11.2 % en los individuos grandes).

- Las barbillas maxilares anteriores (en las comisuras de la boca) llegan al origen de las aletas pectorales o a la región interopercular. Su longitud es praticamente igual a la de la cabeza (o sea 15.8 % de la longitud standard) y esta contenido 1.3 veces en la longitud de la cabeza en los individuos grandes (es decir 12.2 % de la longitud standard).

- Las barbillas maxilares posteriores (en las comisuras de la boca) son cortos y llegan solamente a la base de la región interopercular. Su longitud esta contenida 1.8 veces en la longitud de la cabeza (es decir 9 % de la longitud standard) en promedio.

- La zona opercular de pequeña extensión tiene espinas sobresalientes y transparentes, terminadas en mazo, o a veces en espátula. El interior de las espinas es lechoso y recorrido por un "canal" central pardo que les da un color bello. En los individuos grandes, las espinas como los dientes están hundidos en los cojines

PLAN DE LA GROTTE
DE
UMAJALANTA
siphon
-140
siphons
confluence
siphon
siphon
siphon
de boue
siphon
excentriques
ruisseau
lac -130
cascade
chatière
début des
marmites
RESEAU FOSSILE
entrée
1
Ech: 1 / 6000
Relevé J. Chabert
J. Meunier
Spéléo-Club de Paris
Sept. 1966

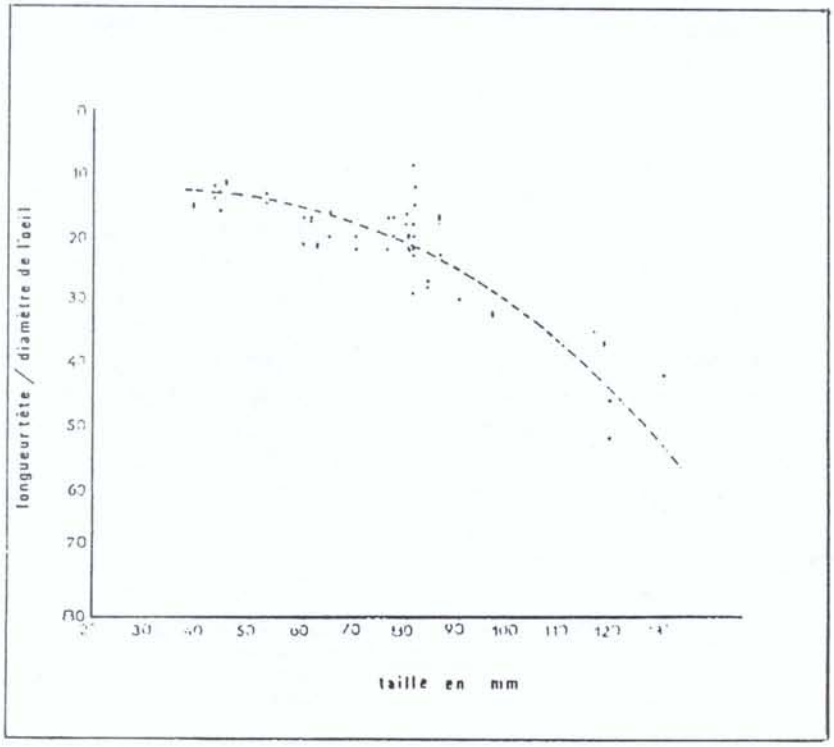
longueur tête / diamètre de l'oeil
taille en mm

Fig. 2

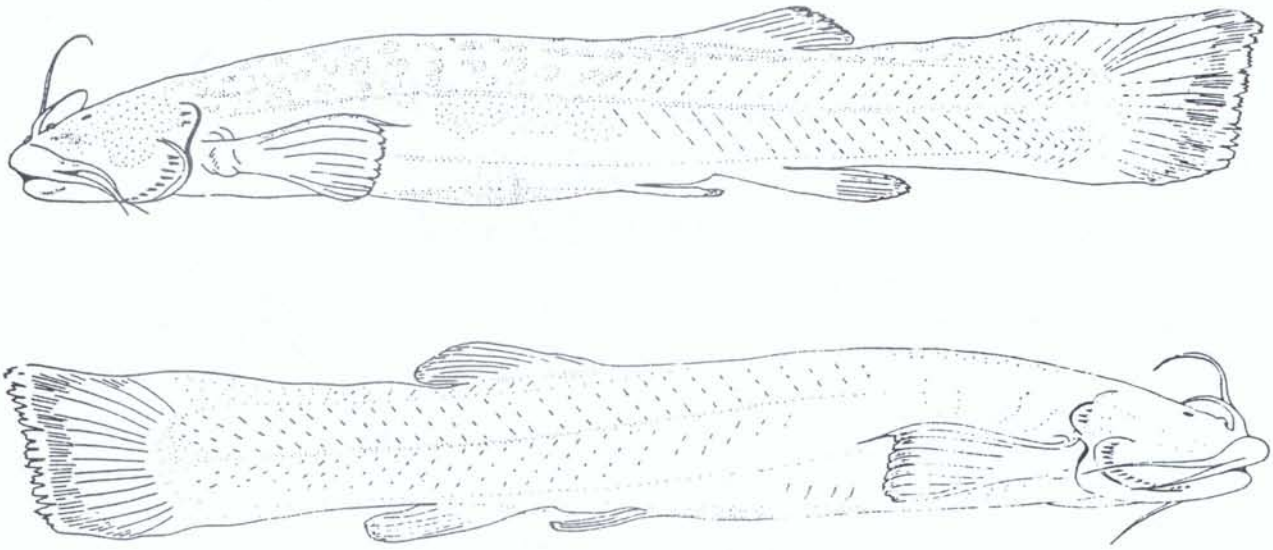

Fig. 3 *Trichomycterus chaberti* sp. n.

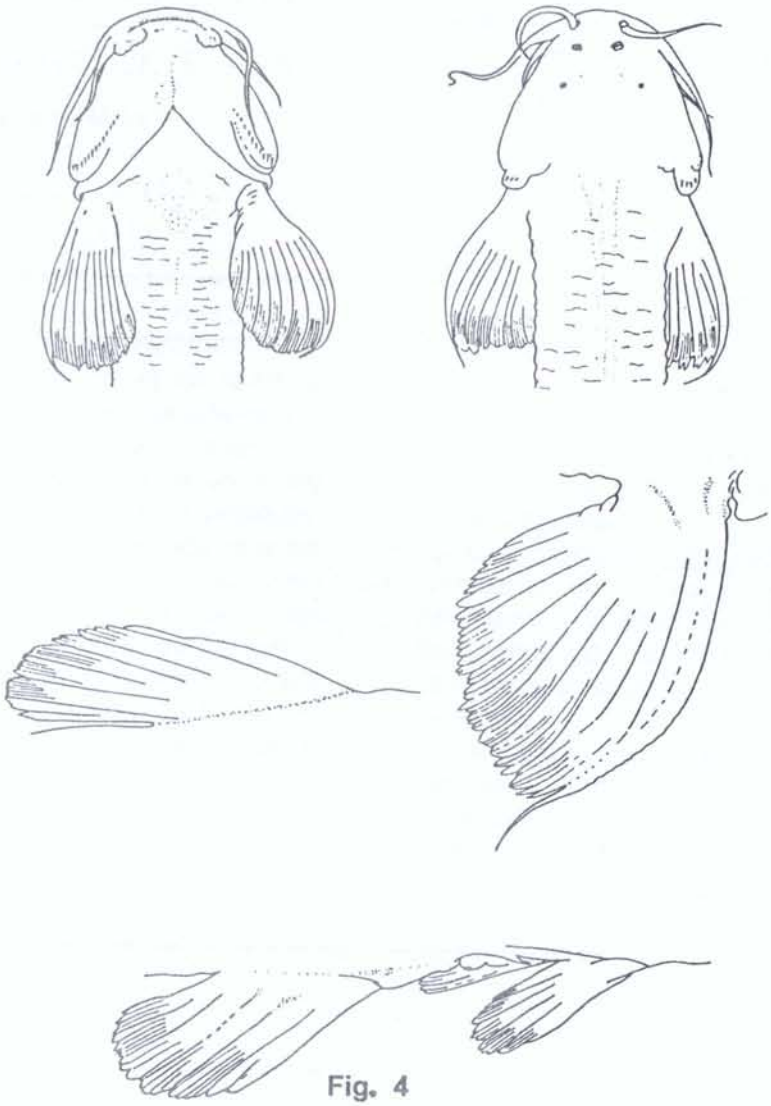

Fig. 4

tegumentarios.

- La región interopercular esta claramente más extendida, las espinas más numerosas son siempre transparentes y marrones.

- La piel desnuda es bastante delgada, a menudo transparente, permitiendo ver, entonces, los miótomos en forma de V de la musculatura de los lados y de la cola. Sus suturas forman, en los individuos menos pigmentados, tres bandas longitudinales dorso-lateral, medio-lateral del septo transversal y ventro-lateral.

- La aleta dorsal esta constituida por 8 radios (5 a 8) flexibles. La longitud del primer radio es igual a 11.9 % de la longitud standard. El origen de la dorsal se encuentra levemente por detrás de la mitad del cuerpo. La distancia del origen de la dorsal al extremo de la caudal esta comprendida 1.05 veces en la distancia del hocico al origen de la dorsal. Esta última distancia es igual al 59 % de la longitud standard. Por consiguiente la distancia del origen de la dorsal a la base de los radios medios de la caudal es igual al 41 % de la longitud standard. Esta distancia está comprendida 1.4 veces en la distancia del hocico al origen de la dorsal (1.7 veces para los individuos grandes) y 2.7 veces en la longitud total (3.2 veces para los individuos grandes). Así, el origen de la dorsal esta ligeramente más atrás en los individuos viejos que en los otros.

- Las aletas pectorales son características porque los dos primeros radios son claramente prolongados por un filamento flexible. Este es más largo que la cabeza (17 % de la longitud standard), a veces igual. La aleta es redondeada y comprende I-9 radios con varios radios accesorios. El segundo radio es igual o ligeramente más corto que la cabeza (1.1 veces). La distancia entre el extremo del primer radio y la inserción de las aletas pelvianas es igual a 17.1 % de la longitud standard.

- Las aletas ventrales tienen 5 radios y además otros radios accesorios. El radio más largo es igual al 10 % (7 a 11.8 %) de la longitud standard. Las aletas están más cercanas a los opérculos que a la base de la caudal, porque la distancia de su origen a la base de los radios medios de la caudal esta comprendida 0.65 veces en la distancia de su origen al fin del opérculo. La distancia del hocico al origen de las ventrales es igual al 52 % de la longitud standard. La distancia de las ventrales al origen de la aleta anal es 12.2 % de la longitud standard.

- la línea vertical que pasa por el origen de la dorsal se coloca aproximadamente entre la papilla anal y el fin de las ventrales que recubren esta papilla. La distancia del hocico a esta papilla esta cerca al 60 % de la longitud standard.

- La aleta anal tiene 6 radios y varios radios accesorios. La longitud del radio más largo es igual a 11.7 % de la longitud standard (10.9 % para los individuos grandes) y esta comprendida 1.4 veces en la longitud cefálica. El origen de la anal se sitúa aproximadamente al nivel de la inserción de los últimos radios de la dorsal. La distancia del hocico al origen de la anal es 65 % de la longitud standard (60 % en los individuos grandes). La distancia del origen de la aleta anal a la base de los radios medios de la caudal es aproximadamente el 35 % de la longitud standard.

- La aleta caudal comprende 14 radios flexibles. Su forma es característica : 27 individuos tienen une aleta semi-truncada, ligeramente emarginada arriba, redondeada en la base, los radios son más largos en la parte superior que en la parte inferior. Tres individuos tienen una aleta redondeada. El largo del radio más largo esta comprendida 6.4 veces en la longitud standard (15.5 %). La altura de la aleta caudal es 16.4 % de la longitud standard (14.5 % para los individuos grandes). La altura del pedúnculo caudal es un 13 % de la longitud standard (11.8 % para los individuos grandes).

- Coloración. La intensidad de la coloración parece no tener relación con el tamaño del animal y con la reducción de los ojos. A primera vista 13 individuos son medianamente pigmentados. Ellos están manchados con puntos cefálicos y dorso-laterales pardos sobre un fondo amarillento. A veces tres líneas obscuras sobre los lados marcan las suturas de la musculatura. La región ventral queda inmaculada (sin manchas). Las aletas blanquecinas son ligeramente manchadas en la

base de los radios.

Diez individuos son poco pigmentados, con unas manchas dorsales sobre un fondo pardo. Los lados son despigmentados con una o dos bandas latero-mediana o latero-ventral y con miótomos en forma de V muy visibles. Las aletas y las barbillas son blanquecinas.

Siete individuos serían despigmentados. Su aspecto es blanquecino, se distinguen muy bien los miótomos del tronco. Las aletas y las barbillas son blancas. Pero después de un examen al estereomicroscopio se encuentran siempre varios pequeños puntos grises en la parte dorsal.

Después del estudio de muchas descripciones de *Tricomycterus* (= *Pygidium*) encontramos un cierto número de características en formas vecinas como : *Pygidium fassli* Steindachner 1915, *Pygidium barbouri* Eigenmann 1910, *Pygidium taenium* Kner 1968, *Pygidium unicolor* Regan 1913, *Pygidium spilosoma* Regan 1913, *Pygidium tiraquae* Fowler 1940 y también en *Pygidium brasiliense triste* Lütken 1875 (ver referencias 1 a 14, se puede citar aquí únicamente un pequeño número de trabajos). Pero para otras características morfológicas, la reducción de los ojos, y la forma de la aleta caudal, éstos son siempre fáciles de distinguir de los individuos de este trabajo.

Características de la población

En ausencia de un estudio ecológico, el origen de los peces no será discutido, nos limitaremos a unos hechos.

- El habitat no tiene nada de particular, es una gruta donde se pierde un arroyo en actividad periódica (intermitente), como en las que se encuentran los *Caecobarbus geertsi* Boulenger africanos (referencias 7 y 8) por ejemplo.
- Es de hacer notar la ausencia de muestras de desnutrición, la comida proveniente más que todo del exterior como en el caso de la mayoría de los vertebrados cavernícolas.
- Los animales muestran dos características de degradación orgánica frecuentes en los peces hypogénicos : de los 30 individuos, 13 son ligeramente pigmentados, 7 son despigmentados, y los otros presentan características intermedias. El 50 % de los individuos tienen ojos de tamaño reducido (la característica es frecuente en los *Trichomycteridae*, pero el porcentaje es raramente tan elevado como en este caso). La despigmentación y la microftalmia son disociados y entonces la población queda homogénea.
- Como en los *Anoptichthys* de la Cueva Chica en México o los *Amblyospidae* de Mammouth Cave, las variaciónes individuales son grandes. En un mismo individuo el cristalino presente de un lado de la cabeza, puede estar ausente del otro lado. Eso corresponde a un estado inestable de esas estructuras, correspondiendo probablemente a las formas poco especializadas en la adaptación a la vida subterránea (referencia 16).

Finalmente, si los *Siluriformes* son a menudo citados como animales que presentan una preadaptación a la vida cavernicola (referencia 1), la familia de los *Trichomycteridae* que comprende algunos peces ciegos (referencia 15) es principalmente conocida por sus formas parásitas (referencia 10). En el género *Trichomycterus*, la nueva especie es una de la primeras que sea encontrado en una gruta.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S., Moulis, Ariège, France.

Referencias citadas

1. BERTIN L., 1958. Poissons cavernicoles, in Grassé (P.P). Traité de Zoologie, XIII, 1918-1923 y 2660-2662.
2. EIGENMANN C.H., 1918. The Pygidiidae, a family of South America Catfishes. Mem. Carnegie Mus., VII, 259-398.

3. EIGENMANN C.H., 1922. The fishes of Western South America, part 1. The fishes of Northwestern South America. Mem. Carnegie Mus., IX, 1-346.

4. FOWLER H.W., 1940. Zoological result of the second bolivian expedition for the Academy of Natural Science of Philadelphia 1936-1937. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, XCII, 43-103.

5. FOWLER H.W., 1940. Zoological result of the second bolivian expedition for the Academy of Natural Science of Philadelphia 1936-1937. Part II Additional new fishes. Not. Nat., Acad. Nat. Sci. Philadelphia, CXX, 1-7.

6. GOSLINE W.A., 1945. Catalogo dos Nematognathos de agua-doce da America do Sul e Central. Vol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, XXXIII, 1-138.

7. HEUTS M.J., 1952. Ecology, variation and adaptation of the blind african cave fish Caecobarbus geertsii Boulanger. Ann. Soc. R. Zool., Belgique, LXXXII, 155-230.

8. HEUTS M.J., & LELEUP N., 1954. la géographie et l'écologie des grottes du bas-Congo. Les habitats des Caecobarbus geertsii Boulanger. Ann. Soc. R. Congo BelgeTervuren, VIII, 35, 1-71.

9. MIRANDA RIBEIRO P. de, 1954. Catalogo dos Peixes do Museo Nacional. I. Pygidiidae Eigenmann et Eigenmann 1888. Publi. Avul. Mus. Nac. Brasil, XV, 1-17.

10. MYERS G.S., 1944. Two extraordinary new blind Nematognath fishes from the Rio Negro, representing a new subfamily of Pygidiidae with a rearrangement of the genera of the family, and illustrations of some previously described genera and species from Venezuela and Brazil. Proc. California, Acad. Sci. XXIII, 40, 591-602.

11. REGAN C.T., 1911. The classification of the Teleostean fishes of the order Ostariophysi. 2. Siluroidea. Ann et Mag. N. Hist. ser. 8, VIII, 553-577.

12. RENDAHL H., 1937. Einige Fisch aus Ecuador und Bolivia. Archiv. for Zoologie, XXIX a, 11, 1-11.

13. SHULTZ L.P., 1944. The Catfish of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms. Proc. U.S. Nat. Mus. Smithosian Institution, XCIV, 173-338.

14. TCHERNAVIN V.V., 1944. A revision of some Trichomycterinae based on material preserved in the British Museum (Nat. Hist.). Porc. Zool. Soc. London, CXIV, 234-275.

15. THINES G., 1955. Les poissons aveugles (I). Origine, Taxonomie, Répartition géographique, Comportement. Ann. Soc. R. Zool. Belgique, LXXXVI, 5-128.

16. VANDEL A., 1964. Biospéléologie. Gauthier-Villars, Paris.

Figura 1 : Plano de la gruta de Umajalanta, Torotoro, Potosi - Bolivia.

Figura 2 : Gráfico mostrando las varíaciones de la razón largo de la cabeza / diámetro del ojo en función del tamaño.

Figura 3 : *Trichomycterus chaberti* sp. n.
- Paratipo pigmentado de 80.3 mm de longitud.
- Holotipo despigmentado de 70.5 mm de longitud.

Figura 4 : Cabeza, vista ventral - Cabeza, vista dorsal - Aleta dorsal - Aleta pectoral - Aletas ventrales y anal.