

COMUNICACIONES BOTANICAS

MUSEOS NACIONALES DE HISTORIA NATURAL Y ANTROPOLOGIA

Número 125

2002

Volumen VI

REVISIÓN DE LAS MARSILEACEAE DEL URUGUAY Y PRIMERA CITA DE *Pilularia americana* A. BRAUN

EDUARDO ALONSO PAZ* ** & MARÍA J. BASSAGODA**

ABSTRACT: *Revision of the Marsileaceae in Uruguay and first record of Pilularia americana* A. BRAUN.— A revision of the family Marsileaceae for Uruguay is made with an identification key of the genus and species. *Pilularia americana* A. BRAUN (Marsileaceae) is referred as a novelty for Uruguay.

Key words: Marsileaceae, *Pilularia americana*, *Marsilea ancylopoda*, *Regnellidium diphyllum*, Uruguay

Palabras clave: Marsileaceae, *Pilularia americana*, *Marsilea ancylopoda*, *Regnellidium diphyllum*, Uruguay.

Introducción

La primera revisión monográfica de helechos del Uruguay fue realizada por OSTEN & HERTER (1925), en la que, para la familia Marsileaceae, se describía una especie nueva para la ciencia: *Marsilea hickenii* HERTER.

Posteriormente, LEGRAND & LOMBARDO (1958) citaron *Marsilea concinna* BAKER e incluyeron en su sinonimia a *M. hickenii*. LOMBARDO (1970) agrega la especie *Regnellidium diphyllum* LINDMAN, 1904, y ALONSO PAZ (1997) revisa la familia para el Departamento de Rocha. En el presente estudio se adiciona un nuevo género y especie para el Uruguay: *Pilularia americana* A. BRAUN.

* Museos Nacionales de Historia Natural y Antropología, Casilla de Correo 399. 11.000 Montevideo, Uruguay. E-mail: ealonpaz@fq.edu.uy

** Cátedra de Botánica, Facultad de Química, Casilla de Correo 1157. Montevideo, Uruguay, E-mail: bassagod@fq.edu.uy

Herbarios consultados: MVM, Departamento de Botánica, Museos Nacionales de Historia Natural y Antropología, Uruguay; MVFA, Cátedra de Botánica, Facultad de Agronomía, Uruguay; MVFQ, Cátedra de Botánica, Facultad de Química, Uruguay.

Descripción de la familia, géneros y especies.

Marsileaceae MIRBEL, in LAMARCK & MIRBEL, *Histoire Naturelle des Végétaux, Classés par Familles* 5:126. 1803.

Typus: *Marsilea* LINNAEUS, *Species Plantarum*, 2:1099. 1753.

Plantas acuáticas o semiacuáticas, con rizomas rastreros, solenostélicos. Una raíz simple por nudo (*Marsilea*, *Pilularia*) o en dos hileras en los entrenudos y nudos (*Regnellidium*). Hojas (frondas) alternas, erectas, pecíolos largos; láminas con 2-4 folíolos o filiformes, glabras o pilosas; nerviación dicotómica con o sin anastomosis transversales; estomas anomocíticos a diacíticos. Esporocarpos duros, ovados a globosos, rastreros, pedunculados o subsésiles; soros 4-20 en cada esporocarpo; microsporas numerosas y diminutas, megásporas más grandes, solitarias en cada esporangio con una pequeña papila en el extremo apical*. Tricomas hialinos característicos en hojas, rizomas y esporocarpos. Consisten de 1 a 2 pequeñas células del pie, una célula triangular con el eje mayor perpendicular a las células del pie, y de 1 a 7 células formando una “cola”; superficie lisa o verrucosa.

Clave de los géneros de Marsileaceae del Uruguay

- 1a. Hojas simples filiformes *Pilularia*
- 1b. Hojas compuestas 2
 - 2a. Hojas con dos folíolos opuestos *Regnellidium*
 - 2b. Hojas con 4 folíolos *Marsilea*

Pilularia** LINNAEUS, *Species Plantarum*, 2:1100. 1753.

Hojas filiformes (filodios), prefoliación circinada, nervio medio no ramificado. Esporocarpos axilares, globosos, con 2 a 4 celdas (lóculos) dispuestas longitudinalmente, a veces dehiscente en tantas valvas como

* En las mediciones se incluyen las expansiones del exosporio.

** Diminutivo del latín *pila* : pelota, se refiere a los esporocarpos globosos.

celdas; cada lóculo con un soro conteniendo los mega y microsporangios insertados sobre la pared; megasporangios en la base y los microsporangios en el ápice; pedicelos cortos. Cinco especies subcosmopolitas.

Typus: *Pilularia globulifera* LINNAEUS.

Pilularia americana A. BRAUN, Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1863:435. 1864.

Isotypus: United States of America, Arkansas, T. NUTTALL s.d. (Herbarium: TORREY, NY n° 149821, no visto).

Pilularia mandonii A. BRAUN, Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1870:752. 1870.

Calamistrum americanum (A. BRAUN) KUNTZE, Revisio Generum Plantarum, 2:822. 1891.

Calamistrum mandoni (A. BRAUN) KUNTZE, Revisio Generum Plantarum, 2:822. 1891.

Descripción: Rizoma filiforme, 0,2-0,3 mm diám.. Hojas filiformes, glabras 30-75 mm long., 0,5-0,8 mm diám., agudas. Esporocarpos axilares, esféricos,, 2,1-3 mm x 2,5 mm; pedúnculo reflejo 1-3,9 mm long., cubierto de pelos paucicelulares (tres células) lisos, 0,5-2 mm long., 4 soros; megásporangios hasta 17 por soro cada uno con una macróspora ovoide de 300-425 µm long. x 250-350 µm con una papila apical de 48-76 µm; microsporangios sacciformes con 12-20 microsporas de 40-50 µm de diámetro.

Las plantas estériles de *Pilularia* se confunden fácilmente con ciperáceas de los géneros *Isolepis* o *Eleocharis*.

Distribución geográfica disyunta: América del Norte: EEUU y norte de México (DENNIS & WEBB, 1981; HITCHCOCK, CRONQUIST & OWENBEY, 1969); Sudamérica: Chile, Bolivia (TRYON & STOLZE, 1994), Argentina: Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, y Neuquén (CAPURRO, 1969; ZULOAGA & MORRONE, 1996); Brasil: Rio Grande do Sul (SEHNEM, 1979; IRGANG & GASTAL, 1996) y Uruguay: Canelones (este trabajo).

EXSICCATA. Departamento: **Canelones**, Balneario Guazuvirá, costa del Río de la Plata, depresión junto al primer cordón de dunas a 150 metros de la línea costera (34°46'28,1" S; 55° 38'14,1" W), "arenal, suelo uliginoso en charco temporal seco. Manchón abundante junto a *Crassula peduncularis*, *Gratiola peruviana* y *Pycneus polystachyos*" ALONSO PAZ & BASSAGODA 3061 (MVFQ) 21/X/2001.

Regnellidium* LINDMAN, Arkiv för Botanik, 3(6):2. 1904.

Typus: *Regnellidium diphyllum* LINDMAN.

Regnellidium diphyllum** LINDMAN, Arkiv för Botanik, 3(6):14, figs. 1-2. 1904.

Typus: Expedición Regnell 1 A 933, 1229. Hab. Brasil austr., Rio Grande do Sul, locis limosis camporum hinc inde inundatis, praecipue in parte civitatis australi, e. Fr. Quinta, Piratiny etc. In vicinitate oppidi Pelotas, plantae terrestres fructiferae mense Dec.; Cachoeira oppidium, in fonte, aqua stagnante limosa, plantae macrophyllae, steriles mense Febr. lectae. No visto.

Helecho provisto de látex. Tallo rastrero o sumergido, de 1,5-2 mm de diám., entrenudos 1-7,5 cm long. Hoja con dos folíolos opuestos, verde claro, coriáceos, subreniformes, cada uno 11-30 mm long. x 18-42 mm lat., reducidos a la mitad en las hojas fértiles; nerviación dicotómica, sin anastomosis, circundada por una nervadura marginal, cara superior glabra, inferior vellosa, pelos 5-7 células, lisos, 0,5-0,6 mm long; pecíolo de hasta 21 cm long., de hasta 1,5 mm diám, con pulvínulo. Esporocarpo de consistencia ósea, solitario, ovoide, 5-8 mm long. x 5-6 mm lat.; pedúnculo 1,2-3,5 cm long., unido a la base del pecíolo, inserto a lo largo de un lado del esporocarpo, pelos pluricelulares (7-9 células), lisos, 0,8-2,1 mm long., glabro cuando maduro; dos celdas longitudinales, soros 12 cerrados por un indusio; macrósporas ovoides de 580-670 µm long. x 560-670 µm lat., papila apical 88-120 µm long., envuelta por expansiones del exosporio; micrósporas ovales, numerosas (64) de 44-61 µm de diám.

Distribución geográfica: Sur de Brasil: Estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina (SEHNEM, 1979; IRGANG & GASTAL, 1996); Nordeste de Argentina: Provincia de Corrientes (DE LA SOTA & MITCHELL, 1970) y Uruguay (LOMBARDO, 1970).

EXSICCATA. Departamento: **Cerro Largo**: entrada a la ciudad de Río Branco "bañado con monte" BRESCIA, IZAGUIRRE & MARCHESI s/n., MVFA 16317, 8/I/1980; camino a Sierra de Ríos, entre Escuela 115 y 27 ZILIANI, GRUN & BAYCE s/n. MVFA 20318, 23/X/1991; Río Yaguarón, Paso Sarandí (32° 17'07,4"S 53° 39'35,4" W), "en

* Género dedicado a A. F. REGNELL (1807-1884). La fundación creada con su fortuna financió la primera expedición Regnelliana a América del Sur en 1892, época en que la planta fue descubierta en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil.

** Etimología: *di* = dos y del griego *phyllon* = hoja. Hace referencia a los dos folíolos.

laguna de aguas someras, hojas flotantes, abundante, junto a *Heteranthera reniformis*" ALONSO PAZ 2889 MVFQ, 14/X/1999; **Paysandú**: Guichón "suelo anegado pocos centímetros cañada al oeste de la ciudad" ROSENGURTT B-11710 MVFA, 15/X/1977; **Rocha**: entrada a Aguas Dulces, ruta 10 km. 274 (34° 17'53,6" S, 53° 49'05,3" W), parte norte de la Laguna Clotilde. En bañado, helecho abundante entre *Schoenoplectus californicus*, ALONSO PAZ & L. RODRÍGUEZ 2958 MVFQ, 28/XII/1999; **Treinta y Tres**: camino a Quebrada de los Cuervos ROSENGURTT, IZAGUIRRE & DEL PUERTO s/n., MVFA 10318, 10/XII/1966; Quebrada de los Cuervos, ROSENGURTT & DEL PUERTO s/n. MVFA 10769, 24/I/1967.

Observaciones: Se encuentran esporocarpos en primavera y verano.

*Marsilea** LINNAEUS, Species Plantarum, 2:1099. 1753.

Typus: *Marsilea quadrifolia* LINNAEUS.

Helechos arraigados, nunca flotantes libres, resistentes a la desecación. Tallos largos, rastreros, cilíndricos, delgados, ramificados y pilosos. Raíces nodales, raro internodales. Hojas con dos pares de folíolos cuneados, dispuestos en cruz, con pulvínulo en la base; venas con ramificación dicotómica, anastomosadas regularmente para formar un retículo de areolas dilatadas, normalmente unidas en los márgenes; glabras o pubescentes; pecíolos delgados, erectos o decumbentes. Esporocarpo de consistencia dura, de forma rectangular a ovoide, con un pedicelo (pedúnculo) unido a la base del pecíolo el que puede estar adnado al esporocarpo formando un rafe y generalmente puede terminar en un diente; con dos cavidades longitudinales y varias transversales que contienen los soros; dehiscencia apical por dos valvas; soros cerrados por un indusio, con microsporangios laterales y megasporangios apicales; megásporas ovoides blancas; micrósporas esferoidales blancas o marrón pálido, superficie de diseño variable. Género cosmopolita con 50 especies, de las cuales, doce en América y una en Uruguay.

*Marsilea ancylopoda*** A. BRAUN, Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1863:434. 1864.

Typus: JAMESON 394 (G), Guayaquil, Ecuador, 1847. No visto.

* Género dedicado al botánico italiano GIOVANNI MARSILI (1727- 1794); profesor de Botánica y curador del Jardín Botánico de Padua.

** Del griego *ankylos*: gancho y *podo*: pie.

- Marsilea ernestii* A. BRAUN, Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1870: 746. 1871.
- Marsilea concinna* BAKER, Journal of Botany, British and Foreign 24: 279. 1886.
- Zaluzianskia ancylopeda* (A. BRAUN) KUNTZE, Revisio Generum Plantarum 2: 823. 1891.
- Zaluzianskia concinna* (BAKER) KUNTZE, Revisio Generum Plantarum 2: 823. 1891.
- Zaluzianskia ernestii* (A. BRAUN) KUNTZE, Revisio Generum Plantarum 2: 823. 1891.
- Marsilea hickenii* HERTER, Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo (2)1(6):376. 1925. Typus: Soriano, Mercedes, "...am Aguila", OSTEN 3210 MVM, 22 noviembre 1895.

Helecho con rizoma cilíndrico, delgado, con raíces nodales (raro internodales), entrenudos 1,5-6 cm long. Hoja con cuatro folíolos, sésiles, verde brillante, deltoide a ancho obovado, de 8-24 mm long. x 6-31 mm lat., glabro o con pocos pelos pluricelulares verrucosos (ocho células) (en las hojas no flotantes), 0,5-0,8 mm long.; pecíolos de hasta 25 cm de long., 0,2-0,7 mm diám. Esporocarpos solitarios, rectangulares a ovoides de 3-7 mm long. x 2,3- 4,3 mm lat. situados en la axila de la hoja, pubescentes cuando inmaduro, pelos lisos de 1-2,5 mm long. (8-10 células); pedúnculo 3,5-5 mm long., 0,3 mm diám, pubescente; rafe presente, diente superior ausente; soros 16-18 cerrados por un indusio; macrósporas ovoides de 384-464 μm long. x 296-384 μm lat., papila apical 40 μm ; micrósporas numerosas de 44-61 μm de diámetro.

Observaciones: El número de soros está relacionado con el tamaño del esporocarpo. La cubierta con pubescencia mayor o menor con el grado de madurez. Esporocarpos mayores de 5 mm poseen generalmente esporas bien desarrolladas. Las medidas de las esporas del ejemplar typus de *Marsilea hickenii*, con un esporocarpo bien desarrollado, corresponden al rango inferior de los valores presentados por JOHNSON (1986) para la especie *Marsilea ancylopeda*. Se encuentran esporocarpos en primavera y verano.

Distribución geográfica: América desde EE UU (Florida), Antillas Mayores hasta Uruguay (JOHNSON, 1986).

Exsiccata: Departamento **Artigas**: Río Uruguay, arroyo Itacumbú ROSENGURTT, MARCHESI & DEL PUERTO s/n. MVFA 10467, 14/I/1967; **Canelones**: Paso Melgarejo, arroyo Canelón Grande, ruta 11 sobre el puente viejo (34° 29'05" S, 56° 20'30" W), "en pradera uliginosa junto con *Eleocharis*, abundante", ALONSO PAZ & BASSAGODA 3245 MVFQ, 22/XI/2002; Parador Tajés "en bañado" ARRILLAGA, IZAGUIRRE & LAGUARDIA 1584 MVFA, 22/IX/1963; **Cerro Largo**: bañado costa Río Negro, "in humidis paraje Río Negro", MONTORO s/n. MVFA XII/1921; Ruta 8 y

arroyo de las Piedras (33° 08'13" S, 54° 23'15,9" W), "en un bañado a la orilla de la carretera junto a *Utricularia platensis*, *Lilaea scilloides* y *Luziola peruviana*", ALONSO PAZ & L. RODRÍGUEZ 2916 MVFQ, 17/X/1999; **Colonia**: Martín Chico "en lugar húmedo arenoso" IZAGUIRRE, ZILIANI, BRESCIA & GRUN s/n. MVFA 21273, 7/IV/1992; **Montevideo**: Barra Santa Lucía "entre el agua" BERRO s/n. MVFA, 23/II/1907; **Paysandú**: Estación Experimental Facultad de Agronomía "en charco, potrero 28" MARCHESI s/n. MVFA 14684, 2/XII/1977; **Rocha**: Santa Teresa "semiflotante" LEGRAND 4407 MVM, 7/XII/1954; **San José**: Barra Santa Lucía BERRO s/n. MVFA, 22/X/1901; Arazatí, arroyo Sauce "charcos de camino dentro del monte prof. 0,2 m hoja verde con manchita marrón atigradas" ROSENGURTT B-1434 MVFA, 18/XI/1934; **Salto**: área a inundar por Represa Salto Grande entre arroyo Espinillar y río Arapey, DEL PUERTO s/n. MVFA 14411, 22/XI/1977; **Soriano**: Mercedes "en lugar húmedo" BERRO s/n. MVFA, 27/XII/1898; **Tacuarembó**: Paso de los Toros, BERRO s/n. MVFA, 6/III/1901.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO PAZ, E. 1997. Plantas Acuáticas de los Humedales del Este. Pp. 1-238, láms. PROBIDES/Hemisferio Sur, Montevideo.
- CAPURRO, R. H. 1968. Marsileaceae, in CABRERA, A.L. (ed.) . Flora de la Provincia de Buenos Aires. Pteridófitas, Gimnospermas y Monocotiledóneas (excepto Gramíneas). Colección Científica del INTA, 1(4):237-240. Buenos Aires.
- DENNIS, W. M. & D. H. WEBB. 1981. The distribution of *Pilularia americana* A. BR. (Marsileaceae) in North America, north of Mexico. Sida, Contributions to Botany, 9(1):19-24, figs. Dallas.
- IRGANG, B. E. & C. V. DE S. GASTAL. 1996. Macrófitas acuáticas da planície costeira do RS. Pp. 1-290, figs. Porto Alegre.
- HITCHCOCK, C. L., CRONQUIST, A. & OWNBEY, M. 1969. Vascular Cryptogams, Gymnosperms and Monocotyledons, in HITCHCOCK, C. L., CRONQUIST, A. OWNBEY, M. & THOMPSON, J. W. (eds.): Vascular Plants of The Pacific Northwest, 1:98-100. University of Washington Press, Seattle.
- JOHNSON, D. M. 1986. Systematics of the New World species of *Marsilea*. Systematic Botany Monograph 11:1-87, figs. 1-19. American Society of Plant Taxonomists, New York.
- LEGRAND, D. & A. LOMBARDO. 1958. Pteridophyta. Flora del Uruguay, 1:1-67, láms. 1-32. Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo.
- LOMBARDO, A. 1970. Las Plantas Acuáticas y las Plantas Florales. Pp. 1-293, figs. Intendencia Municipal de Montevideo, Dirección de Paseos Públicos. Montevideo.

- OSTEN, C. & G. HERTER. 1925. *Plantae Uruguayenses. I. Pteridophyta. Los helechos de la República Oriental del Uruguay. Con una clave para la clasificación rápida de las especies. Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo* (2)1(6):325-404, lám. 25-29.
- SEHNEM, A. 1979. Marsiliáceas, in REITZ, P. P. (ed.): *Flora Ilustrada Catarinense, Parte I MARS*:1-8, fig. 1. Itajai.
- DE LA SOTA, E. R. & D. S. MITCHELL. 1970. Sobre la presencia de *Regnellidium diphyllum* LINDMAN (Marsileaceae-Pteridophyta) en Argentina. *Darwiniana* 16 (1-2):408-409. San Isidro.
- ZULOAGA, F. O. & O. MORRONE (eds.). 1996. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 60:1-323. New York.

MUSEOS NACIONALES DE HISTORIA NATURAL Y ANTROPOLOGÍA
CASILLA DE CORREO 399
11.000 MONTEVIDEO, URUGUAY
FAX: (005982) 917-0213
E-MAIL: MNHN@INTERNET.COM.UY
HTTP://WWW.MEC.GUB.UY/NATURA/

Comisión del Papel - Edición amparada en el Art. 79 de la Ley 13349
Imprenta Copygraf S.R.L., Ituzaingó 1478. 11.000 Montevideo, Uruguay.

Edición de 1.200 ejemplares

Diciembre 2002

Depósito Legal N° 325.057/02