

**OSMUNDEA BOLIVARII (RODRÍGUEZ) M. GARCÍA-ORTIZ
COMB. NOV. (RHODOMELACEAE, RHODOPHYTA)**

***Osmundea bolivarii* (Rodríguez) M. García-Ortiz comb. nov.
(Rhodomelaceae, Rhodophyta)**

Mayra GARCÍA

Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV), Herbario Nacional de Venezuela.
Universidad Central de Venezuela. Apdo. 2156 Caracas 1010-A Venezuela. e-mail:
garciaes@camelot.rect.ucv.ve

RESUMEN

Se revisaron los especímenes de talo plano identificados como *Laurencia bolivarii* Rodríguez, presentes en las costas del Litoral Central de Venezuela, para dilucidar el estatus taxonómico de la especie. Todos los caracteres anatómicos y reproductivos de los especímenes analizados corresponden al género *Osmundea*. Se hizo una comparación de *Laurencia bolivarii* con *Osmundea pinnatifida* y *O. osmunda* y sobre esta base se propuso una nueva combinación, *Osmundea bolivarii* (Rodríguez) M. García-Ortiz comb. nov., caracterizada por presentar receptáculos espermatangiales en forma de copa, espermatangios tipo filamentos, células sin engrosamientos lenticulares y plasmodesmos secundarios en las células epidérmicas.

Palabras clave: *Laurencia*, *Osmundea bolivarii*, Rhodomelaceae, Rhodophyta, Venezuela

ABSTRACT

A revision of the specimens of plane talus identified as *Laurencia bolivarii* Rodríguez present in the central coasts of Venezuela is presented in this study, to elucidate the species taxonomic status. All of the anatomical and reproductive characters of the analyzed specimens match the genus *Osmundea*. A comparison of *Laurencia bolivarii* with *Osmundea pinnatifida* and *O. osmunda* were done and on this basis it is proposed a new combination, *Osmundea bolivarii* (Rodríguez) M. García-Ortiz comb. nov., characterized by the presence of cup-like spermatangial depressions, spermatangios type filaments, cells without lenticular thickenings and secondary pit-connections in the epidermal cells.

Key words: *Laurencia*, *Osmundea bolivarii*, Rhodomelaceae, Rhodophyta, Venezuela

INTRODUCCIÓN

El complejo *Laurencia* J.V. Lamouroux (Rhodophyta, Rhodomelaceae) se encuentra ampliamente distribuido en los mares tropicales y subtropicales, muy común en las costas del Mar Caribe, donde han sido reportadas hasta el presente 32 especies (Rodríguez 1979; Ganesan 1989; Wynne 1998). Este complejo presenta gran variabilidad morfológica a nivel de especie; es por ello que los estudios sistemáticos de las últimas décadas han requerido el empleo de nuevos caracteres taxonómicos tales como el número de células pericentrales por

segmento axial, el origen de los tetrasporangios y ramas espermatangiales (Saito 1982; Gil-Rodríguez & Haroun 1993; Serio *et al.* 1999). Sobre esta base, muchas especies de este complejo han sufrido cambios nomenclaturales y han sido reubicadas en otros géneros como *Osmundea* Stackhouse y *Chondrophyucus* (Tokida & Saito) Garbary & J. Harper (Garbary & Harper 1998; Nam 1999; Furnari *et al.* 2001).

Muchas de las especies de *Laurencia* de talo plano son reconocidas hoy en día en el género *Osmundea*, establecido por Stackhouse (1809) basado en la especie *Osmundea expansa* Stackhouse, nombre ilegítimo, el cual ha sido actualmente ubicado como un sinónimo de *O. osmunda* (S.G. Gmelin) K.W. Nam & Maggs (Maggs & Hommersand 1993).

Osmundea se caracteriza por presentar una célula apical inmersa en una depresión de las ramas de último orden, un eje central solamente distinguible cerca de la célula apical, formando un tejido cortical extenso, ramas espermatangiales originándose directamente de las células apicales y epidérmicas, espermatangios filamentosos y tetrasporangios producidos de células epidérmicas aleatorias (Nam *et al.* 1994).

En la costa venezolana la delimitación genérica y subgenérica del complejo *Laurencia* amerita una revisión taxonómica. Algunas de las especies tratadas actualmente como *Laurencia sensu lato*, posiblemente no correspondan a este género, ya que muchos de los caracteres taxonómicos que se utilizaron para la descripción de algunas especies no son válidos, como se discutirá más adelante. *Laurencia bolivarii* Rodríguez es una de las especies de este complejo descrita para la costa venezolana, originalmente caracterizada por presentar una ramificación pinnada, talo comprimido y principalmente por tetrasporangios con origen abaxial y adaxial (Rodríguez 1981).

En el presente estudio se realizó una revisión de los especímenes de talo plano identificados como *Laurencia bolivarii* Rodríguez, presentes en las costas del Litoral Central de Venezuela, con el fin de dilucidar el estatus taxonómico de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Parte de los especímenes se colectaron en la costa oriental del estado Vargas, Venezuela, en las localidades El Tigrillo y Carmen de Uria, en marzo de 2002. Éstos se preservaron en una solución de formaldehído al 4% en agua de mar y fueron coloreados con una solución de safranina + toluidina (1:1) al 1% (Pérez-Cortéz *et al.* 2003); además, se prepararon láminas semipermanentes utilizando una solución de glicerina al 30% como medio de montaje. Dichas muestras se depositaron en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Las fotos del material estudiado se realizaron con un microscopio óptico compuesto Nikon Eclipse E-200, equipado con cámara digital Nikon Cool-Pix-4500.

El material colectado se describió morfoanatómicamente y se comparó con los parátipos *L. bolivarii* depositados en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN) y con descripciones de especies relacionadas tales como *O. pinnatifida* y *O. osmunda*.

RESULTADOS

Descripción de la especie

Osmundea bolivarii (Rodríguez) M. García-Ortiz comb. nov. ([Fig. 1-2](#))

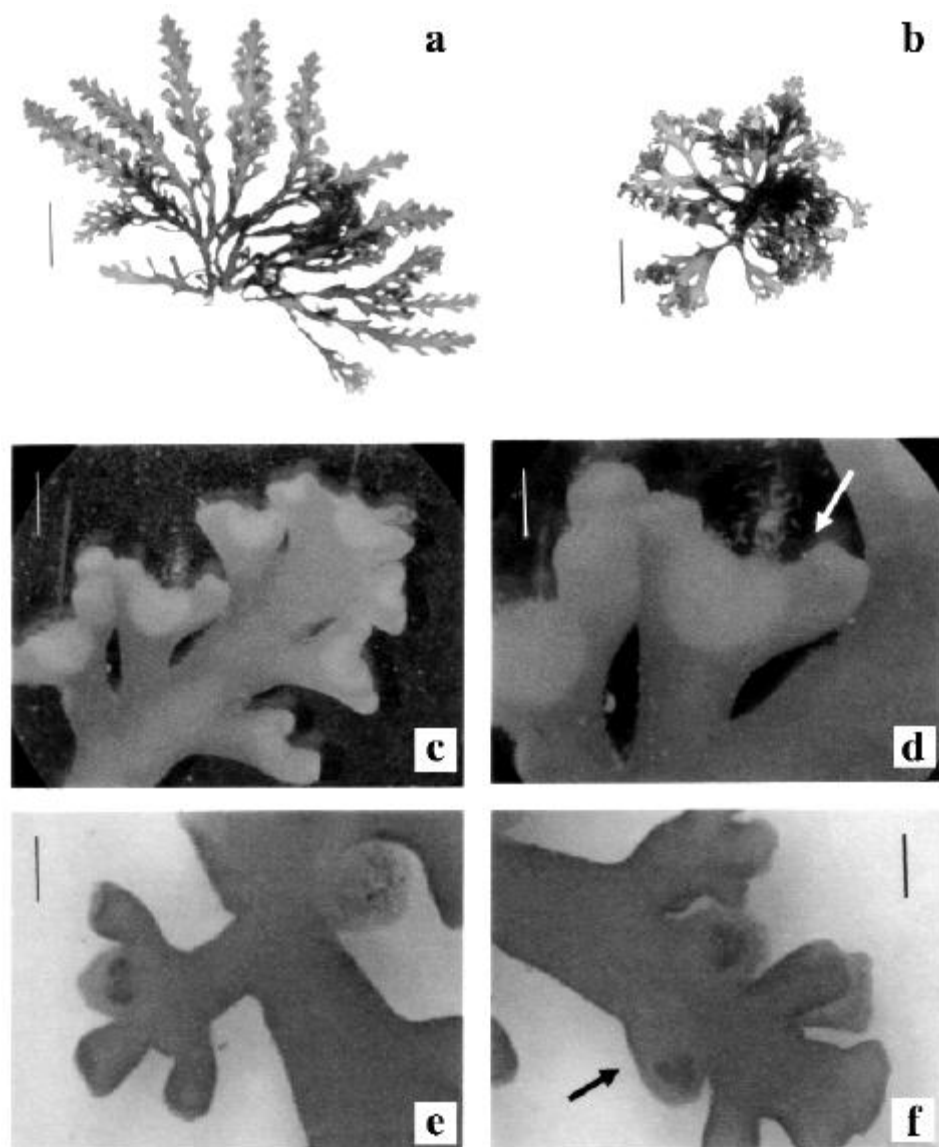


Fig. 1. **a.** Hábito del talo femenino (Escala = 2 cm). **b.** Hábito del talo masculino (Escala = 1 cm). **c.** Porción distal de una rama mostrando receptáculos espermatangiales en forma de copa (Escala = 2 mm). **d.** Detalle de un receptáculo espermatangial en forma de copa (Escala = 0,5 mm). **e-f.** Porción distal de una rama mostrando cistocarpos maduros en distintas posiciones (Escala = 3 mm).

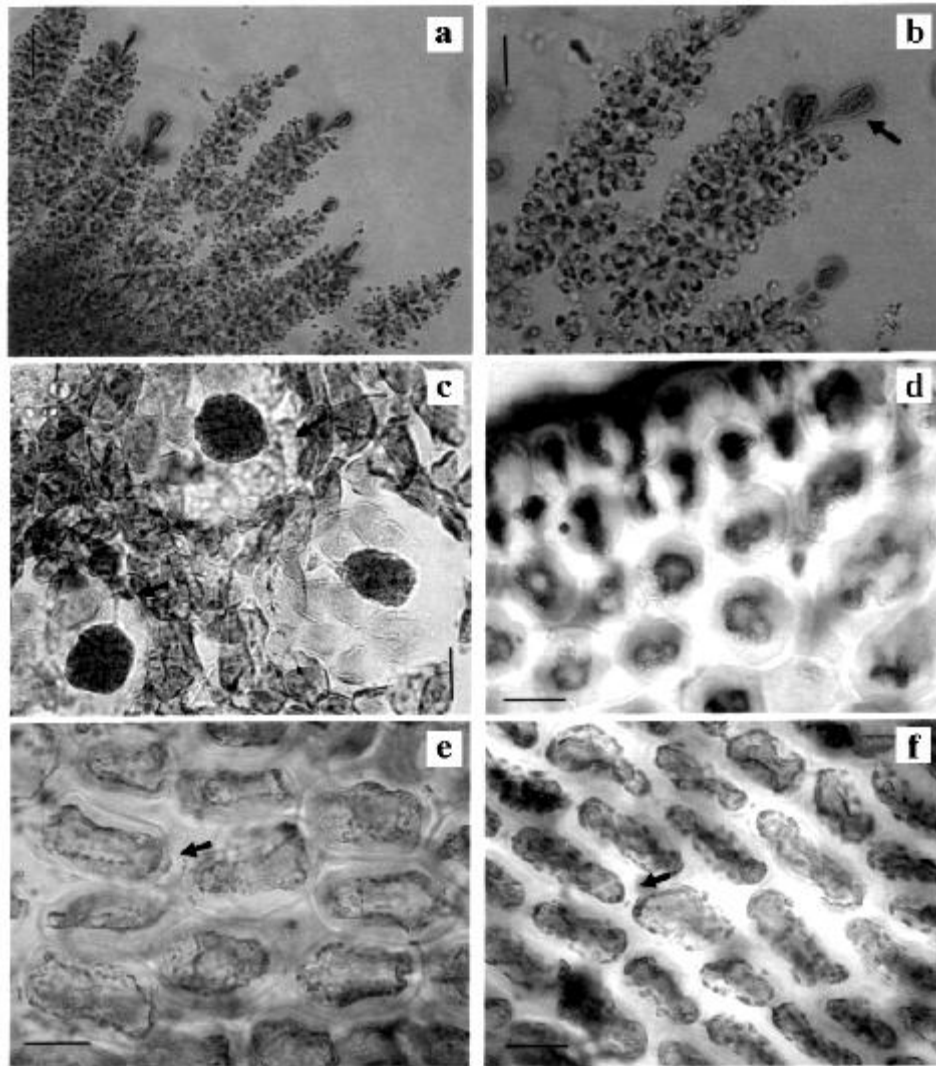


Fig. 2. a. Grupo de espermatangios tipo filamento (Escala = 40 μm). b. Detalle de los filamentos espermatangiales mostrando células terminales (Escala = 20 μm). c. Sección longitudinal del eje del estiquidio mostrando tetrasporangios (Escala = 80 μm). d. Sección transversal del talo mostrando células medulares (Escala = 50 μm). e. Vista superficial de la porción basal del talo mostrando células epidérmicas con plasmodesmos (Escala = 30 μm). f. Vista superficial de la porción distal del talo mostrando células epidérmicas con plasmodesmos (Escala = 20 μm).

Talos erectos, de consistencia blanda, delicados, flexibles, de 2-5 cm de largo, color púrpura a marrón claro, arraigados al sustrato mediante hápteros disciformes. Ejes completamente comprimidos, excepto en la base, de 1-2 mm de ancho en la porción basal y de 3-4 mm de ancho en la porción media. Ramificación pinnada. Ramas de último orden truncadas, obtusas en los ápices. Células epidérmicas en vista superficial, alargadas, dispuestas diagonalmente al eje, con varios plasmodesmos secundarios orientados en distintas direcciones. Células epidérmicas en sección transversal, cuadrangulares o rectangulares, de 14,4-19,2 μm de diámetro y de 24-48 μm de largo en la porción distal, y de 24-48 μm de diámetro y de 36-60 μm de largo en la porción basal. Células subcorticales subs esféricas, de 28,8-36 μm de diámetro y de 48-72 μm de largo. Células medulares subs esféricas a irregulares, de 72-96 μm de diámetro, con paredes gruesas, sin engrosamientos lenticulares, plasmodesmos secundarios presentes y dispuestos en distintas direcciones. Célula axial de 140-230 μm de diámetro, evidente solamente cerca de la célula apical, con dos células periaxiales.

Tetrasporangios tetraédricos, subesféricos, de 84-96 μm de diámetro, producidos de células epidérmicas aleatorias, orientados de manera lateral al eje, con arreglo paralelo de las células de cobertura preesporangial.

Receptáculos espermatangiales originándose directamente de las células apicales y epidérmicas, situados en porción terminal de las ramas de último orden, depresión anteridial ancha y profunda, en forma de copa, tricoblastos estériles ausentes, filamentos espermatangiales simples de 180-192 μm de largo, células terminales solitarias o en grupos hasta de tres.

Cistocarpos oblongos, sésiles, situados apical y lateralmente al eje de manera irregular.

Material examinado: VENEZUELA. **VARGAS:** Carmen de Uria, 18/03/2002, talo masculino, *M. García, A. Huérfano, C. Varela y S. Ardito 501* (VEN), 27/02/2003, talo tetraspórico *M. García, A. Huérfano, C. Varela y T. Morales 745* (VEN); El Tigrillo, 18/03/2002, talo femenino, *M. García, A. Huérfano, C. Varela & S. Ardito 502* (VEN); Los Cocos, 03/06/2003, talo masculino, *M. García, A. Huérfano & C. Varela 810* (VEN). Creciendo sobre litorales rocosos, en el nivel medio de la zona intermareal. Oleaje moderado a fuerte.

Isótipo: VENEZUELA. **ARAGUA:** Puerto Colombia de Choróní, 02/03/1978, tetraspórica, *José Fermín 336* (VEN).

Parátipo: VENEZUELA. **VARGAS:** Oricao, 28/05/1971, tetraspórica, *González & Navas s/n* (VEN); Playa Grande, 28/06/1971, tetraspórica, *Curso de Botánica Marina s/n* (VEN).

En la [Tabla 1](#) se muestra la comparación de los caracteres anatómicos diagnósticos entre los géneros *Osmundea* y *Laurencia*. En la [Tabla 2](#) se muestran las características morfoanatómicas consideradas para la separación de las especies más relacionadas con *O. bolivarii*.

Tabla 1. Comparación de caracteres anatómicos de los géneros *Osmundea* y *Laurencia*

Caracteres anatómicos	<i>Osmundea</i>	<i>Laurencia</i>
Posición de las células apicales	Inmersas en una depresión apical	Inmersas en una depresión apical
Célula axial	Distinguible cerca de la célula apical	Distinguible cerca de la célula apical
Tipo de estructura espermatangial	Filamento	Tricoblasto
Origen de las ramas espermatangiales	De células apicales y epidérmicas	De células axiales
Producción de los tetrasporangios	De células epidérmicas aleatorias	De células periaxiales particulares

Tabla 2. Comparación de caracteres morfoanatómicos de algunas especies de *Osmundea* relacionadas con *O. bolivarii*. Dato no disponible (-)

Estructura Vegetativa	<i>O. bolivarii</i>	<i>O. pinnatifida</i>	<i>O. pediculariodes</i>	<i>O. osmunda</i>
Órgano de fijación	Discoide	Estolonífero	Discoide	Discoide
Ramificación dística	Presente	Presente	Presente	Presente
Número de células pericentrales	2	2	2	2
Plasmodesmos secundarios	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
Engrosamientos lenticulares	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Gametófito masculino				
Tipo de estructura espermatangial	Filamento	Filamento	Filamento	Filamento
Forma de los receptáculos espermatangiales	Copa	Bolsillo	-	Bolsillo
Células estériles terminales	En racimos	En racimos	-	En racimos
Tetrasporófito				
Origen del tetrasporangios	De células epidérmicas	De células epidérmicas	-	De células epidérmicas
Posición de los tetrasporangios	Aleatorios	Aleatorios	-	Aleatorios

Continuación Tabla 2.

Estructura Vegetativa	<i>O. bolivarii</i>	<i>O. pinnatifida</i>	<i>O. pediculariodes</i>	<i>O. osmunda</i>
Orientación de los tetrasporangios en el eje	Abaxial/adaxial	Lateral	-	Lateral
Arreglo de los tetrasporangios en el eje	Paralelo	Paralelo	-	Paralelo
Arreglo de las células de cobertura preesporangial	Paralelo	Paralelo	-	Paralelo

DISCUSIÓN

Los especímenes colectados en este estudio muestran las características mencionadas por Rodríguez (1981), sin embargo, el tipo de estructura espermatangial, origen de las ramas espermatangiales y la producción de los tetrasporangios observados en estos especímenes identificados como *L. bolivarii*, muestran correspondencia con el género *Osmundea*; Nam *et al.* (1994) señalan estos tres caracteres como fundamentales en la determinación de este género. En la mayoría de las especies del complejo *Laurencia sensu lato* las ramas espermatangiales se desarrollan típicamente como tricoblastos; en *Osmundea* los espermatangios son de tipo filamento, además en este último género las ramas espermatangiales se originan de células apicales y epidérmicas y los

tetrasporangios son producidos a partir de células epidérmicas aleatorias, como se aprecia en los resultados de este trabajo.

En todos los especímenes estudiados, la sección transversal del ápice de las ramas de último orden, muestra que las células axiales dan origen a dos células pericentrales. Este carácter ha sido observado en la mayoría de las especies de *Osmundea* (Nam *et al.* 2000; Furnari *et al.* 2004), sin embargo, no está claramente establecido que sea un carácter diagnóstico a nivel de género.

O. bolivarii ha sido caracterizada por presentar receptáculos espermatangiales en forma de copa, espermatangios tipo filamento, células sin engrosamientos lenticulares y plasmodesmos secundarios en las células epidérmicas.

En la descripción original, Rodríguez (1981) menciona la gran similitud de esta especie con *L. pinnatifida*, actualmente aceptada como *O. pinnatifida*. Al comparar la morfoanatomía de *O. pinnatifida* y *O. bolivarii* se observa en esta última, la presencia de células sin engrosamientos lenticulares y plasmodesmos secundarios en las células epidérmicas lo cual demuestra que *O. pinnatifida* es una especie independiente de *O. bolivarii*.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y a la Fundación Instituto Botánico de Venezuela por el apoyo financiero brindado al proyecto S1-2001000920, el cual fue ejecutado en la (FIBV) conjuntamente con la Dra. Ana Huérfano a quien extiendo mi agradecimiento. Al Lic. Carlos Varela por su colaboración en las actividades de campo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Furnari, G., D. Serio & M. Cormaci. 2004. Revision of *Laurencia pedicularioides* (Ceramiales, Rhodophyta). *Taxon* 53(2): 453-460.
2. Furnari, G., M. Cormaci & D. Serio, 2001. The *Laurencia* complex (Rhodophyta, Rhodomelaceae) in the Mediterranean Sea: an overview. *Cryptog. Algol.* 22(4): 331-373.
3. Ganesan, E.K. 1989. *A catalog of benthic marine algae and seagrasses of Venezuela*. Fondo Editorial CONICIT, Caracas.
4. Garbary, D.J. & J.T. Harper 1998. A phylogenetic analysis of the *Laurencia* complex (Rhodomelaceae) of the red algae. *Cryptog. Algol.* 19: 185-200.
5. Gil-Rodríguez, M.C. & R. Haroun. 1993. The genus *Laurencia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) in the Canary Islands. *Courier Forschungsinst. Senckenberg* 159: 113-117.
6. Maggs, C.A. & M.H. Hommersand. 1993. Seaweeds of the British Isles. Vol. 1: Rhodophyta, Part. 3A: Ceramiales. Nat. Hist. Museum, London (HMSO).
7. Nam, K., C. Maggs, L. McIvor & M. Stanhope. 2000. Taxonomy and phylogeny of *Osmundea* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) in Atlantic Europe. *J. Phycol.* 36: 759-772.

8. Nam, K.W. 1999. Morphology of *Chondrophycus undulata* and *C. Parvipapillata* and its implications for the taxonomy of the *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta) complex. *Eur. J. Phycol.* 34: 455-468.
9. Nam, K., C. Maggs & D. Garbary. 1994. Resurrection of the genus with an emendation of the generic delineation of *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta). *Phycologia* 33(5): 384-395.
10. Pérez-Cortéz, S., B. Vera & C. Sánchez. 2003. Técnica de coloración útil en la interpretación anatómica de *Gracilariopsis tenuifrons* y *Gracilaria chilensis* (Rhodophyta). *Acta Bot. Venez.* 26(2): 237-244.
11. Rodríguez de Ríos, N. 1979. El género *Laurencia* Lamouroux en Venezuela. Trabajo de Ascenso, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.
12. Rodríguez, N. 1981. Dos especies nuevas de *Laurencia* (Rhodophyta, Ceramiales). *Ernstia* 2: 1-11.
13. Saito, Y. 1982. Morphology and infrageneric position of three British species of *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta). *Phycologia* 21: 299-306.
14. Serio, D., M. Cormaci & G. Furnari. 1999. *Osmundea maggsiana* sp. nov. (Ceramiales, Rhodophyta) from the Mediterranean Sea. *Phycologia* 38(4): 277-282.
15. Stackhouse, J. 1809. Tentamen marino-cryptogamicum, ordinem novum; in genera et species distributum, in Classe XXIVta Linnaei sistens. *Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou* 2: 50-97.
16. Wynne, M. 1998. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: first revision. *Nova Hedwigia* 116:1-155.