

VI.4 b Las esponjas

NICOLE BOURY-ESNAULT, CECILIA VOLKMER-RIBEIRO

La fauna de esponjas del Altiplano boliviano ha sido muy poco estudiada hasta el momento. En el lago Titicaca, los primeros muestreos de esponjas fueron realizados por la Percy Sladen Expedition en 1937 (GILSON, 1964). El material depositado en Londres en el British Museum of Natural History había sido entonces identificado muy superficialmente por BURTON sin haber sido nunca publicado. Fueron efectuados desde octubre de 1985 hasta el mes de junio de 1986 muestreos faunísticos muy detallados dentro del marco de un programa de investigación sobre el lago Titicaca. Estos muestreos permitieron obtener numerosas muestras de esponjas.

Material y métodos

El material fue extraído por dragados o por recolección de algas con ayuda de un bichero o de un gancho. Después de su separación de las algas, los especímenes de espongiarios fueron fotografiados y luego fijados en formol. Aunque la fijación no haya permitido un estudio citológico minucioso, se pudo realizar un estudio histológico de parte del material. Después de la deshidratación, se incluyeron bloques en araldita, luego se realizaron cortes semifinos y coloreados con azul de toluedina.

Estaciones de recolección (mapa 1)

Lago Menor :

- 1.- Frente a Huatajata, 0.1 m y 4 m en la zona de totoras y 16-19 m (30.10.85; 6.11.85; 1.5.86; 14.5.86; 17.6.86); muestras n° 853, 854, 8659, 8661.
- 2.- Península de Taraco, 4 m (14.5.86); muestra n° 8658.
- 3.- Península de Taraco, frente a Santa Rosa, 4 m sobre algas (14.5.86); muestra n° 8657.
- 4.- Exutorio del Desaguadero, 3 m en algas (12.5.86); muestra n° 8656.
- 5.- Punta S-E isla Suana, 6-7 m sobre algas (6.11.85); muestra n° 855.

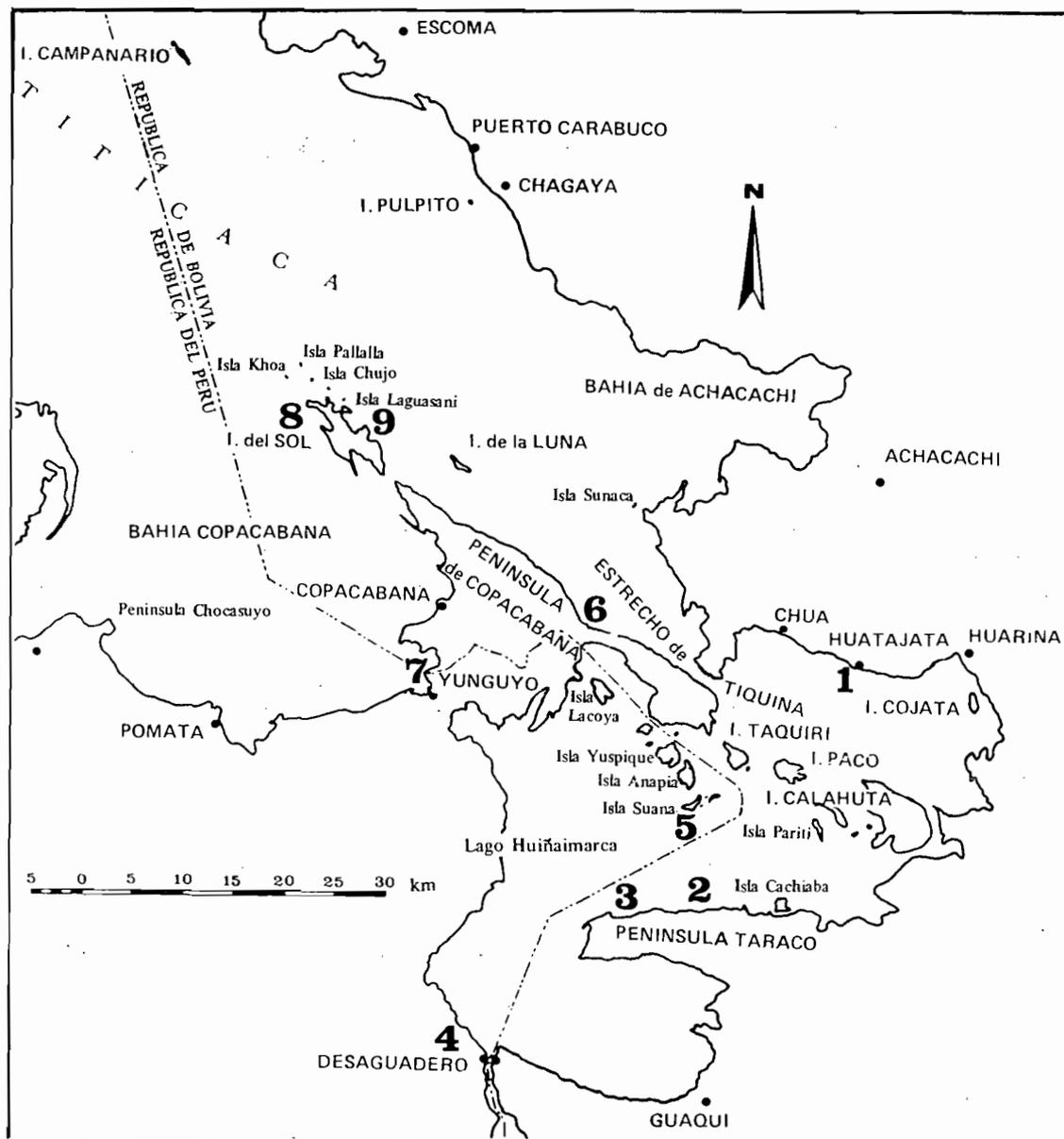
Lago Mayor :

- 6.- Bahía de Huatapampa en la península de Copacabana; 9 m en algas (29.1.86); muestra n° 611.
- 7.- Bahía de Yunguyo en la Bahía de Copacabana, 3.5 m en zona de totoras, (11.5.86); muestras n° 8654, 8655.
- 8.- Isla del Sol, bahía NW, 7.5 y 10 m sobre algas (10.5.86); muestras n° 8651b, 8652.
- 9.- Isla del Sol, bahía de Challa, 3.5 m (11.5.86); muestras n° 612a, 8653.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 36629, ex 2

Cote A



Descripción

Balliviaspongia n.g

Spongillidae (?) de armazón reticulada posee fascas primarias bien individualizadas, perpendiculares a la superficie. Las únicas espículas presentes son acantoxas. Ausencia de microescleras y de gémulas. Genotipo : *Balliviaspongia wirrmanni*.

Derivatio nominis: El nombre del género deriva del lago Ballivián, lago pleistoceno del Altiplano boliviano (LAVENU, 1981). Se dedicó la especie a Denis WIRRMANN que efectuó los muestreos y las observaciones ecológicas.

El holotipo (muestra 8656) está depositado en el Muséum national d'Histoire naturelle de París bajo el número MNHN-NBE-CVR-1990-1. La localidad tipo es el exutorio Desaguadero. Los paratipos se depositaron en la Estación marina de Endoume y los esquizoparatipos en el Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul en Puerto Alegre, Brasil (Porifera catalog n° 2039-2044). Los paratipos fueron recolectados en la parte boliviana del lago Titicaca.

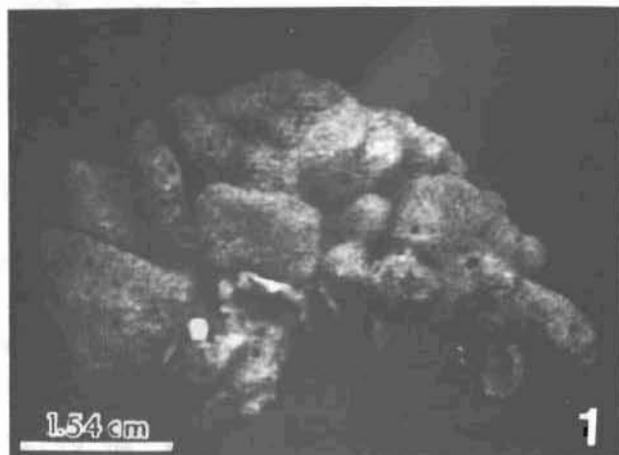


Fig. 1.- Aspecto externo del paratipo 855 proveniente del Huiñaimarca recolectado el 6.11.85.

Balliviaspongia wirrmanni n.g., n.sp.

Numerosos especímenes de una esponja encostrada sobre piedras o en manguito alrededor de algas o de cañas. Los especímenes más grandes tienen 15 cm de longitud por 3 cm de ancho, pero no exceden un espesor de 1.5 cm. El color del ejemplar vivo varía del verde vivo al ocre y la consistencia es muy blanda (fig. 1).

La superficie es muy levemente hispida. Los especímenes recolectados en noviembre (primavera austral) estaban en reproducción. Los embriones miden aproximadamente 235 a 265 μm de diámetro.

Las cámaras coanocitarias esféricas tienen en corte un diámetro de 35 a 45 μm lo que representa un volumen de 22450 a 48000 μm^3 . Al utilizar el método de evaluación indirecta de RASMONT & ROZENFELD (1981) se puede contar entre 220 y 360 coanocitos por cámara.

Esqueleto

El armazón esquelético reticulado está constituido de haces primarias paralelas. El diámetro de estas haces varía de 16 a 53 μm . Están unidas entre sí por haces secundarias más finas e irregulares. Las espículas de las haces están unidas por esponginas aunque en muy baja cantidad. La extremidad de las haces primarias sobrepasa la superficie que se vuelve así levemente hispida. El esqueleto ectosómico está constituido por una red irregular de mallas mono o biespiculadas tangencial a la superficie.

Espículas (figs. 2-7)

Las únicas espículas presentes son acantoxas rectas o ligeramente curvadas. Las espinas de tamaño variable se detienen a corta distancia de las extremidades que son lisas. En algunos

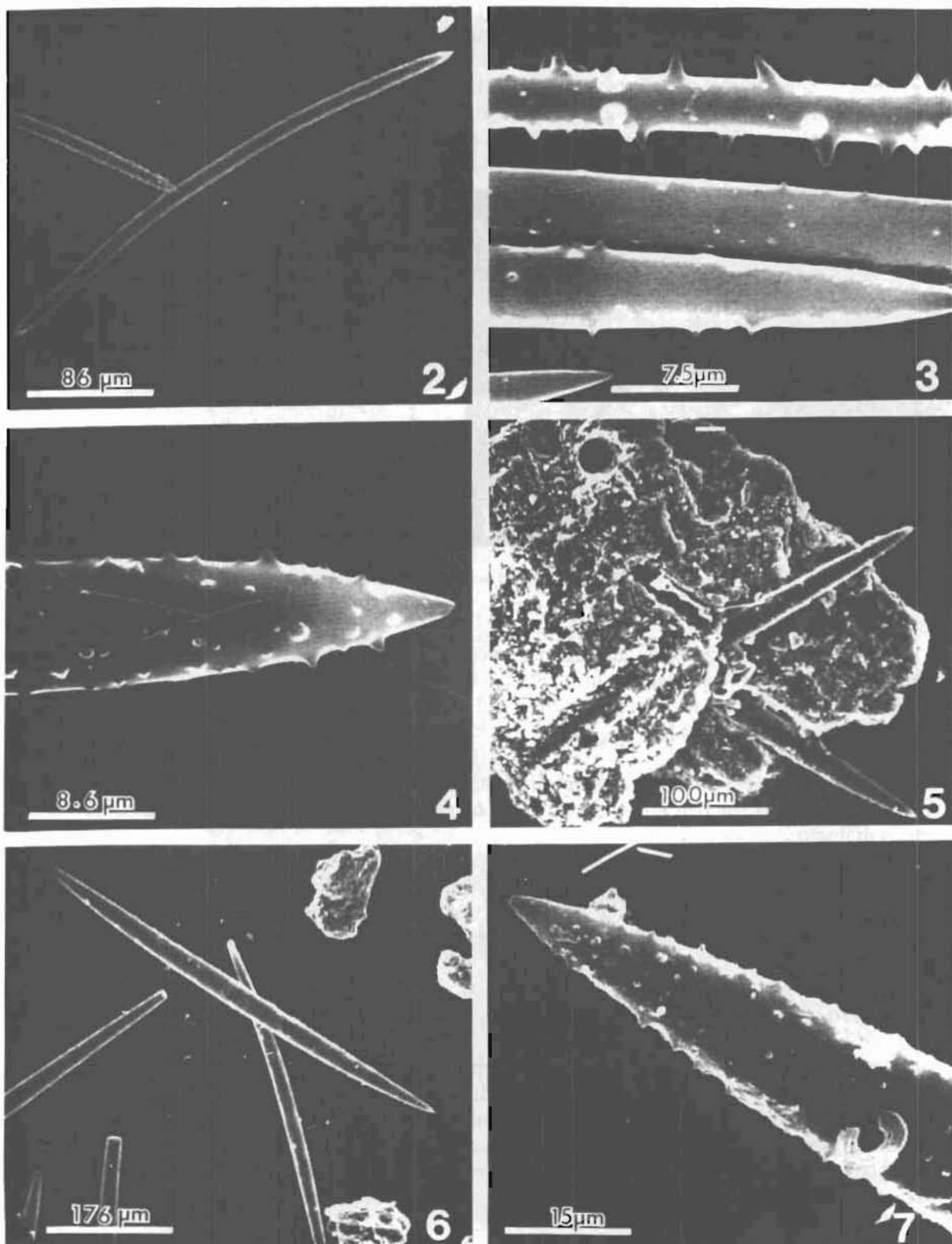


Fig. 2.- Acanthoxas. Microfotografía al MEB.

Fig. 3.- Detalle de las acanthoxas. Notar las variaciones de tamaño de las espinas y del diámetro de las acanthoxas en una misma muestra. Microfotografía al MEB.

Fig. 4.- Detalle de la extremidad de una acanthoxa. Microfotografía al MEB.

Fig. 5.- Espículas provenientes del nivel 166-167 cm del testigo TD1 e incluidas en un grano de arena. Microfotografía al MEB.

Fig. 6.- Espículas del testigo TD1. Microfotografía al MEB.

Fig. 7.- Detalle de la extremidad de una acanthoxa proveniente del testigo TD1.

especímenes, se puede observar espículas que presentan malformaciones con forma de prominencias, ángulo brusco, punta bifida. Generalmente son los especímenes menos profundos que presentan tales malformaciones. Dimensiones de las espículas (10 espículas medidas de cada uno de los 18 especímenes): 153–450/2.6–13 μm , promedio 239.9 μm , desviación estandar 54.3.

Habitat

Esta especie se recolectó entre 0.1 y 19 m en el Huiñaimarca y en la región Sud del Lago Mayor (bahía de Copacabana y alrededor de la isla del Sol). Está a menudo fijada a cañas (totoras) en las cuales se observaron los especímenes más grandes, así como también a algas y piedras. El máximo de abundancia se sitúa en la zona de totoras, o sea hasta 4.5–5 m. de profundidad. Las muestras encontradas por dragados hasta 16–19 m estaban siempre fijadas a piedras.

Esta especie existe en el lago Titicaca desde hace más de 7700 años. Efectivamente pudimos reexaminar uno de los niveles más ricos en espículas de un testigo (TD1) estudiado por WIRRMANN & ALMEIDA (1987) en el Huiñaimarca al S-E de la isla Suana. El nivel 153–155 cm de esta muestra ha sido datado al ^{14}C de 7700 \pm 230 años. Las espículas provienen de un nivel más antiguo (166–167 cm). Son de una sola clase e idénticas a las de la esponja que vive actualmente en el lago (figs. 5–7).

Discusión

A pesar de las diferencias de morfología y de color, todos los especímenes tienen una armazón esquelética y espículas completamente idénticas; sólo muestran pequeñas diferencias individuales. Por lo tanto pertenecen a la misma especie. Esta persiste en el lago con las características espiculares de las muestras actuales desde hace por lo menos 7700 años. Estaba pues presente antes de la fase de desecación comenzada hace 7000 años. Este período de desecación progresiva se desarrolló hasta el establecimiento de condiciones evaporíticas. El agua que permaneció en la parte central del Lago Mayor se volvió entonces muy salada. Es dudoso que *B. wirrmanni* haya podido sobrevivir en esas condiciones. Una reintroducción por los ríos que llenaron nuevamente el lago hace 3650 años es más verosímil. Sería conveniente realizar un estudio del aire de repartición de esta especie en el Altiplano tanto en el actual como en los sedimentos del comienzo del Holoceno.

En el plan sistemático, el hecho importante es la ausencia de gémulas y gemoescleros cualquiera sea la época del año. Los especímenes recolectados por la Percy Sladen Expedition (BMNH-1938:8:8:10), que pudimos reexaminar, no los poseían tampoco. Igualmente hay que subrayar la ausencia de microescleros. Esta especie forma parte de algunas esponjas de agua dulce desprovistas de gémulas y de microescleros. Pertenecen a menudo a géneros monoespecíficos y tienen como punto común el de vivir en lagos donde deben estar menos expuestas a los rigores de las condiciones climáticas como ser la desecación o el frío. Así se ha descrito por ejemplo del lago Baikal la familia de los Lubomirskiidae que comprende tres géneros, del lago Ochrida (sud de Yugoslavia) el género *Ochridaspongia* ARNDT, 1937, del lago Tiberíades (Medio Oriente) los géneros *Cortispongilla* ANNANDALE, 1913 y *Nudospongilla* ANNANDALE, 1913 y del lago Malawi (África del Este) el género *Malawispongia* BRIEN, 1972. La sistemática de las esponjas de agua dulce se basa esencialmente en las características de las gémulas, de sus gemoescleros y

microescleros. Como lo ha subrayado BRIEN (1972), la sistemática de las formas que carecen de esas características es muy difícil y sería necesario utilizar otros criterios además del esqueleto, como ser criterios citológicos, bioquímicos o embriológicos. Como consecuencia del distanciamiento geográfico de las diferentes especies sin gémulas, los autores han juzgado necesario describirlas como géneros nuevos hasta que se pueda estudiar de una manera más detallada sus caracteres citológicos o bioquímicos. BRIEN (1973) las reúne en una misma subfamilia, los Globulospongillinae, pero nos parece difícil definir un grupo únicamente por criterios negativos: ausencia de microescleros, ausencia de gémulas y ausencia de gemoescleros. Esta ausencia de reproducción asexual parece estar ligada a las condiciones ecológicas (BRIEN, 1958). Estas condiciones permitirían a especies incapaces de reproducirse asexualmente vivir en grandes lagos, o por el contrario no permitirían a la reproducción asexual manifestarse en especies que la posean. Para verificar estas hipótesis, habría que observar la presencia eventual de esta esponja y de gémulas en los ríos del Altiplano.

Todos los grupos zoológicos presentes en el lago muestran un grado alto de endemismo (GILSON, 1964).

Por todas estas razones, la especie de Spongiarios del lago Titicaca es atribuida al nuevo género *Balliviaspongia*, con su especie tipo *B. wirrmanni*. Hay que notar que su armazón corresponde exactamente a la de los Haplosclerida (Demospongiae). El volumen de sus cámaras coanocitarias y el número de coanocitos por cámara son del mismo orden de magnitud que los de *Ephydatia fluviatilis* (RASMONT & ROZENFELD, 1981) y de los Haplosclerida marinos. A pesar de la ausencia de gémulas y microescleros los incluimos por ahora en los Spongillidae, hasta que pueda realizarse un estudio citológico o bioquímico precisando sus afinidades con otros géneros de esponjas de agua dulce.

Agradecimientos

Agradecemos mucho al Dr. D. WIRRMANN que nos confió el estudio de estas muestras y nos suministró todas las indicaciones ecológicas, a Shirley STONE del British Museum of Natural History de Londres por el préstamo de las muestras de la Percy Sladen Expedition y a Chantal BEZAC por su asistencia técnica. Una beca de investigación del CNPQ brasileño (Proc. 30.6134/76) y viáticos de campo (409734-88.8-20) fueron otorgados a C. VOLKMER-RIBEIRO para realizar este trabajo.