

Primer reporte confirmado de *Hydrodictyon reticulatum* (Chlorophyta, Hydrodictyaceae) para Bolivia

First confirmed report of Hydrodictyon reticulatum (Chlorophyta, Hydrodictyaceae) for Bolivia

Eduardo A. Morales¹, Sinziana F. Rivera^{1,2}, Reinaldo Lozano³ & Carlos E. de M. Bicudo⁴

¹Herbario Criptogámico Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Carrera de Ingeniería Ambiental. Casilla de Correos 5381, Cochabamba, Bolivia.

²Maestría Universitaria en Ciencias del Medio Ambiente (MUSE), Instituto de Ciencias del Medio Ambiente, Universidad de Ginebra. Uni Carl Vogt, 66 boulevard Carl Vogt, 1205 Ginebra, Suiza.

³Herbario del Sur de Bolivia, Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Calle Calvo 132. Primer Patio. Casilla 1046. Sucre, Bolivia.

⁴Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica. Caixa postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil.

e-mail:edu_mora123@outlook.com

El género *Hydrodictyon* Roth ha sido poco estudiado en Sud América y, ciertamente, escasamente reportado para las zonas andina y subandina de Bolivia. El libro de *Algas de Bolivia* [1] cita la especie *H. reticulatum* (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent como planctónica para una única localidad en la Cordillera Oriental, sin embargo, las mismas autoras presentan el dibujo de un hexágono formado por células muy cortas (hasta 30 µm) que no pueden identificarse con certeza como un estadio joven de *H. reticulatum* [7].

Hydrodictyon reticulatum ha sido caracterizada como una especie que causa problemas, especialmente en lagos, donde los crecimientos excesivos pueden llegar a afectar la navegación, pesca, recreación y turismo, causando pérdidas económicas y depauperación de la calidad del agua considerables (e.g., Pockock [9], Flory [4], Wells *et al.* [12], Dineen [3] y Chou [2]). Existen pocos estudios sobre el efecto de la alta producción de biomasa en la estructura trófica de ecosistemas y la estabilidad de las cadenas alimentarias [12].

A continuación, caracterizamos el hallazgo de *H. reticulatum* en Bolivia (Figs 1A-B): Reino Plantae, Filo Chlorophyta, Familia Hydrodictyaceae *Hydrodictyon reticulatum* (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent (Figs 2A-D)



Figura 1: *H. reticulatum* en el río Saucedo, Monteagudo, Sucre, Bolivia. **A.** Crecimientos bentónicos verdes adheridos a rocas **B.** Característica apariencia reticulada de las colonias. Nótese los polígonos que asemejan a una red.

Talo formado por células multinucleadas que se conectan extremo con extremo formando polígonos de 3 hasta 7 células, notorios a simple vista a manera de una red extendida. La longitud de las células llega hasta 5 mm y el ancho es de aproximadamente 0.15 mm. Las células contienen un cloroplasto parietal. En el río Saucedo, los cenobios en forma de red se hallan débilmente asociados al sustrato (rocas y arena) y crecen profusamente en densas matas que se alargan debido al efecto de la corriente.

La gran mayoría de las referencias bibliográficas sobre *H. reticulatum* reportan esta especie como libre, parte del plancton y frecuentemente formando matas densas que son transportadas por efectos de corrientes de agua o movimientos causados por el viento. Wells & Clayton [11] hallaron esta especie en muestras de bentos, pero no especifican si las matas de considerable crecimiento estaban adheridas o no al sustrato; solo explican que se hallaban asociadas al sedimento. En el caso del río Saucedo, los filamentos están levemente adheridos a las rocas del fondo del río, a unos 15 a 25 cm bajo agua. Esta situación de adherencia permite al alga permanecer en el sitio bajo la influencia de corrientes también leves. Es muy posible que el modo de colonización del tramo del río que observamos se haya dado por fragmentos de cenobios que fueron transportados por la corriente río abajo. La presencia de ganado vacuno, caprino y porcino en la zona denota que hay disturbios físico-mecánicos frecuentes, ya que los animales se adentran o cruzan el río en busca de agua y lugares de alimentación; esto produciría la fragmentación de los cenobios que luego se establecen aguas abajo. Obviamente, no se puede

descartar la ocurrencia de estadios zoospóricos que coadyuven a esta colonización (Pocock [10], Wells & Clayton [11]), pero la formación de zoosporas no fue evidenciada por nuestras observaciones.

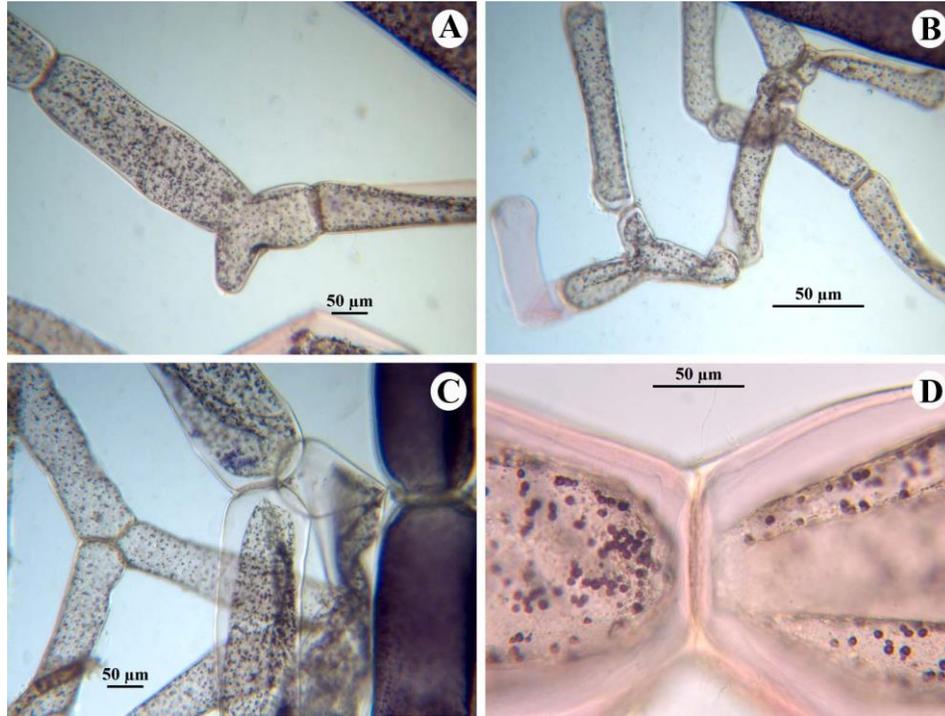


Figura 2: Colonias de *H. reticulatum* en distintos estadios de crecimiento. **A.** Extensión lateral para formar conexión con célula contigua. **B.** Conexión entre células vecinas. **C.** Cenobio adulto mostrando múltiples conexiones entre células vecinas. **D.** Detalle de la conexión entre las células vecinas.

Las condiciones químicas en el sitio de muestreo en el río Saucés en Monteagudo (Provincia Hernando Siles, Departamento de Chuquisaca, 19° 47' 14.1" S, 63° 57' 32.2" W, 1142 m s.n.m.) fueron: pH 8, temperatura 21.8° C, conductividad de 0.26 mS cm⁻¹ y sólidos disueltos de 0.18 ppt. Según la literatura, ecológicamente, la especie se desarrolla en sitios bien iluminados y temperaturas variables, pero preferiblemente mayores a 20° C. Se desarrolla mejor en sitios alcalinos y altamente eutróficos con altas cargas de fósforo y nitrógeno, y conductividades altas (e.g., Hall & Cox [5], Hall & Payne [6]). Todas estas condiciones se cumplen en el río Saucés antes de su ingreso a la ciudad de Monteagudo. Las condiciones del agua en este río son magras debido a las descargas de conexiones clandestinas de alcantarillado, descargas directas de desperdicios de casas y granjas de cerdos aledañas, así como a la presencia de gallinas y ganado en las zonas inmediatamente aledañas.

Pendiente la confirmación de la identidad del alga reportada por Cadima *et al.* [1], el presente constituye el único reporte documentado y confirmado de *H. reticulatum*. Considerando las repercusiones ecológicas de los crecimientos masivos de esta especie alrededor del mundo, estudios futuros de su biología y autecología son de vital importancia para preservar la integridad de ecosistemas acuáticos en Bolivia y para incrementar el conocimiento de la dinámica poblacional de la especie.

Referencias

- [1] Cadima, F.M.M.; Fernández, T.E. & López, Z.L.F. 2005. *Algas de Bolivia con énfasis en el fitoplancton. Importancia, ecología, aplicaciones y distribución de géneros*. Fundación Simón I. Patiño. 378 pp.
- [2] Chou, J-Y.; Chang, J-S. & Wang, W-L. 2006. *Hydrodictyon reticulatum (Hydrodictyaceae Chlorophyta), a new recorded genus and species of freshwater macroalga from Taiwan*. BioFormosa 41(1): 1-8.
- [3] Dineen, F. 1953. *An ecological study of a Minnesota pond*. The American Midland Naturalist 50: 349-376.
- [4] Flory, J. E. & Hawley, G. R.. 1994. *Hydrodictyon reticulatum bloom at Loe Pool, Cornwall*. European Journal of Phycology 29: 17-20.
- [5] Hall, J.A. & Cox N. 1995. *Nutrient concentrations as predictors of nuisance Hydrodictyon reticulatum populations in New Zealand*. Journal of Plant Aquatic Management 33: 68-74.
- [6] Hall J.A. & Payne, G. 1997. *Factors controlling the growth of field populations of Hydrodictyon reticulatum in New Zealand*. Journal of Applied Phycology 9: 229-236.
- [7] Iyengar, M.O.P. 1925. *Hydrodictyon indicum, a new species from Madras*. Journal of the Indian botanical Society 4(9-10): 315-317.
- [8] Komárek, J. & Fott. B. 1983. *Das Phytoplankton des Süßwasser Systematik und Biologie*. 7. Teil: Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In: Elster, H.-J. and Ohle, W. (Eds): *Die Binnengewässer*. Begründet von August Thienemann, Stuttgart. 1044 pp.
- [9] Pocock, M.A. 1937. *Hydrodictyon in South Africa with notes on the known species of Hydrodictyon*. Transactions of the Royal Society of South Africa 24: 263-281.
- [10] Pocock, MA. 1960: *Hydrodictyon: a comparative biological study*. Journal of South African Botany 26: 167-319.

-
- [11] Wells, R.D.S. & Clayton, J.S. 2001. *Ecological Impacts of water net* (Hydrodictyon reticulatum) *in Lake Aniwenua, New Zealand*. New Zealand Journal of Ecology 25(2): 55-63.
- [12] Wells, R.D.S.; Hall, J.A.; Clayton, J.S.; Champion, P.D.; Payne, G.W. & Hofstra, D.E. 1999. *The rise and fall of water net* (Hydrodictyon reticulatum) *in New Zealand*. Journal of Aquatic Plant Management 37: 49-55.