

REVISIÓN DE LAS ESPECIES AMERICANAS DEL GÉNERO *DIODIA* (RUBIACEAE, SPERMACOCEAE)

NÉLIDA M. BACIGALUPO ¹ & ELSA L. CABRAL ²

¹ Instituto de Botánica Darwinion, Casilla de Correo 22, 1642 San Isidro, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: nbacigalupo@darwin.edu.ar

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Agrimensura (UNNE), Instituto de Botánica del Nordeste, Casilla de Correo 209, 3400 Corrientes, Argentina. E-mail: ibone@espacio.com.ar

ABSTRACT. Bacigalupo, N. M. & Cabral, E. L. 1999. Revision of the American species of the genus *Diodia* (Rubiaceae, Spermaceae). *Darwiniana* 37(1-2): 153-165.

The genus *Diodia* s. str. is defined and differentiated from its related genera *Borreria* G. Mey., *Galianthe* Griseb. and *Spermace* L. As a result of this study, only 5 American species belong to *Diodia*: *D. virginiana* L. (type species of the genus), *D. kuntzei* K. Schum., *D. macrophylla* K. Schum., *D. saponariifolia* (Cham. & Schltld.) K. Schum. and *D. simplex* Sw.; all of them are described and illustrated. The remaining species referred to *Diodia* have been combined into *Galianthe* Griseb. subg. *Ebelia* (Rchb.) E. L. Cabral & Bacigalupo or *Borreria* G. Mey. subg. *Dasycephala* (DC.) Bacigalupo & E. L. Cabral. *D. teres* Walt. and its relatives are excluded from *Diodia* s. str., but their position is still under study.

Key words: Taxonomy, *Diodia*, Rubiaceae, Spermaceae.

RESUMEN: Bacigalupo, N. M. & Cabral, E. L. 1999. Revisión de las especies americanas del género *Diodia* (Rubiaceae, Spermaceae). *Darwiniana* 37(1-2): 153-165.

Se define el género *Diodia* L. y se lo diferencia de los géneros afines *Borreria* G. Mey., *Galianthe* Griseb., y *Spermace* L. Como resultado del estudio se reconocen como pertenecientes a este género sólo cinco especies americanas: *D. virginiana* L. (especie tipo del género), *D. kuntzei* K. Schum., *D. macrophylla* K. Schum., *D. saponariifolia* (Cham. et Schltld.) K. Schum. y *D. simplex* Sw., las cuales son descritas e ilustradas. De las restantes especies registradas en *Diodia* algunas han sido incluidas en *Galianthe* Griseb. subg. *Ebelia* (Rchb.) E. L. Cabral & Bacigalupo y otras en *Borreria* G. Mey. subg. *Dasycephala* (DC.) Bacigalupo & E. L. Cabral. Resta otro grupo de especies registradas en *Diodia*, que incluye *Diodia teres* Walt. y especies afines, que queda excluido de *Diodia* y se encuentra actualmente en estudio.

Palabras clave: Taxonomía, *Diodia*, Rubiaceae, Spermaceae.

INTRODUCCIÓN

El género *Diodia* fue creado por Linneo sobre la base de una única especie, *D. virginiana*, que crece en el SE de los Estados Unidos de América. Posteriormente se fueron sumando otras especies de Centro y Sudamérica y diversos autores como Candolle (1830), Bentham & Hooker (1873) y Schumann (1888, 1891) lo diferenciaron a éste, como a los restantes géneros de la tribu Spermaceae, principalmente por la forma de dehiscencia de los frutos. Así a *Diodia* se lo caracterizó por tener frutos de mericarpos indehiscentes separados entre sí en la fructificación. Este criterio fue seguido por la mayoría de los autores en estudios florísticos regionales (Standley, 1930, 1931a-

c, 1936, 1938; Smith & Downs, 1956; Alain, 1964; Adams, 1972; Steyermark, 1972, 1974; Bacigalupo, 1965, 1974, 1993; Porto et al. 1977; Dywer, 1980; Burguer & Taylor, 1993, etc.). Al reconocer de esta forma al género, no se tuvo en cuenta que tanto *D. virginiana* L. y las especies afines, *D. kuntzei* K. Schum., *D. macrophylla* K. Schum., *D. saponariifolia* (Cham. et Schltld.) K. Schum. y *D. simplex* Sw., tienen frutos totalmente indehiscentes. Por esto en *Diodia* se incluyeron especies con caracteres distintos, lo cual dificultó su separación con *Borreria* G. Mey., que fue definido por sus frutos totalmente dehiscentes y con *Spermace* L., con frutos de un mericarpo indehiscente y otro dehiscente. En este sentido al-

gunos autores señalaron la similitud de estos géneros y la dificultad de la separación de los mismos reconociendo sólo a *Spermacoce* y como sinónimos a *Borreria* y *Diodia* o por lo menos a uno de éstos dos (Richard, 1830; Kuntze, 1898; Verdcourt, 1976; Howard, 1989).

El carácter de los frutos totalmente indehiscentes está también asociado en *Diodia* a su hábito de tallos rastreros, radicales, sus hojas con vainas estipulares casi siempre bien desarrolladas, sus flores axilares, 1-5, semiocultas por la vaina estipular, isomorfas, con corolas de tubo estrecho y largo, infundibuliforme, de lóbulos pilosos en la superficie interna, estambres y estilo exertos, estilo y ramas estigmáticas filiformes; éstos son los caracteres que restringen el género a las especies americanas tratadas en el presente análisis.

En los estudios parciales realizados por las autoras hasta el presente, algunas especies americanas incluidas en *Diodia* s. l., con inflorescencias tirsoideas o cimoides y flores dimorfas, fueron separadas bajo *Galianthe* Griseb. subg. *Ebelia* (Rchb.) E. L. Cabral & Bacigalupo (Cabral & Bacigalupo, 1997). Otro conjunto de especies considerado también en *Diodia*, y caracterizado por sus inflorescencias axilares, paucifloras a glomeriformes, flores isomorfas, frutos de mericarpos indehiscentes separados casi totalmente entre sí a la fructificación, fue clasificado como *Borreria* subg. *Dasycephala* (DC.) Bacigalupo & E. L. Cabral (Bacigalupo & Cabral, 1996). Por último resta aún otro grupo de especies, como *Diodia teres* Walt. y afines, que se encuentra actualmente en estudio, y que se identifica porque sus representantes tienen flores isomorfas, estigma capitado-bilobado, frutos de mericarpos indehiscentes que se separan totalmente entre sí y caen independientemente a la madurez, semillas con pliegue transverso-apical, polen equinulado (en las especies hasta ahora estudiadas), caracteres que no presentan las especies de *Diodia* s. str. A este grupo lo designamos provisoriamente "grupo *Diodella*", ya que Small separó a *Diodia teres* Walt. y a otra especie afín, *Diodia rigida* Cham. & Schltld., bajo el género *Diodella* Small (Small, 1913).

El objetivo de este trabajo es definir el género *Diodia* L. sobre la base de la especie tipo y de las otras cuatro especies americanas que lo representan hasta el momento para diferenciarlo de los géneros afines de la tribu Spermacoceae, resaltando el carácter totalmente indehiscente de sus frutos,

que asociado al hábito, y demás caracteres de las inflorescencias, flores y semillas permite separarlo de *Galianthe*, *Borreria* y del "grupo *Diodella*"

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado con materiales de los siguientes herbarios consultados, BAA, BAB, BAF, BM, BR, CTES, F, G, K, LIL, LP, MO, NY, P, RB, SI, SP, UB, UEC, US, cuyas siglas corresponden a las registradas en Holmgren et al. (1990).

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

***Diodia* L.**, Sp. pl.: 104. 1753; Gen. Pl.: 45. 1754.

Flores homostilas. Cáliz 2 ó 4-partido, rara vez 3-partido, persistente. Corola infundibuliforme, de tubo estrecho, más largo que los lóbulos, éstos con pelos arrosariados sobre la superficie interna. Estambres exertos, de anteras oblongas, dorsifijas y filamentos más largos que las mismas, fijos en la garganta. Estilo filiforme, bífido, de ramas estigmáticas filiformes. Disco en general inconspicuo. Ovario 2-locular, lóculos uniovulados, óvulos fijos al tabique interocular. Fruto totalmente indehiscente, de paredes gruesas, esponjosas o delgadas, cartáceas. Semillas con surco en la cara ventral rodeando la inserción del estrofiolo.

Hierbas postradas, rastreras, de nudos radicales, hojas finamente marginadas, subnervias, sésiles o subsésiles; vaina estipular en general bien desarrollada con 3-9 lacinias principales y dientes menores intercalares. Flores 1-2 (-4-5) por axila foliar, sésiles, en general con hipanto semioculto u oculto por la vaina estipular. Par de brácteas muy pequeñas, en la base del hipanto.

Habitán en terrenos húmedos, anegados, pantanosos o arenosos, bordes de arroyos, lagunas o ríos.

Especie tipo: *D. virginiana* L.

Género representado en América por 5 especies: *D. virginiana*, del SE de los Estados Unidos de América, *D. simplex*, de Jamaica y Cuba y las 3 restantes sudamericanas: *D. kuntzei*, la de área más amplia, desde Venezuela hasta la Argentina, *D. macrophylla*, del centro oeste de Brasil y *D. saponariifolia*, del S del Brasil, Paraguay y NE de la Argentina.

En el material de herbario, por el manejo de los ejemplares y por desecación, a veces los frutos se separan fácilmente en dos mericarpos, lo que puede inducir a error ya que los frutos son indehiscentes.

Las especies se pueden reconocer por la siguiente clave:

1. Fruto elipsoide u ovoide, ápice obtuso o apiculado, de paredes esponjosas o cartáceas. Cáliz 2-(3-4) partido. Hojas hasta de 5 cm long. x 1,5 cm lat. 2
1. Fruto subfusiforme, de ápice rostrado y paredes delgadas, cartáceas. Cáliz 4-partido. Hojas mayores, de 3-9,5 cm long. x 1,5-3 cm lat. *D. macrophylla*
- 2(1). Frutos de paredes gruesas, esponjosas 3
2. Frutos de paredes delgadas, cartáceas *D. saponariifolia*
- 3(2). Frutos no longitudinalmente obtuso-angulosos 4
3. Frutos longitudinalmente obtuso-angulosos *D. virginiana*
- 4(3). Hojas de borde escabriúsculo, hasta de 0,8 cm lat. *D. kuntzei*
4. Hojas de borde ciliolado, hasta de 1,5 cm lat. *D. simplex*

1. ***Diodia kuntzei*** K. Schum., in Martius, Fl. bras. 6(6): 15. 1888. TIPO: "Habitat ad ripas fluvii: Paraguay, prope Assumption: *Balansa n. 1750*, floret Martio" (holotipo, B, destruido, fototipo F 865, SI; lectotipo aquí designado: Paraguay, bords du rio Paraguay a l'Assumption, III-1875, *Balansa 1750*, P; isolectotipo BAF. (Fig. 1).

Hierba rastrera de base leñosa, tallos tetragonos, glabros, de nudos radicales y entrenudos cortos, de 1-2 cm o menores. Hojas sésiles, de 1,5-3 (-5) cm long. x 0,2-0,8 cm lat., angostamente elípticas u oblongas, de ápice agudo y base retusa, subauriculada, a veces ligeramente falcadas o inequilaterales, subnervias, con sólo el nervio medio manifiesto, pocas veces con algún nervio secundario visible, glabras, marginadas, de borde

escabriúsculo, unidas por amplia vaina de 2-3,5 mm long., con 3 lacinias principales, la mayor de 3-4 mm long., y algunas otras menores, con coléter apical, lineares, ciliadas al igual que el dorso superior de la vaina estipular. Flores axilares, solitarias, raro 2 por axila, parcialmente ocultas por la vaina foliar. Cáliz bipartido, rara vez 3-4 partido, segmentos de 3-4 mm long., oblongos a subulados, ciliados, con dientes glandulosos inconspicuos y contados pelos en los senos intercalares. Hipanto subcilíndrico u ovado, comprimido, de 2,5-3,5 mm long. Corola de (5,5-) 10-12 mm long., de lóbulos elípticos, agudos, de (1,5-) 3-4,5 mm long., con pelos moniliformes en la superficie interna, el resto glabro. Estambres de 3 mm long., anteras de 0,7-0,8 mm long. Estilo bifido, a veces bipartido, de 10-12,5 mm long. Disco bilobado. Fruto liso, glabro, algo rugoso al desecarse, de 4-6 mm long. x 3 mm lat., elipsoide, apiculado, en frutos jóvenes con restos del estilo, de pericarpo grueso, esponjoso, desgarrando la vaina estipular al madurar. Semilla de 3,5-4 mm long., de contorno subelíptico, superficie reticulado-foveolada, con estrofiolo más corto que la semilla, rodeado por surco amplio.

Distribución geográfica: es la especie de más amplia distribución. Se la encuentra en Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay y la Argentina.

Material representativo examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** Dpto. Capital: alrededores de Sta. Ana, 15-XI-1970, *Krapovickas y Cristóbal 16505* (CTES, SI). Dpto. Concepción: Rincón de Luna, 26-II-1961, *Pedersen 5813* (SI). Dpto. Itatí: Santa María, 17-XII-1974, *Burkart et al. 31127* (SI). Dpto. Mburucuyá: Estancia Sta. Teresa, 24-X-1976, *Cabrera et al. 28183* (SI). Dpto. San Cosme: al sur de Paso de La Patria, 14-IX-1979, *Eskuche 4502* (SI). Dpto. San Roque: San Roque, II-1949, *Martínez Crovetto y Leguizamón 5439* (BAB, SI). **Entre Ríos.** Dpto. Federación: Sta. Ana, 27-I-1973, *Burkart et al. 29564* (SI). **Misiones.** Dpto. Guaraní, arroyo Paraíso, 27°14'S-54°02'W, *Guaglianone et al. 2868* (SI). Dpto. San Pedro, Parque Provincial Moconá, costa del río Uruguay, 27°09'S-53°53'W, *Guaglianone et al. 2832* (SI).

BOLIVIA. **Beni:** Prov. Vaca Diez, Riberalta, 11°00'S-66°04'W, 170 m, 25-IV-1987, *Solomon 16795* (MO); Prov. Ballivian: Espíritu, en la zona de influencia del río Yacuma, 29-IX-1979, *Beck 2555* (MO). **Santa Cruz:** Prov. Velasco, San Ignacio, 32 Km hacia el N, 3 Km tras la comunidad de San Javierito, Estancia "El Encanto", 28-XI-1987, *Bruderreck 54* (MO, SI, US). **Prov. Sara,** Cantón Buenavista, 25-XI-1916, *Steinbach*

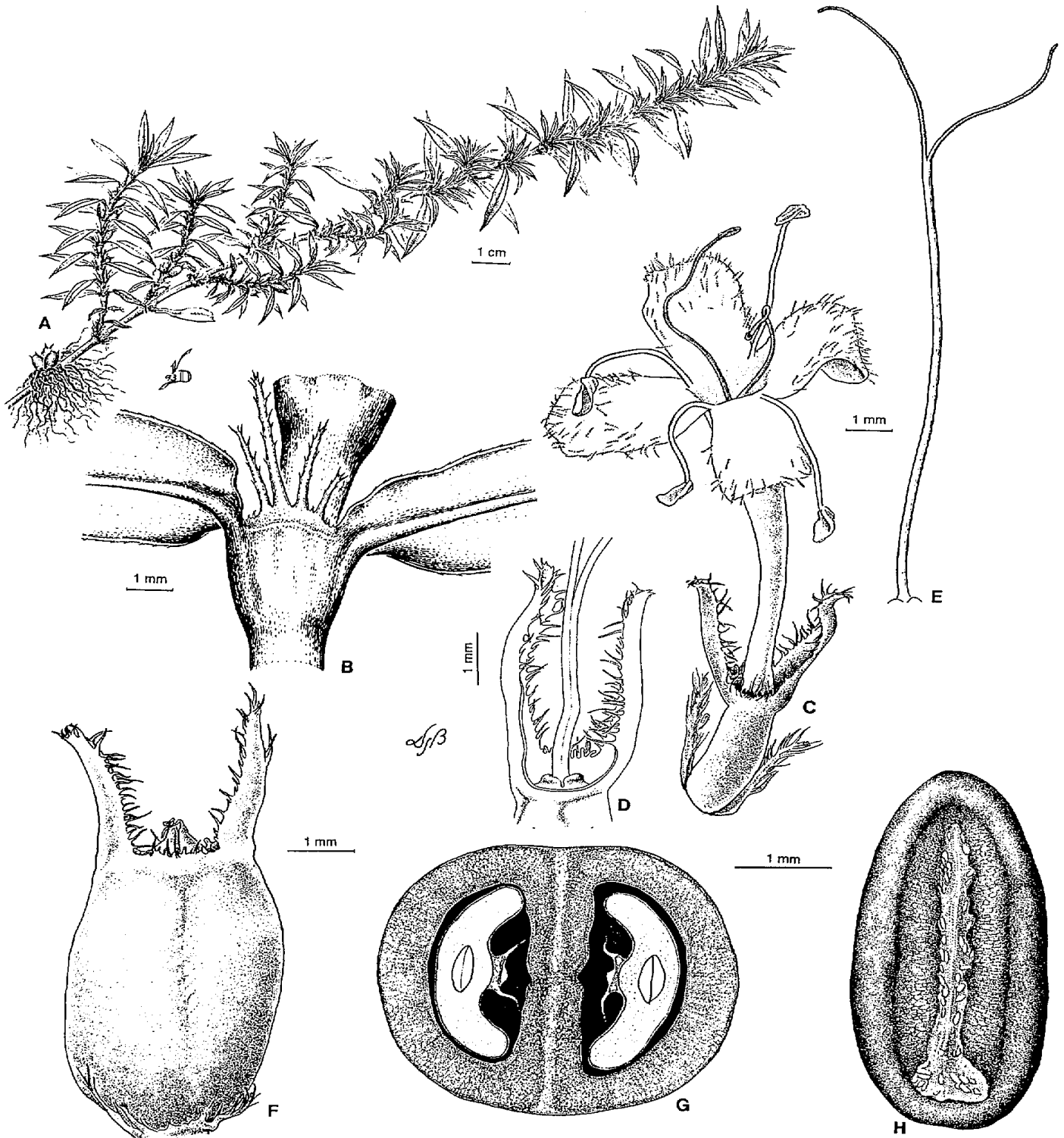


Fig. 1.- *Diodia kuntzei*. A: aspecto general. B: nudo foliar. C: flor con brácteas. D: cáliz recortado en el borde anterior para mostrar la base del estilo y el disco. E: estilo. F: fruto. G: corte transversal del fruto. H: semilla, cara ventral. A, B, D, y E de Bacigalupo y Fortunato 1084; C, E, F y G, de Krapovickas y Cristóbal 16505.

3182 (SI); Sta. Cruz, Iter Mattogrossensis 1891-92, XI, Spencer Moore 548 (BM).

BRASIL. Amazonas: Caisara, above Tefé, opp. mouth of rio Japurá, south bank of Amazonan River, 30°14'S- 64°50'W, 1-XII-1947, Fosberg 29244 (US);

rio Solimões, south bank 1-2 km east of Boca de Januaca, Varzea, 3-X-1973, Berg & Monteiro P17589 (MO, SI, UB); Manaus, Igarapé de S. Raymundo, 18-4-1937, Ducke s.n. (BR 3499); Fazenda Santa Terezinha, Costa de Terra Nova, ilha do Careiro, rio Amazonas, 21-

II-1975, *Prance & Ramos 23295* (MO). **Mato Grosso:** Estrada para a Fazenda Arrozal, Km 5 da estrada Villa Bela-Pontes e Lacerda, 7-V-1983, *Lea Carreira et al. 891* (NY); Cuiabá, Cox. da Ponte, III-1911, *Hoehne s.n.* (SP 11798). **Mato Grosso do Sul:** Brasilândia, estrada Porto João André, várzea do rio Paraná, 26-XI-1992, *Catharino et al. 1815* (SP); Corumbá, Fazenda Santana, Paiaguas, Pantanal, 18°04'S-56°34'W, 13-V-1982, *Pott 1235* (UEC).

PARAGUAY. Central: Asunción, cerca del río Paraguay, 25°18'S-57°35'W, 1-IV-1989, *Bacigalupo y Fortunato 1084* (SI). **Concepción:** Estancia San Rafael, 140 Km E de Concepción, 20-III-1991, *Eliceche 94* (MO). **Cordillera:** Emboscada, 28-I-1987, *Bordas y Schmeda 4109* (US); Paraguari, Estero del Ipoá, 20 Km W of Carapeguá, north of Pacheco, 25°17'S-50°25'W, 7-I-1990, *Zardini & Velázquez 17560* (MO). **Neembucú:** distrito Pilar, II-1975, *Walter 15* (K). **San Pedro:** Itá Enramada, 24-III-1973, *Schinini 6296* (SI).

PERÚ. Loreto: Maynas, Dpto. Iquitos, río Momón, playa de Momoncillo, 30-X-1979, *Rimachi 4667* (MO).

VENEZUELA. Bolívar: Cedeño, Km 154 road Caicara, Pto. Ayacucho, 6°35'N-66°45'W, 3-XI-1985, *van der Werff & Holst 7741* (MO).

Observación: en algunos ejemplares (*Balansa 1750*, *Bacigalupo y Fortunato 1084*, *Schinini 6296*) a veces se encuentran en los nudos basales frutos aglomerados, numerosos, que se desarrollan en brotes sumergidos de entrenudos muy cortos, casi nulos.

2. ***Diodia macrophylla*** K. Schum., in Martius, Fl. bras. 6(6): 401. 1888. TIPO: "Habitat in arenosis umbrosis humidis provincia Goiás, *Gardner 3243*" (holotipo B, destruido; fototipo F 863, SI; lectotipo aquí designado: Brasil. Goiás: banks of stream near Natividade, I-1843, *Gardner 3243*, BM; isolectotipos: G, P). (Fig. 2).

Hierba decumbente, de nudos radicales, tallos glabros, con entrenudos de 2-5 cm long. Hojas de 3-9,5 cm long. x 1,5-3 cm lat., elípticas u obovadas, de ápice agudo o cuspidado y base subauriculada, sésiles, glabras, de borde marginado, escabriúsculo, cortamente piloso hacia la base, oscuramente nervadas; vaina estipular hasta 8-9 mm long., con 7-9 lacinias linear-subuladas, la mayor de 8-10 mm long., de bordes densamente ciliolados y ápices con coléteres. Flores 3-4 por axila foliar, semiocultas por la vaina foliar. Cáliz 4-partido, segmentos de 2-2,3 mm long., aleznados

o lineares, ciliados, con senos intercalares denticulados y ciliados. Hipanto fusiforme, de 3-4 mm long., glabro. Corola ca. 7 mm long., lóbulos de 2,2 mm long., pilosos en la superficie interna. Estambres exertos, anteras de 1,3-1,4 mm long., oblongas. Estilo de 7 mm long. Fruto de 10 mm long., subfusiforme, de extremo superior rostrado, glabro, de paredes delgadas, cartáceas, semiexerto de la vaina estipular, desgarrándola a la madurez. Semilla de 5,4 mm long., con surco ventral, estrecho, rodeando el estrofiolo, superficie reticulado-foveolada.

Distribución geográfica: especie del Centro Oeste del Brasil, en el estado de Tocantins (últimamente separado de Goiás). Por el momento de esta especie se conoce sólo el ejemplar tipo, no se han encontrado más ejemplares en los herbarios consultados.

Observaciones: la foto N° 863 de la Serie Field Museum del ejemplar *Gardner 3243* (B) está etiquetado por error como *D. gardneri* K. Schum., Brasil, ya que esa muestra corresponde al tipo de *D. macrophylla*, y se ajusta a la descripción original. De *D. gardneri* se ha estudiado el tipo "Brasil, sand hills near Aracatí, *Gardner 1705*, año 1838 (K)" y por sus flores y frutos se identifica con el grupo de *Diodia teres* y especies afines, actualmente en estudio.

Diodia macrophylla var. *angustifolia* Chod. es sinónimo de *Borreria pulchristipula* (Bremen.) E. L. Cabral & Bacigalupo (Cabral & Bacigalupo, en prensa).

3. ***Diodia saponariifolia*** (Cham. & Schltld.) K. Schum., in Martius, Fl. bras. 6(6): 16. 1888.

Borreria saponariifolia (*saponariaefolia*) Cham. & Schltld., Linnaea 3: 325. 1828. TIPO: "In Brasilia". (holotipo, B, destruido, fototipo F 870, SI; lectotipo aquí designado: Brasil, Rio de Janeiro: Restinga de Cabo Frio, *D. Sucre, G. Barroso, C. L. Ichase et R. Reitz 4928*, RB, no visto; isolectotipos: SI, US). (Fig.3).

Hierba rastrera, de nudos radicales, tallos glabros, oscuramente tetrágonos, fistulosos. Hojas de 1,5-5 cm long. x 0,7-1,5 cm lat., obovadas, de base atenuada u obtusa, sésiles, de ápice obtuso, apiculado o agudo, glabras, con borde suavemente ondeado, finamente marginado, escabriúsculo,

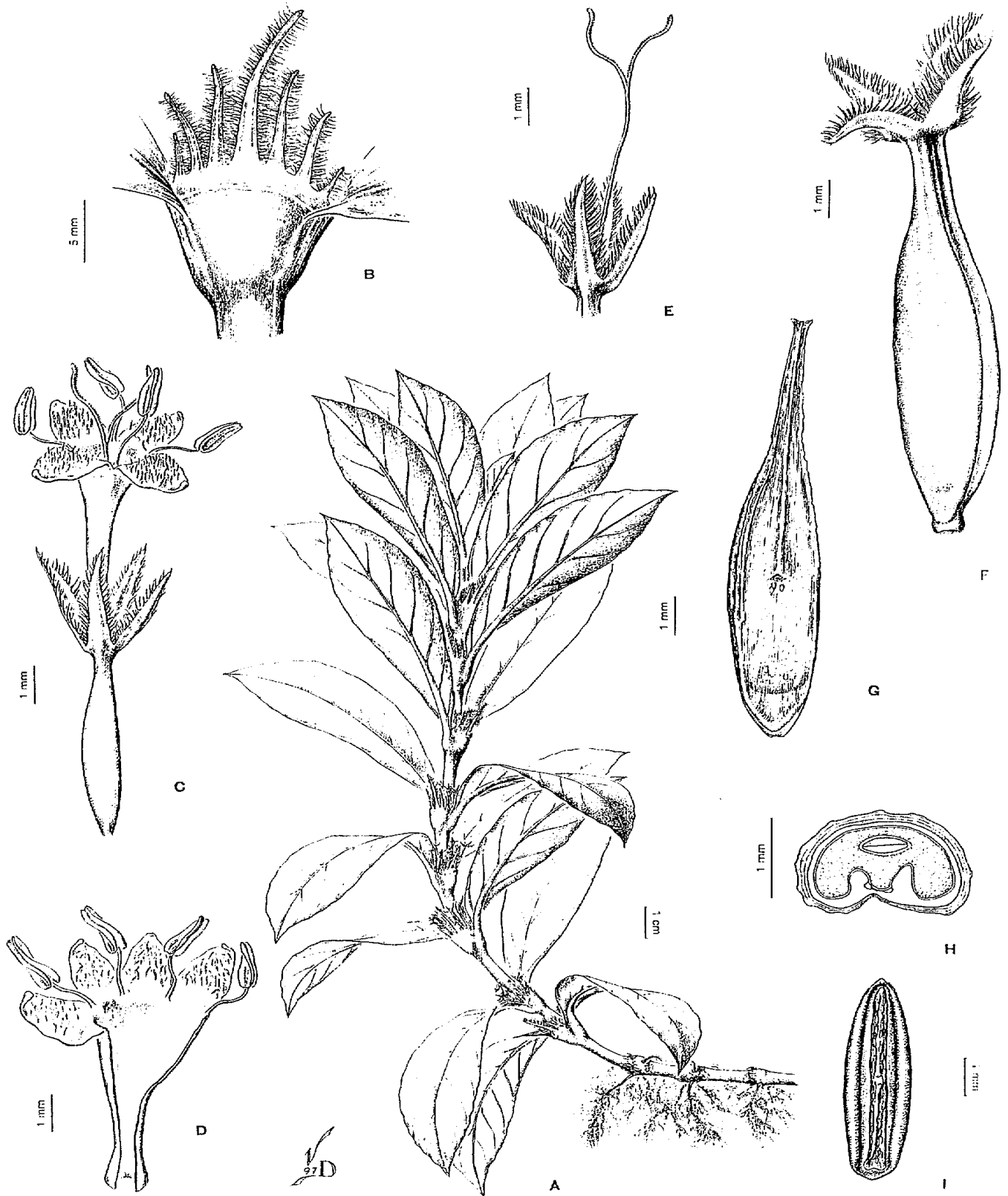


Fig. 2.- *Diodia macrophylla*. A: aspecto general. B: vaina estipular. C: flor. D: corola desplegada. E: detalle del cáliz y del estilo. F: fruto. G: mericarpo, cara adaxial. H: corte transversal de un mericarpo. I: semilla, cara ventral. Todo de Gardner 3243: A, del isotipo (P), B-L, del tipo (BM).

algo ciliado en la base del mismo, y a veces alguna papila áspera sobre el nervio medio en la cara abaxial; vaina estipular muy desarrollada, de 4-8 mm long., con 1 diente subulado mayor y 2 dientes menores, a veces también algún otro diente menor, casi glabros. Flores sésiles, solitarias o geminadas. Cáliz bipartido, de segmentos subulados o lineares, de 2-3,5 mm long., con escasos pelos sobre el margen y el dorso. Corola de 8-10,8 mm long., lóbulos de 2-3 mm long., pilosos en la cara interna, el tubo glabro. Estilo filiforme, exerto. Estambres exertos, filamentos de 2 mm long. y anteras de 1,5-2 mm long. Hipanto de 5-5,5 mm long., glabro. Fruto 1-2 por axila foliar, de 6 mm long. elipsoide u ovoide, a veces con la cara en contacto con el tallo casi plana y la cara opuesta convexa, glabro o con contados pelitos cerca del polo apical, de paredes delgadas, cartáceas, casi oculto por la vaina foliar, sobresaliendo solo el ápice del mismo, desgarrando la vaina estipular al madurar. Semilla subelipsoide, de 4-4,5 mm long., reticulado-foveolada, con surco estrecho alrededor del estrofiolo, algo ensanchado en los extremos.

Distribución geográfica: habita en Brasil, Paraguay y Argentina, en terrenos ribereños, arenosos o anegadizos. En la Argentina se ha encontrado en la zona limítrofe con Brasil y constituye el primer registro de esta especie para nuestra flora.

Material representativo examinado

ARGENTINA. **Misiones.** Dpto. San Pedro: Parque Provincial Moconá, costa del río Uruguay, 27°09'S-53°53'W, 14-XI-1995, *Guaglianone et al. 2832* (CTES, SI). Dpto. Guaraní: Ao. Paraíso, 27°14'S-24°02'W, 15-XI-1995, *Guaglianone et al. 2868* (SI).

BRASIL. **Bahia:** coastal zone, 20 km from Una and 10 km from Nova Colonial W along to Rio Branco by the northern tributary of the Corrego Aliança, 39°13'W-15°15'S, 24-I-1977, *Harley et al. 18207* (K). **Espírito Santo:** Mun. Domingo Martins, braço direito rio Jucú, km 75, B12262, 19-I-1975, *Luna Peixoto 467* (BR). **Mato Grosso:** Cana Verde, estrada p. Santa Ana de Jacaré, 31-I-1994, *Carvalho & Vilela 14199* (UEC). **Minas Geraes:** ca. 19 km S of the intersection of Highway BR-116 & BR-262 just N of the village of São João do Manhuaçu, 27-III-1976, *Davidse et al. 11432* (SP). **Paraná:** Praias Caiobá, 25-X-1960, *Braje 1017* (US); Mun. Morretes, Col. Floresta, 12-II-1985, *Hatschbach & Zelma 48907* (BR). **Pernambuco:** São José da Corsa Grande, 27-VIII-1954, *Falcão et al. 833* (RB). **Rio Grande do Sul:** S. Leopoldo, 22-IV-1949, *Rambo 41144* (CTES, SI). **Rio de Janeiro:** São João da Barra

Co. along the road between São João da Barra-Atafona, 30-V-1953, *Segadas-Vianna et al. 425* (US). **Santa Catarina:** Itajaí, 5-X-1961, *Klein 2677* (NY). **São Paulo:** Cotia-City, 15 km SW from Oomboto Aizendo, 24-XI-1979, *Mizoguchi 813* (MO, NY).

PARAGUAY. **Amambay:** Zanja Puitá, 3-III-1951, *Schwarz 12040* (BAF, CTES).

Observaciones: planta heliófila. En la naturaleza se observa que las corolas se yerguen sobre el césped que forman los tallos rastreros y el follaje adpreso sobre el suelo, para lo cual se curvan apenas en su base, curvatura que es posible observar en los ejemplares de herbario.

4. ***Diodia simplex*** Sw., Prodr.: 29. 1788. *Borreria simplex* (Sw.) Griseb., Fl. Brit. W. I.: 350. 1861. TIPO: "Jamaica, Swartz" (holotipo: BM, no visto, fotocopia, SI). (Fig. 4).

Hierba rastrera, de tallos tetragonos, glabros, con nudos radicales. Hojas sésiles, de 1,8-4 cm long. x 0,5-1,5 cm lat, elípticas, ovadas o ligeramente obovadas, de ápice agudo y base atenuada, con 3 pares de nervios secundarios, glabras, excepto el margen con ciliadas en su mayoría reflejas, hasta 1,2 mm long.; vaina estipular de 2-2,5 mm con 3 lacinias hasta de 3-4 mm long., de bordes ciliados y algunos dientecitos intercalares muy pequeños. Flores axilares solitarias. Cáliz 2 (-3) partido, segmentos de unos 3 mm long., ciliados. Hipanto de 2,5 mm long., glabro, casi oculto por la vaina estipular. Corola de 7,5-8 mm long. Fruto ovoide, 5,5 mm long. x 4 mm lat., de superficie papiloso-rugosa cuando seco, de paredes gruesas, esponjosas, semi-exerto de la vaina estipular. Semilla de 3,3 mm long., con surco ventral rodeando al estrofiolo.

Distribución geográfica: crece en Cuba y Jamaica.

Material representativo examinado

CUBA. **Isla de la Juventud:** Howard State, Santa Bárbara, 11-III-1953, *Killip 43075* (US). **La Habana:** Habana, Guatao, 5-X-1916, *León 6813* (NY). **Santa Clara:** distr. Cienfuegos, 30-VII-1895, *Combs 339* (K, P). Sin localidad, año 1860-1864, *Wright 2769* (BR, K, P).

JAMAICA. Parish, St. Elisabeth, 23-I-1958, *Yuncker 18047* (BR, NY); Four Paths, Clarendon, 24-IX-1908, *Harris & Britton 10633* (BR, K, P).

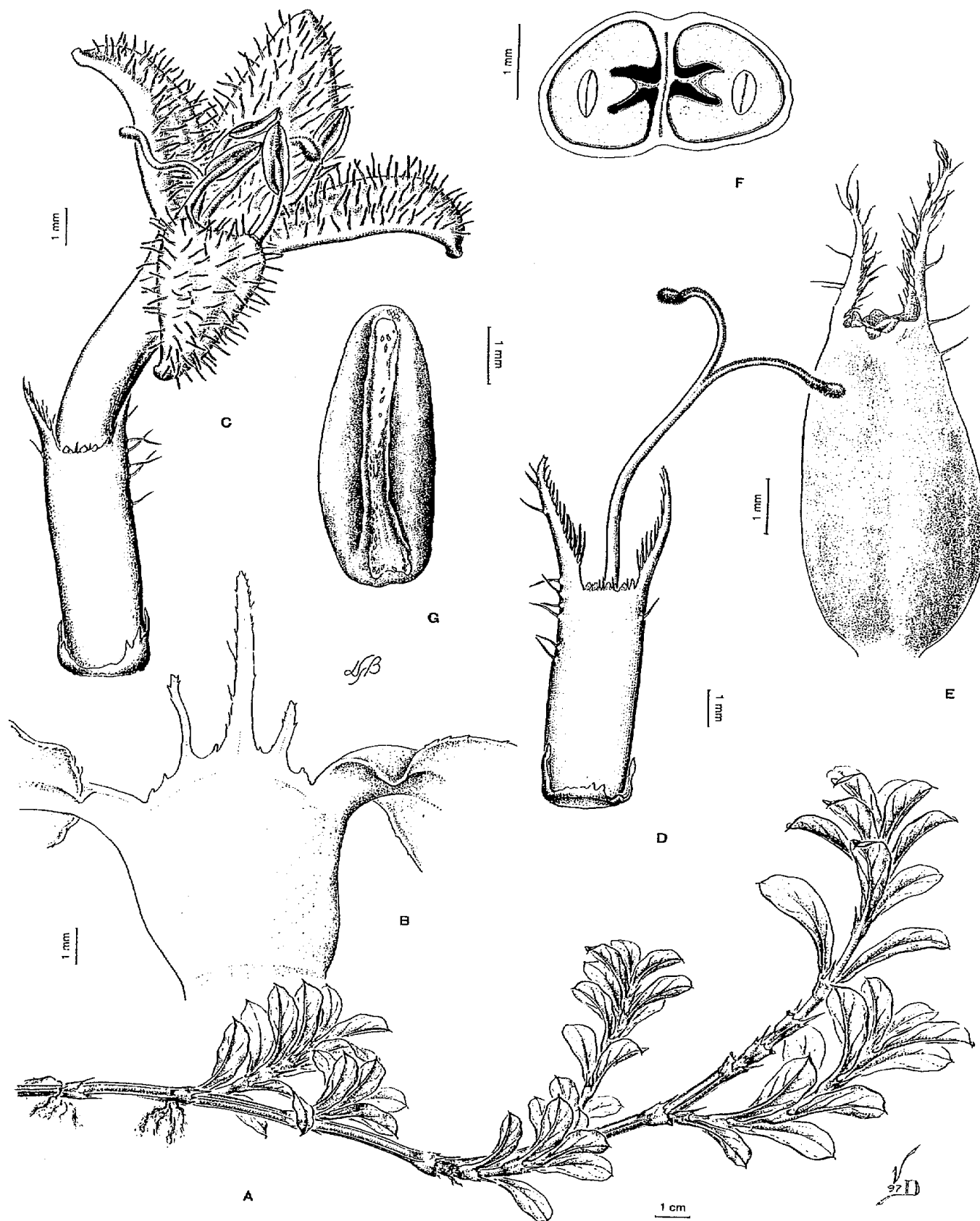


Fig. 3.- *Diodia saponariifolia*. A: aspecto general. B: vaina estipular. C: flor. D: hipanto, cáliz y estilo. E: fruto. F: corte transversal del fruto. G: semilla, cara ventral. A, C y D, de *Guaglianone et al.* 2832; B, E, F y G, de *Rambo* 41144.

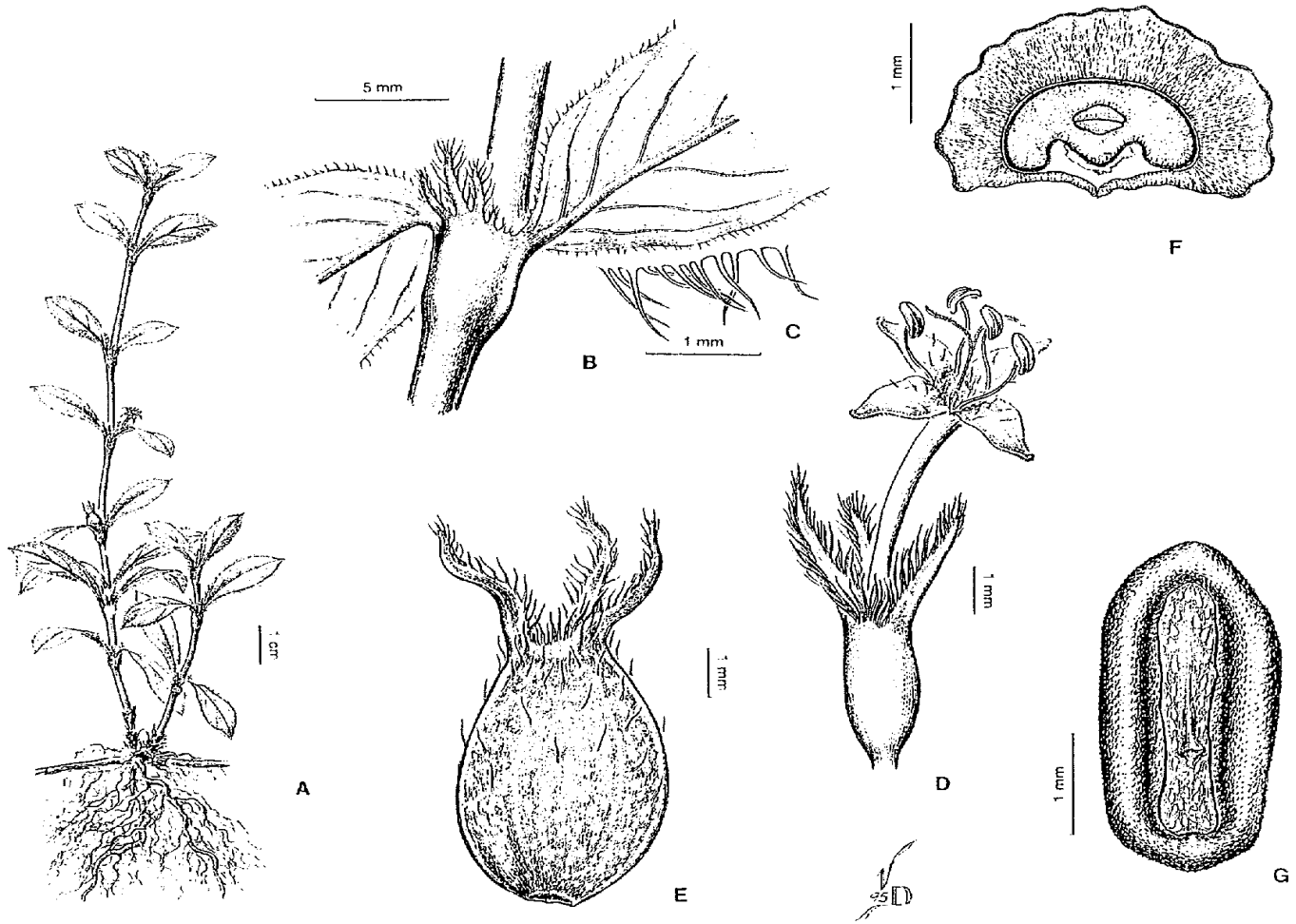


Fig. 4.- *Diodia simplex*. A: planta. B: nudo foliar. C: detalle de la base del borde foliar. D, flor. E: fruto. F: corte transversal del fruto. G: semilla, cara ventral. A, de Killip 43075; B-G, de León 10671.

Observaciones: el Sr. Charlie Jarvis nos ha comunicado que en el ejemplar de Swartz, tipo de *Diodia simplex* existente en el BM, está aclarado en el reverso de la cartulina "Jamaica, Dr. Swartz", y Dryander ha agregado en el anverso "*Diodia simplex* Swartz Mss" (en lápiz), ya que se ha montado junto a otro ejemplar de la misma especie coleccionado posteriormente, *Harris & Britton 10633*.

5. *Diodia virginiana* L. Sp. pl.: 104, 1753. "Hort. Cliff. 493. Gron. virg. 71. Habitat in Virginis aquis". LECTOTIPO: Clayton 277 (BM, no visto) designado por Reveal (Regnum Veg. 127: 42. 1993), no visto, fotocopia, SI.

D. virginica L., Syst. ed. XII: 116. 1767. Jacq. Ic. Pl. Rar. t. 29. 1781-86.

D. virginiana α *linnaei* Torr. & A. Gray, Fl. North America 2: 29. 1841. (Fig.5).

Hierba perenne, decumbente, de nudos basales radicantes. Tallos tetragonos de ángulos glabros o \pm retrorso-ciliados. Hojas sésiles, de 1,5-6 cm long. x 0,8-1,5 cm lat., en general 3-6 veces más largas que anchas, angostamente elípticas, de ápice agudo y atenuadas hacia la base, ésta subauriculada, glabras, escabriúsculas sobre el margen, éste con pelos ciliados en la base; vaina estipular hasta 3-4,5 mm long., paucifimbriada, casi siempre con 3 fimbrias mayores y 3-5 menores, con coléteres apicales, vaina con 2 líneas de pelos ciliados continuándose sobre los ángulos del tallo y pelos esparcidos sobre el margen y fimbrias principales. Flores axilares sésiles, 2 ó 4 en cada nudo foliar, a veces los brotes axilares floríferos pueden semejar axilas foliares con mayor número de flores. Brácteas linear-subuladas, pubescentes, unidas por una vaina muy angosta de borde glanduloso-dentado. Cáliz bipartido, segmentos de 3-8

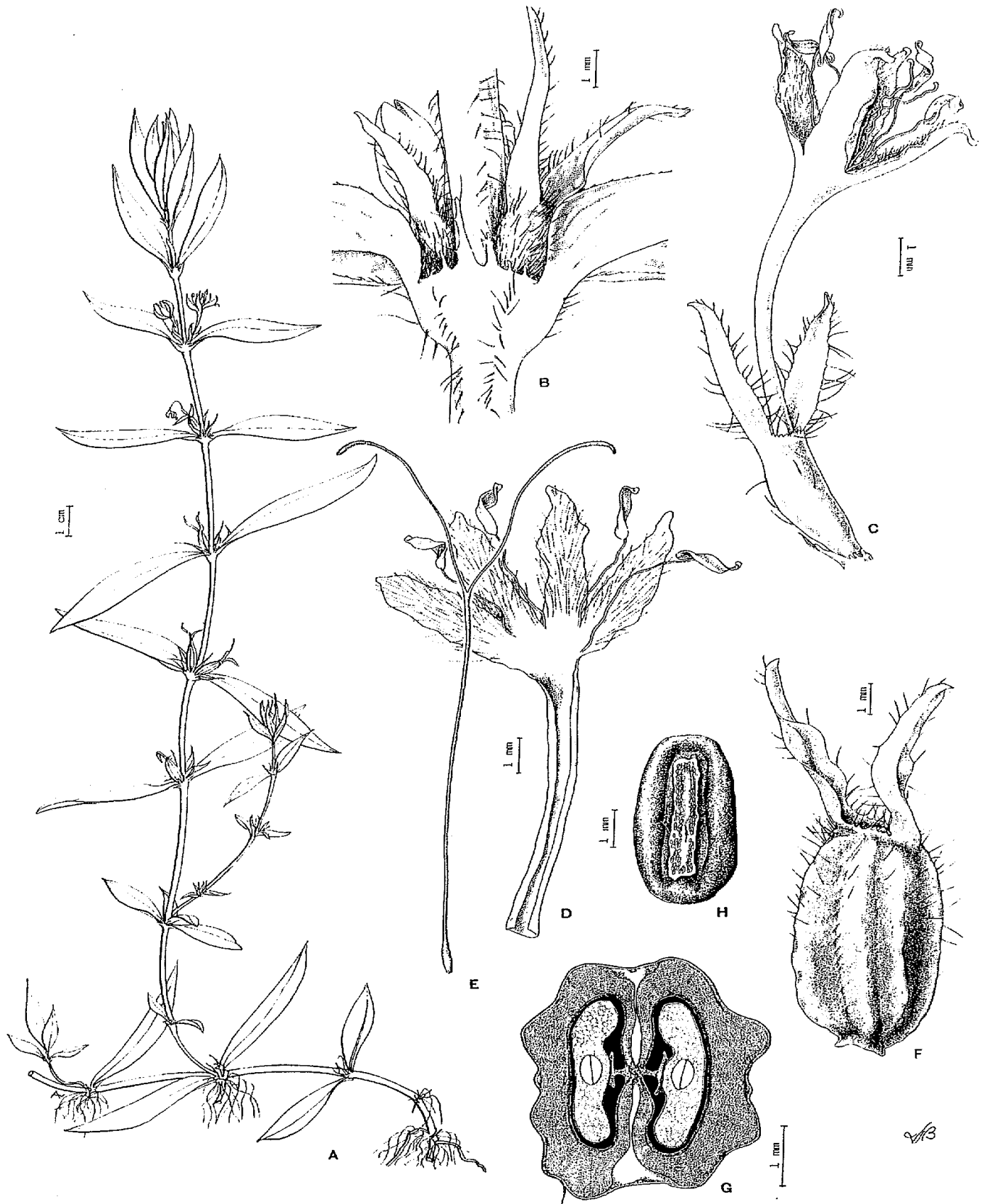


Fig. 5.- *Diodia virginiana*. A: aspecto general. B: nudo caulinar con frutos en desarrollo. C: flor. D: corola desplegada. E: estilo. F: fruto. G: corte transversal del fruto. H: semilla, cara ventral. A, de Haas 172; B, C-E, de Fredholm 5888; F,G, de Fernald y Bayard Long 5040.

mm long., angostamente ovados, acuminados, de bordes ciliados y con coléteres en el borde de los senos intercalares. Hipanto semioculto por la vaina estipular, ± piloso. Corola de 12-15 mm long., hipocraterimorfa, de lóbulos angostamente ovados, agudos, en la superficie interna con pelos moniliformes que disminuyen en longitud desde la base al ápice de los mismos, a veces con escasos pelos simples en el dorso, tubo corolino glabro. Anteras lineares, de 2 mm long. Estilo filiforme, de 12-15 mm long. Disco inconspicuo. Fruto exerto de la vaina estipular, de (5-)7-8 mm long. sin contar el cáliz, drupáceo, elipsoide, comprimido dorsiventralmente, con (6-)8 ángulos romos longitudinales, glabro o raramente piloso, de epicarpo membranáceo, tenue, mesocarpo esponjoso y endocarpo delgado, coriáceo. Semillas de 4,5-5 mm long., de contorno ovado-oblongo, comprimidas dorsiventralmente, finamente escrobiculadas, con surco amplio en la cara ventral alrededor del estrofíolo, éste oblongo, no alcanzando los polos de la semilla.

Distribución geográfica: especie del SE de los Estados Unidos de América, desde New Jersey a Ohio, Illinois, Missouri, Florida y Texas (Gleason & Cronquist, 1991). Ha sido citada también para Cuba (Alain, 1964), México (Yucatán) y Nicaragua (Taylor, com pers.).

Número cromosómico: n=14 (Lewis, 1962).

Material representativo examinado

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Arkansas:** near Murphreesboro, 23-VIII-1931, *Haas 172* (US); Montgomery Co., P.O. Mount Ida, 10-XI-1952, *Demaree 33144* (LP). **Florida:** Orange Co., 14 mi. e. Orlando, 22-VIII-1958, *Kral 7956* (US); Duval Co., 22-V-1902, *Fredholm 5215* (SI). **Louisiana:** New Orleans, Tulane University, Riverside Campus, 4-IX-1978, *Fleming 393* (G). **Oklahoma:** Marshall Co., N side of Lake Texoma, 33°52'N, 96°51'W (NY, SI). **Tennessee:** Great Smoky National Park, near Gatlinburg, 11-VIII-1947, *Miller 2315* (US). **Virginia:** Princess Anne Co., Rifle Range, South of Rudy Inlet, 6-IX-1935, *Fernald & Bayard Long 5040* (US).

Especie muy semejante a *D. kuntzei* y *D. simplex*, por los frutos de paredes esponjosas, pero típica por la superficie 6-8 anguloso-costada de los mismos. De *D. simplex* también se distingue por el borde ciliado de sus hojas.

Observaciones: de *Diodia virginiana* se han señalado variaciones del indumento, a veces muy acentuado en tallos y hojas, y en la forma y ancho de las hojas, que los autores han separado como especies, variedades y formas (Torrey & Gray, 1969; Fernald, 1942) que no se consideran en la presente descripción, ya que para esto será necesario hacer una revisión completa del material norteamericano. El material registrado responde a la descripción y tipo de la especie.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con lo expuesto se registran a continuación las especies americanas del género *Diodia* que se han asimilado al género *Borreria* y *Galianthe* y las que se han reunido provisoriamente en el grupo "Diodella".

- Diodia alata* Nees & Mart. = ***Borreria palustris*** (Cham. & Schltld.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. articulata DC. = ***Borreria* sp.**
D. dasycephala Cham. & Schltld. = ***Borreria dasycephala*** (Cham. & Schltld.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. gymnocephala (DC.) K. Schum. = ***Borreria palustris*** (Cham. & Schltld.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. hyssopifolia (Roem. & Schult.) Cham & Schltld. = ***Borreria* sp.**
D. multiflora DC. = ***Borreria multiflora*** (DC.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. ocimifolia (Roem. & Schult.) Brem. = ***Borreria ocimifolia*** (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. schumannii Standl. ex Bacigalupo = ***Borreria flavovirens*** Bacigalupo & E.L. Cabral
D. palustris Cham. & Schltld. = ***Borreria palustris*** (Cham. & Schltld.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. pulchristipula Bremek. = ***Borreria* sp.**
D. rogaguana Rusby = ***Borreria* sp.**
D. spicata Miq. = ***Borreria spicata*** (Miq.) Bacigalupo & E.L. Cabral
D. surinamensis Miq. = ***Borreria* sp.**
- Diodia apiculata* (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum. = ***Diodella* sp.**
D. conferta DC. = ***Diodella* sp.**
D. ekmanii Alain = ***Diodella* sp.**
D. gardneri K. Schum. = ***Diodella* sp.**
D. maritima Thonn. = ***Diodella* sp.**
D. mello-barretoii Standl. = ***Diodella* sp.**
D. muriculata DC. = ***Diodella* sp.**
D. prostrata Sw. = ***Diodella* sp.**

- D. pulchella* Brandege = **Diodella** sp.
D. radula (Roem. & Schult.) Cham. & Schltl. = **Diodella** sp.
D. rigida Cham. & Schltl. = **Diodella** sp.
D. rosmanirifolia Pohl ex DC. = **Diodella** sp.
D. sarmentosa Sw. = **Diodella** sp.
D. scandens Sw. = **Diodella** sp.
D. serrulata (Beauv.) G. Taylor = **Diodella** sp.
D. teres Walt. = **Diodella teres** (Walt.) Small

- Diodia anthospermoides* Cham & Schltl. = **Galianthe brasiliensis** (Spreng.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. bogotensis (Kunth) Cham. & Schltl. = **Galianthe bogotensis** (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. brasiliensis Spreng. = **Galianthe brasiliensis** (Spreng) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. cymosa Cham. = **Galianthe cymosa** (Cham.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. dichotoma (Willd. ex Kunth) K. Schum. = **Galianthe dichotoma** (Willd. ex Roem. & Schult.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. glabra Willd. ex Roem. & Schult. = **Galianthe dichotoma** (Willd. ex Roem. & Schult.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. hispidula A. Rich. ex DC. = **Galianthe hispidula** (A. Rich. ex DC.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. paradoxa Cham. = **Galianthe hispidula** (A. Rich. ex DC.) E.L. Cabral & Bacigalupo
D. polymorpha Cham. & Schltl. = **Galianthe brasiliensis** (Spreng.) E.L. Cabral & Bacigalupo

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen muy especialmente a Charlie E. Jarvis por la información que les brindó sobre los tipos de *D. virginiana* y *D. simplex*. A los revisores por la lectura crítica del manuscrito. A los curadores de los herbarios consultados por la valiosa ayuda al facilitarnos el estudio de sus ejemplares.

Este estudio fue realizado en parte con un subsidio de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, PICT-1511.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, C. D. 1972. *Flowering plants of Jamaica*. University of the West Indies, Mona, Jamaica.
Alain, Hno. 1964. *Flora de Cuba* 5: 1-150. Edit. Univ. Puerto Rico.
Bacigalupo, N. M., 1965. Rubiaceae, en A. L. Cabrera (ed.), *Flora de la Provincia de Buenos Aires, Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol-Agropecu.* 4 (5): 342-375.
———. 1974. Rubiaceae, en A. Burkart (ed.), *Flora Ilustrada de Entre Ríos, Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 6 (6) 3-50. 1974.
———. 1993. Rubiaceae, en A. L. Cabrera (ed.), *Flora de la Provincia de Jujuy, Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 13 (9): 375-437.
——— & Cabral, E. L. 1996. Infrageneric classification of *Borreria* (Rubiaceae-Spermacoceae) on the basis of American species. *Opera Belg.* 7: 297-308.
Bentham G. & Hooker, J. D. 1873. Rubiaceae, *Gen. Pl.* 2(1): 7-151. Lovell Reeve, London.
Burguer, W. & Taylor, C. 1993. Rubiaceae, en W. Burguer (ed.), *Flora Costaricensis. Fieldiana, N. S.* 33: 1-133.
Cabral, E. L. & Bacigalupo, N. M. 1997. Revisión del género *Galianthe* subg. *Ebelia* stat. nov. (Rubiaceae: Spermacoceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 84: 857-877.
——— & ———. En prensa. Novedades en Rubiaceae (Tribo Spermacoceae) de la flora de São Paulo, Brasil. *Bol. Soc. Argent. Bot.*
Candolle, A. P. de. 1830. Rubiaceae, Spermacoceae, *Prodromus Systematis Naturalis* 4: 538-578. Treutel & Würtz (eds.), Paris.
Chodat, R. & Hassler, E. 1904. *Plantae Hasslerianae*. Rubiaceae. *Bull. Herb. Boissier*, ser. 2, 4: 82-85; 319-348.
Dywer, J. D. 1980. Rubiaceae, en R. E. Woodson & R. Schery (eds.), *Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard.* 67: 1-522.
Fernald, M. L. 1942. The seventh century of additions to the flora of Virginia. *Rhodora* 44: 457-479.
Gleason, H. A. & Cronquist, A. 1991. *Manual of Vascular plants of Northeastern United States and adjacent Canada*. 2° ed. New York Bot. Garden.
Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index Herbariorum*, 8a. ed. *Regnum Veg.* 120: 1-629.
Howard, R. A. 1989. *Flora of the Lesser Antilles* 6: 1-658. Jamaica Plain, Mass. Harvard Univ.
Kuntze, O. 1898. *Revis. gen. pl.* 3 (2): 117-125.
Lewis, W. H. 1962. Chromosome numbers in North America Rubiaceae. *Brittonia* 14: 285-290.
Porto, M. L., Callegari Jaques, S. M., Miotto, S. T., Waechter, J. L. & Detoni, M. L. 1977. *Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. Rubiaceae I, Tribo Spermacoceae, Bol. Inst. Centr. Bioci. Uni. Fed. Rio Grande do Sul* 35: 1-114.
Richard, M. A. 1830. Mémoire sur la famille des Rubiacées. Paris. Imprimerie de J. Tatsu, december 1830 (first copies distributed in july 1829). Reimpr. 1834. *Mém. Soc. Hist. Nat. Paris*, ser. 3, 5: 304.
Schumann, K. 1888. Rubiaceae, Spermacoceae, en C. F. P. von Martius, A. W. Eichler & I. Urban (eds.), *Fl. bras.* 6 (6): 6-398; 401-409. Fleischer, Leipzig. ff
———. 1891. Rubiaceae, Spermacoceae, en A. Engler & K. Prantl (eds.), *Pflanzenfam.* 4 (4): 138-146. Engelman, Leipzig.

- Small, J. K., 1913. *Flora of Miami*. New York (published by the author).
- & Carter, J. J. 1913. *Flora of Lancaster county*. New York (published by the author).
- Smith, L. B. & Downs, R. J. 1956. Resumo preliminar das Rubiaceae de Santa Catarina. *Sellowia* 7: 13-87.
- Standley, P. C. 1930. Rubiaceae of Colombia. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 7(1): 1-176.
- . 1931a. Rubiaceae of Ecuador. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 7(2): 177-252.
- . 1931b. Rubiaceae of Bolivia. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 7(3): 253-340.
- . 1931c. Rubiaceae of Venezuela. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 7(4): 341-486.
- . 1936. Rubiaceae en J. F. Macbride (ed.), *Flora of Perú*. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 13 (6/1): 3-263.
- . 1938. Rubiaceae, en B. E. Dahlgren (ed.), *Flora of Costa Rica*, *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 18 (4): 1264-1380.
- Steyermark, J. A. 1972. Rubiaceae, en J. A. Steyermark, B. Maguire et al. (eds.), *The botany of the Guayana Highland, part IX*. *Mem. New York Bot. Garden* 10: 777-832.
- . 1974. Rubiaceae-Spermacoceae, en T. Lasser (ed.), *Flora de Venezuela* 9: 1834-1978. Caracas.
- Torrey, J. & Gray, A. 1969. *A Flora of North America*. (Facsimile ed. 1838-43). Hafner Publishing Company. New York and London.
- Verdcourt, B. 1976. Rubiaceae, Spermacoceae, en R. M. Polhill (ed.), *Flora of Tropical East Africa*: 333-380. Crown Agents for Oversea Governments and Admin., London.
- Boelcke, 13203 (1).
- Brade, 10836 (3).
- Burkart, 19615 (1).
- Davidse, 3900 (1), 11432 (3).
- Detoni, M.: 75(1).
- Duarte, 535 (3).
- Dutra, 101 (3).
- Emmerich, 64 (3), 649(1).
- Fernández Casas, 6263 (1).
- Fiebrig, 1008 (1).
- García, 558 (3), 796 (3).
- Gaudichaud, 136 (3), 586 (3).
- Goes, 648 (3).
- Glaziou, 17035 (3).
- Guimarães, 13 (3).
- Hassler, 1590 (1), 3921 (1), 6327 (1), 11790 (1).
- Hatschbach, 60935 (1).
- Irgang, 28035 (1).
- Krapovickas, 20818 (1), 34857 (1), 36408 (1).
- Krause, 29 (1), 4678 (1).
- Kuhlmann, 482 (3).
- Mello Barreto, 1415 (3).
- Mexía, 5267 (3).
- Nardone, 84 (3).
- Nee, 44340 (1).
- Palacios-Cuezzo, 321 (1).
- Pedersen, 13781 (3), 14567 (1).
- Quarín, 3003 (1).
- Rambo, 38229 (3), 39863 (1), 40140 (3), 40637 (3), 45262 (3), 45979 (3), 46540 (1), 46914 (3), 46979 (3), 47067 (3).
- Riedel, 615 (3).
- Saldanha, 8480 (3).
- Schinini, 13239 (1), 23929 (1).
- Schlittler, 84 (3).
- Souza, 9272 (3).
- Steinbach, 2141 (1).
- Toledo, 570 (3), 9272 (3).
- Ule, 4676(3).
- Woolston, 966 (1).
- Zardini, 27381 (1), 31518 (1).

Original recibido el 10 de agosto de 1998; aceptado el 12 de mayo de 1999.

ÍNDICE DE COLECCIONISTAS

Cada espécimen, no mencionado en el texto, es citado por el nombre del primer colector en el caso en que otros coleccionistas participen de la colección. Se indica entre paréntesis el número de la especie.

- Arbo, 371 (1), 588 (1), 1001 (1).
- Aymard, 3270 (1).
- Beck, 20011 (1).
- Berg, P17589 (1).