

ESTUDIO TAXONÓMICO DEL GÉNERO *CARDIONEMA* (CARYOPHYLLACEAE, PARONYCHIOIDEAE) PARA LA FLORA ARGENTINA

Nicolás F. Brignone 

Instituto de Botánica Darwinion (IBODA, ANCFN-CONICET), Labardén 200, CC 22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina; nbrignone@darwin.edu.ar (autor corresponsal).

Abstract. Brignone, N. F. 2022. Taxonomic study of *Cardionema* (Caryophyllaceae, Paronychioideae) for the Argentinean flora. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 134-147.

The genus *Cardionema* (Caryophyllaceae) is native to the New World and it comprises six species of perennial herbs, with spiny leaves and sepals, membranous stipules and bracts, and reduced petals. This study aims to update the richness, morphology and distribution of *Cardionema* in Argentina, based on the study of herbarium specimens. Four species of *Cardionema* are accepted for the Flora of Argentina; a description of each taxon, an identification key, illustrations and pictures, a comparative-morphology based table, and distribution maps are included. Two lectotypes are also designated.

Keywords. Argentinean flora; *Cardionema*; Caryophyllales; Southern Cone; typification.

Resumen. Brignone, N. F. 2022. Estudio taxonómico del género *Cardionema* (Caryophyllaceae, Paronychioideae) para la Flora Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 134-147.

El género *Cardionema* (Caryophyllaceae) es nativo del Nuevo Mundo y cuenta con seis especies que se caracterizan por ser hierbas perennes, con hojas y sépalos espinosos, estípulas y brácteas membranosas, y pétalos reducidos. El presente estudio pretende actualizar la riqueza, morfología y distribución de *Cardionema* en la Argentina, con base en el estudio de ejemplares de herbario. Se aceptan cuatro especies de *Cardionema* para la Flora Argentina; se incluye la descripción de los taxa, una clave de identificación, ilustraciones y fotografías, una tabla de morfología comparada y mapas de distribución. Asimismo, se designan aquí dos lectotipos.

Palabras clave. *Cardionema*; Caryophyllales, Cono Sur; Flora Argentina; tipificación.

INTRODUCCIÓN

La familia Caryophyllaceae Juss. alberga alrededor de 100 géneros y 3000 especies (Hernández-Ledesma et al., 2015). Esta familia se encuentra ampliamente distribuida, fundamentalmente en regiones templadas y cálidas del hemisferio norte, mientras que la presencia en los trópicos y el hemisferio sur es limitada, hallándose principalmente a mayor altitud (Hernández-Ledesma et al., 2015; Sandoval-Ortega et al., 2019).

En el Cono Sur de Sudamérica se hallan representados 30 géneros de Caryophyllaceae (Zuloaga et al., 2019). En el mundo, la mayor riqueza de especies en la familia se concentra en los géneros *Silene* L. (850) y *Dianthus* L. (300; Hernández-Ledesma et al., 2015; Jafari et al., 2020), mientras que otros géneros son monotípicos (e.g. *Illecebrum* L., *Habrosia* Fenzl.; Iamónico & Friis, 2017; Iamónico, 2021) o incluyen pocas especies (e.g. *Augustea* Iamónico, *Facchinia* Rchb., *Mcneillia* Dillenb. & Kadereit, *Sagina* L.,

Scleranthus L.; Smissen et al., 2003; Dillenberger & Kadereit, 2014; Iamónico, 2015, 2016) y, en algunos casos, merecen aclaraciones sobre su nomenclatura y taxonomía. Tal es el caso de *Cardionema* DC., un género nativo del Nuevo Mundo, con unas 6 especies, distribuido desde los Estados Unidos de América hasta el sur de la Patagonia (Hartman, 2005; Ulloa Ulloa et al., 2017; Hernández-Ledesma et al., 2015).

Las especies de *Cardionema* son hierbas perennes, con tallos generalmente postrados, que se caracterizan por presentar hojas y sépalos con el ápice espinoso, estípulas y brácteas membranosas, y pétalos reducidos; el fruto es un utrículo que permanece encerrado por el cáliz que se torna rígido, constituyendo la presunta unidad de dispersión (Hartman, 2005). La presencia de estípulas, estambres hasta cinco y el fruto utrículo, por lo general con una semilla por fruto, son caracteres inferidos como ancestrales en Caryophyllaceae, fundamentalmente presentes en géneros del grado Paronychioideae (Greenberg & Donoghue, 2011) donde se circunscribe *Cardionema*. Añón Suárez (1967) reportó la presencia de *C. ramosissimum* (Weinm.) A. Nelson & J.F. Macbr., una especie descrita sobre material chileno y ampliamente reconocida en la literatura, para el sudoeste de Buenos Aires, y Pedersen (1984) la citó para la Patagonia. Subils (1979) dio a conocer dos nuevas especies de *Cardionema* para el centro-oeste de la Argentina (*C. burkartii* Subils y *C. kurtzii* Subils), y Pedersen (1987) indicó la ocurrencia de *C. rosetta* (Cambess.) A. Nelson & J.F. Macbr. para Entre Ríos y la región mesopotámica.

La taxonomía de *Cardionema* se encuentra fragmentada en trabajos regionales, y no existe hasta el presente una revisión integral para la Argentina, lo cual motiva un tratamiento moderno de las especies del género para esta región. Por lo tanto, en el marco de estudios para la Flora Argentina, la presente contribución provee una revisión taxonómica de las especies de *Cardionema* que crecen en el país. Se presenta una clave para la identificación de las especies, descripciones, sinonimia, tipificaciones, ilustraciones y fotografías, y mapas de distribución geográfica. Se incluye además una tabla comparativa entre las especies con los caracteres diferenciales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente tratamiento taxonómico fue llevado a cabo mediante un examen de alrededor de 90 ejemplares de herbarios procedentes de colecciones depositadas en BA, BAA, BAB, CORD, CTES, LIL, LP, MA, MERL, MPU, NY, P, SF, SRFA, SI, UNS y US (acrónimos según Thiers, 2022). Se estudiaron los protólogos de las especies aceptadas y sus sinónimos, literatura relevante, y los materiales tipo fueron examinados a partir de imágenes digitales disponibles en el sitio web de JSTOR Global Plants (<http://plants.jstor.org>) o a partir de imágenes facilitadas por el personal de los herbarios pertinentes mediante comunicación personal. Las tipificaciones fueron llevadas a cabo siguiendo el Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (ICN; Turland et al., 2018).

El análisis morfológico de los ejemplares se realizó bajo lupa estereoscópica NIKON SMZ800, y se tomaron y procesaron fotografías de flores, frutos y semillas con Micrometrics SE Premium v.4 (Accu-Scope Inc., Nueva York).

Para la distribución geográfica se consideraron las provincias biogeográficas de Arana et al. (2021). Los mapas de distribución geográfica fueron creados utilizando el software QGIS v3.14.1 (QGIS Development Team, 2019). Las coordenadas geográficas fueron obtenidas de las etiquetas de los ejemplares de herbario, o bien fueron georreferenciados en el caso de no estar indicadas.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Cardionema DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 3: 372. 1828. ESPECIE TIPO: *Cardionema multicaule* DC.

= *Pentacaena* Bartl., Reliq. Haenk. 2(1): 5. 1831. ESPECIE TIPO: *Pentacaena polycnemoides* Bartl.

= *Paronychia* sect. *Acanthonychia* DC., Prodr. 3: 372. 1828. *Acanthonychia* (DC.) Rohrb., Fl. Bras. [Martius] 14(2): 247. 1872. ESPECIE TIPO: *Paronychia ramosissima* (Weinm) DC.

Hierbas perennes, de bajo porte, densamente ramificadas, a veces cespitosas; tallos generalmente postrados, teretes a angulares. Hojas opuestas, sésiles,

unidas por los márgenes engrosados de los que surgen las estípulas; lámina linear o subulada, uninervada, con el ápice espinoso. Estípulas lanceoladas a ovadas, 2 ó 4 por par de hojas, membranosas, hialinas, generalmente más o menos soldadas, con el margen entero a fimbriado. Inflorescencias formadas por cimas axilares hasta de 5 flores, protegidas por 2 brácteas similares a las estípulas. Flores inconspicuas, sésiles o cortamente pediceladas; sépalos 5, oblongos a obovados, coriáceos, con los márgenes fimbriados y blanquecinos, y un apéndice dorsal corniforme terminando en una espina punzante, homomorfos o heteromorfos, siendo en este último caso generalmente 3 externos, y los 2 restantes internos, más estrechos y con la espina más corta o apenas visible; pétalos más pequeños que los sépalos, anchos, enteros o 2-3-lobados, soldados en la base y con los estambres; estambres 3-5, alternipétalos, con filamentos breves, dilatados en la base; ovario generalmente ovoide, unilocular, uniovulado, con estilo único, breve y estigma bifido, finamente papiloso.

Fruto un utrículo ovoide o globoso, blanquecino, indehiscente, rasgándose por medio de estrías longitudinales, y encerrado en el cáliz persistente y cayendo con éste. Semilla ovoide o piriforme, lisa o con relieve apenas visible.

Etimología. Del griego *kardio*, corazón, y *nema*, hilo, aludiendo a las anteras obcordadas y a los filamentos estaminales esbeltos en la base (Hartman, 2005).

Distribución y hábitat. Pequeño género americano, con unas 6 especies, distribuido desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el sur de la Patagonia. En la Argentina crecen 4 especies; *Cardionema burkartii* y *C. kurtzii* crecen en ambientes de cordillera y precordillera del centro-oeste del país, alcanzando Bolivia la primera, y Chile la segunda; *C. rosetta* se distribuye en las provincias del litoral, llegando a Brasil, Paraguay y Uruguay; y *C. ramosissimum* se encuentra ampliamente distribuida en el país y en todo el continente.

Clave de las especies de *Cardionema* para la Flora Argentina

1. Sépalos homomorfos; superficie seminal rugosa 2
1. Sépalos heteromorfos, siendo 3 externos y 2 internos; superficie seminal lisa 3
- 2(1). Estípulas glabras; sépalos con el apéndice corniforme oblicuo y espinas lisas; pétalos ovados, trilobados, de menor longitud que los filamentos estaminales *C. burkartii*
2. Estípulas con tricomas en las nervaduras; sépalos con el apéndice corniforme erguido y espinas escabrosas; pétalos triangulares, agudos, de igual longitud que los filamentos estaminales *C. kurtzii*
- 3(1). Sépalos internos con la espina apenas más corta que la de los sépalos externos; pétalos ovados, agudos, apenas de mayor longitud que los filamentos estaminales *C. ramosissimum*
3. Sépalos internos con la espina muy reducida, apenas notable; pétalos escamiformes, redondeados, casi de la misma longitud que los filamentos estaminales *C. rosetta*

Descripción de las especies

Cardionema burkartii Subils, Lorentzia 3: 5. 1979. TIPO: Argentina, Catamarca, Dpto. Ambato, Sierra de Ambato, falda E, subiendo desde El Rodeo hacia el Cerro Manchado, rumbo a Casa de Cubas, 28/30-I-1968, A. T. Hunziker & T. E. Di Fulvio 19800 (holotipo CORD 00002515!). Figs. 1A, 2 y 3A, F; Tabla 1.

Hierba perenne, cespitosa, ramificada desde la base; tallos postrados, de 3-4 cm. Hojas lineares, de 3,5-5 mm, crasas, margen entero, ápice terminando en un mucrón levemente escabroso. Estípulas lanceoladas, ca. 2/3 el largo de las hojas, glabras, margen superior ± dentado, soldadas en los 2/3 basales. Inflorescencias formadas por cimas axilares de 1-4 flores; brácteas ovado-lanceoladas, de 2 mm, cóncavas, fusionadas en la base, ápice acuminado, margen laciniado.

Tabla 1. Diferencias morfológicas entre las cuatro especies de *Cardionema* presentes en la Argentina.

Caracter	<i>C. burkartii</i>	<i>C. kurtzii</i>	<i>C. ramosissimum</i>	<i>C. rosetta</i>
Tallos, largo (cm)	3-4	4-6	7-20(30)	10-30
Hojas, largo (mm)	3,5-5	5-10	5-15	5-10
Estípulas, pubescencia	glabras	tricomas cortos sobre nervaduras	glabras	glabras
Brácteas, forma / largo (mm)	ovado-lanceoladas / 2	ovado-lanceoladas / 2-2,3	lanceoladas / 1,3-3	ovado-orbiculares / 2
Brácteas, ápice / margen	acuminado / laciniado	escotado / laciniado	acuminado o bifido / laciniado	obtusos / lanosos
Flores, pedicelo	presente, corto	ausente	ausente o presente y corto	ausente
Sépalos, morfología	homomorfos	homomorfos	heteromorfos: 3 externos, 2 internos	heteromorfos: 3 externos, 2 internos
Sépalos, apéndices corniformes	oblicuos	erguidos	erguidos	oblicuos
Sépalos, espina	lisa	escabrosa	lisa	lisa
Pétalos, forma / ápice	ovada / trilobado	triangular / agudo	ovada / agudo	escamiforme / redondeado
Pétalos, relación con filamentos estaminales	menor longitud	igual longitud	apenas de mayor longitud	casi igual longitud
Estambres, número	3 ó 5	4-5	5	5
Semillas, superficie	rugosa	rugosa	lisa	lisa

Flores subsésiles, cubiertas casi en su totalidad por las estípulas y brácteas; sépalos homomorfos, obovados, de 2-2,4 mm, lanoso-ciliados, con el apéndice corniforme oblicuo, más cortos o de igual longitud que el sépalo, gruesos, y la espina apical de 0,5 mm, lisa; pétalos ovados, de 0,1-0,2 mm, más cortos que los filamentos estaminales, con el ápice trilobado y soldados en la base; estambres 3 ó 5; ovario sub-globoso. Utrículo ovoide, de 1-1,3 mm. Semilla piriforme, de 0,8-1 mm, castaña, suavemente rugosa.

Distribución geográfica y hábitat. *Cardionema burkartii* se distribuye entre las provincias de San Juan y Jujuy en la Argentina, y en los departamentos Cochabamba, La Paz y Potosí en Bolivia (Beck et al., 2014); habita en regiones montañosas, en las provincias biogeográficas del Chaco, del Monte y la Puna, entre los 1000-4800 m s.m. (Fig. 4).

Material examinado

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Ambato, Sierra de Ambato, falda E, subiendo desde El Rodeo hacia el Cerro Manchado, rumbo a Los Cajones, 28-I-1968, *A.T. Hunziker & Di Fulvio*

19682 (CORD). Depto. Andalgalá, camino a Capillitas, a 50 km, 28-XI-1946, *O'Donell s.n.* (LIL). Depto. Belén, El Puesto (Quinteros), Sierra de Culampaya, 29-I-1936, *Peirano 10230* (LIL). Depto. San María, Cerillos, 1-III-1949, *Meyer 8291* (LIL). **Jujuy.** Depto. Dr. Manuel Belgrano, Río Grande, 6 km S de Palpalá, 12-III-1967, *Fabris & Crisci 6979* (LP). Depto. Cochinocha, Cochinocha, 15-II-1943, *Cabezas 41* (SI). Depto. Humahuaca, Tres Cruces, 2-IX-1944, *Soriano 638* (SI). Depto. Rinconada, RP 74b, 13 km de Mina Pirquitas camino a Coranzulí, 15-II-1998, *Morrone et al. 2594* (SI). Depto. Santa Catalina, Santa Catalina, 18-I-1901, *Claren s.n.* (CORD). Depto. Susques, Sey, 27-III-1950, *Hueck 484* (LIL). Depto. Tilcara, Huacalera, Pampa Corral, 2-III-1955, *Cabrera 12116* (LP). Depto. Tumbaya, Volcán, 1-III-1971, *Cabrera et al. 27731* (LP). Depto. Yavi, 10 km O de La Quiaca, 20-II-1971, *Cabrera et al. 21467* (LP). **La Rioja.** Depto. Chilecito, Sierra de Famatina, Ciénaga de Cosme, 19-I-1928, *Castellanos s.n.* (BA). **Salta.** Depto. Los Andes, Cuesta de Acay, 1-II-1944, *Cabrera 8246* (LP). **San Juan.** Depto. Calingasta, Leoncito, 1-1876,

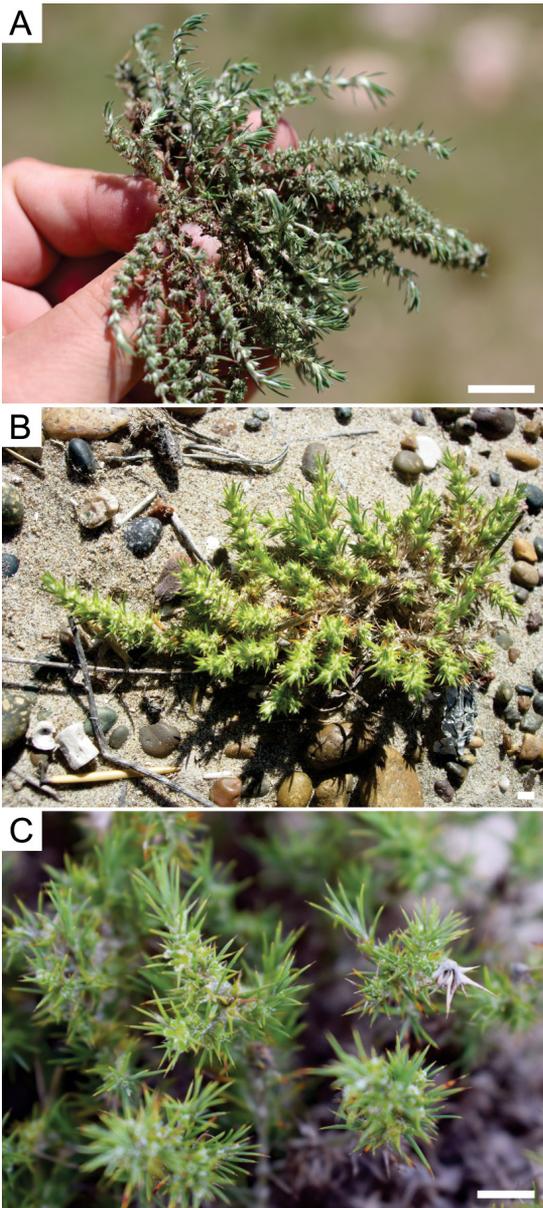


Fig. 1. Tres especies de *Cardionema* que habitan en la Argentina. **A**, *C. burkartii*. **B**, *C. ramosissimum*. **C**, *C. rosetta*. Escalas: 1 cm. Créditos: A: J. F. Pensiero. B: D. R. Quintana. C: N. F. Brignone. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1011/1250>

Echegaray s.n. (CORD). **Tucumán**. Depto. Tafí del Valle, El Infiernillo, 28-III-1969, *Legname & Cuezco 4771* (LIL).

Cardionema kurtzii Subils, *Lorentzia* 3: 8. 1979. TIPO: Argentina, Córdoba, Dpto. San Alberto, Sierra Grande, Pampa de Achala, cerca del monolito, 7-I-1956, *A. T. Hunziker 11534* (holotipo CORD 00002524!). Fig. 5; Tabla 1.

Hierba perenne, profusamente ramificada; tallos postrados o ascendentes, de 4-6 cm, casi desprovistos de hojas y estípulas en la mitad basal. Hojas opuestas, lineares, de 5-10 mm, algo crasas, margen entero, ápice terminando en un mucrón corto y escabroso. Estípulas lanceoladas, ca. 1/2 el largo de las hojas, con tricomas cortos sobre las nervaduras, margen superior \pm finamente dentado, soldadas en los 2/3 basales. Inflorescencias formadas por cimas axilares de 3-5 flores; brácteas ovado-lanceoladas, de igual longitud o ligeramente más cortas que los sépalos, cóncavas, fusionadas en la base, con el ápice escotado. Flores sésiles, cubiertas parcialmente por las estípulas y brácteas; sépalos homomorfos, obovados, de 2-2,3 mm, lanoso-ciliados, con el apéndice corniforme erguido, más cortos que el sépalo, gruesos, y la espina apical de 0,3 mm, escabrosa; pétalos triangulares, de 0,4 mm, tan largos como los filamentos estaminales, con el ápice agudo y soldados en la base; estambres 4 ó 5; ovario ovoide. Utrículo ovoide, de 1,1-1,3 mm. Semilla piriforme, de 0,9-1 mm, castaña, suavemente rugosa.

Distribución y hábitat. *Cardionema kurtzii* se halla en las provincias de Córdoba y Mendoza en la Argentina, y en la Región de Coquimbo en Chile (Subils, 1979); habita en las provincias biogeográficas de los Comechingones y del Monte, entre los 1400-2800 m s.m. (Fig. 4).

Material examinado

ARGENTINA. Córdoba. Depto. Punilla, Sierra Chica, cerro Uritorco, 15-I-1965, *A.T. Hunziker 18053* (CORD). Depto. San Alberto, El Cóndor, Pampa de Achala, 20-XII-1949, *Meyer & Sleumer 15611* (LIL). **Mendoza.** Depto. Las Heras, Paramillo de Uspallata, 9-II-1964, *Ruiz Leal 23267* (MERL). Depto. Tunuyán, Puesto El Manzano, 19-II-1933, *Ruiz Leal 1113* (MERL). Depto. Tupungato, Novillo Muerto, 13-XII-1935, *Ruiz Leal 3580* (MERL).

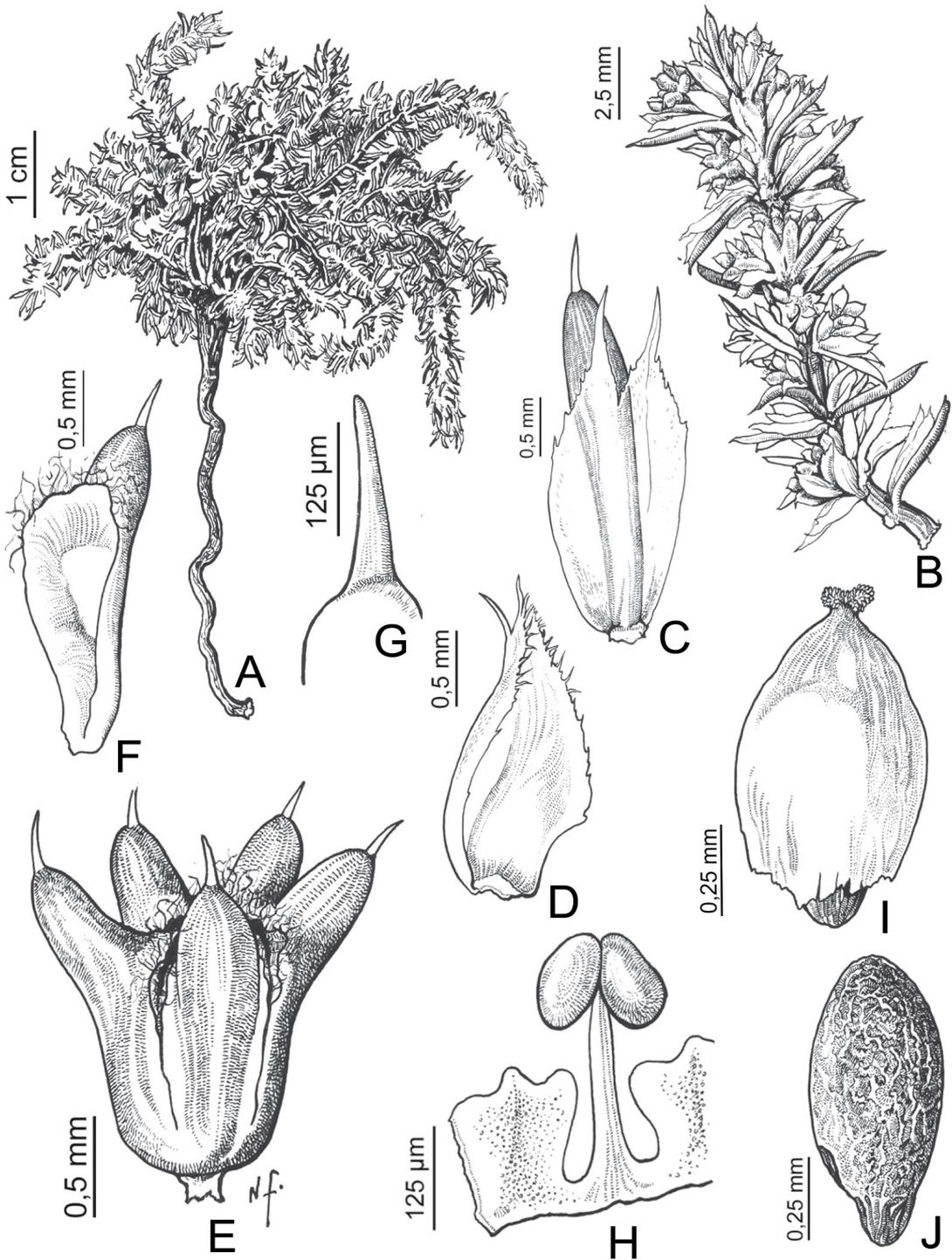


Fig. 2. *Cardionema burkartii*. A, planta. B, rama florífera. C, hoja y estípulas. D, bráctea floral, cara interna. E, flor. F, sépalo, mostrando el borde ciliado, apéndice corniforme y espina. G, espina lisa del sépalo. H, sector de la corola y androceo. I, utrículo. J, semilla. Tomada de Subils (1979).



Fig. 3. Morfología externa en flores, fruto y semillas de *Cardionema*. **A**, sépalos homomorfos en *C. burkartii*. **B**, **C**, sépalos heteromorfos en *C. ramosissimum* y *C. rosetta*, respectivamente. **D**, flor de *C. ramosissimum* con sus dos brácteas. **E**, utrículo de *C. rosetta*, con rasgaduras longitudinales. **F**, semilla rugosa de *C. burkartii*. **G**, semilla lisa de *C. rosetta*. Abreviaturas: **ac**, apéndice corniforme. **es**, espina. Los números 1-5 corresponden a las espinas de los sépalos (en A la espina 5 quedó oculta). Escala: 1 mm. A y F, de Cabezas 41 (SI); B y D, de Bacigalupo & Nicora s.n. (SI); C, E y G, de Schinini et al. 13042 (SI). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1011/1250>

Cardionema ramosissimum (Weinm.) A. Nelson & J.F. Macbr., Bot. Gaz. 56(6): 473. 1913. *Loeflingia ramosissima* Weinm., Flora 3(39): 608. 1820. *Paronychia ramosissima* (Weinm.) DC., Prodr. 3: 372. 1828. *Pentacaena ramosissima* (Weinm.) Hook. & Arn., Bot. Misc. 3: 338. 1833. *Acanthonychia ramosissima* (Weinm.) Rohrb., Fl. Bras. [Martius] 14(2): 249. 1872. TIPO: Chile, sin localidad consignada, 1782, *sin colector*, *sin número* (lectotipo MA 810533!, aquí designado). Figs. 1B, 3B y D y 6; Tabla 1.

Hierba perenne, profusamente ramificada desde la base; tallos postrados, difusos, de 7-20(30) cm,

lanoso-pubescentes. Hojas subuladas, de 5-15 mm, glabras, margen entero, ápice espinoso punzante. Estípulas lanceoladas, de 3-4 mm, glabras, escariosas, margen entero o apenas fimbriado, generalmente soldadas en la base. Inflorescencias formadas por cimas axilares de 2-4 flores; brácteas lanceoladas, de 1,3-3 mm, cóncavas, escariosas, fusionadas en la base, ápice acuminado o bifido, margen laciniado. Flores sésiles o con pedicelos hasta de 0,6 mm; sépalos heteromorfos, oblongo-obovados, de 2,5-3(4) mm, con el apéndice corniforme oblicuo, y la espina apical de 0,7-1,2 mm, siendo los 3 exteriores densamente lanoso-ciliados, y los 2 interiores cuculados, ± glabros, con la espina apenas más corta

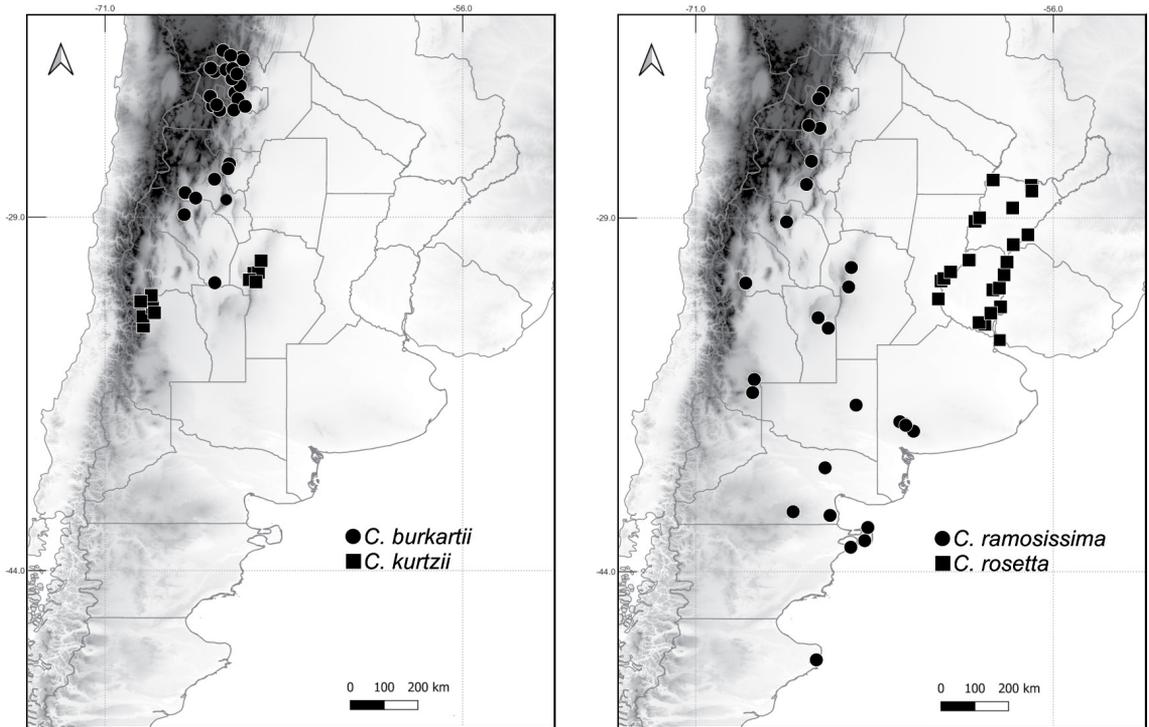


Fig. 4. Distribución geográfica de las especies de *Cardionema* en la Argentina.

que la de los sépalos externos; pétalos ovados, de 0,2-0,3 mm, apenas más largos que los filamentos estaminales, con el ápice agudo y soldados en la base; estambres 5; ovario ovoide. Utrículo ovoide, de 1,2-1,5 mm. Semillas ovoide, de 1 mm, castaño-rojiza, lustrosa.

Distribución y hábitat. *Cardionema ramosissimum* se distribuye en los Estados Unidos de América y México, y desde Ecuador hasta el extremo sur de la Argentina. En la Argentina se encuentra ampliamente difundida en las serranías y zonas secas del país, en las provincias biogeográficas del Chaco, del Monte, Pampeana y Patagónica, entre el nivel del mar y los 3500 m s.m. (Fig. 4).

Observaciones. Tipificación de *Loeflingia ramosissima*. En el protólogo, Weinmann (1820) no indicó ninguna colección ni herbario, y solamente se refirió a la procedencia (“In apricis siccis Chili”). Weinmann trabajó principalmente en San Petersburgo (Rusia) y depositaba sus colecciones y ejemplares tipo principalmente

en LE, aunque también en H, MW, REH y UPS (Staffeu & Cowan, 1988). Se consultó a los curadores de los herbarios anteriormente citados, y en ningún caso se localizaron ejemplares que refieran a la citación en el protólogo. Se encontró un ejemplar procedente de Chile en MA, sin colector ni número, coleccionado en 1782, el cual se designa aquí como lectotipo por ser, aparentemente, el único material disponible, y cuya procedencia coincide con la citada en el protólogo.

Usos. En el noroeste de Corrientes se utilizan las partes aéreas de *Cardionema ramosissimum* en decoctados para estimular el flujo sanguíneo en el área pélvica y uterina, en los casos de ausencia de flujo menstrual por razones distintas al embarazo, y así fomentar la menstruación (Volponi, 1985).

Material examinado.

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Saavedra, Pigüé, 14-XI-1932, *Burkart 4835* (SI). Pdo. Tornquist, RP 76, Sierra de La Ventana, al E de

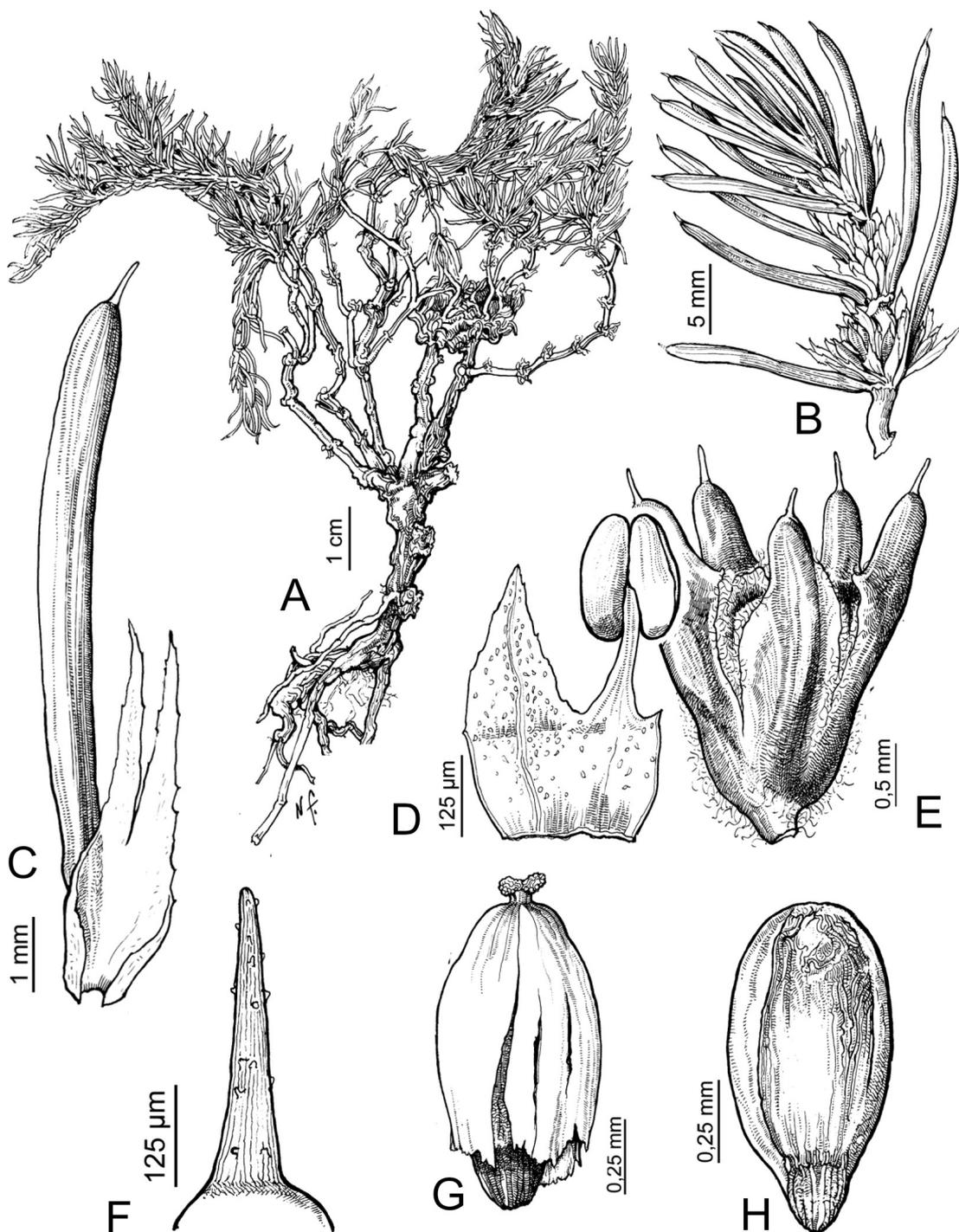


Fig. 5. *Cardionema kurtzii*. A, planta. B, rama florífera. C, hoja y estípulas. D, pétalo y estambre. E, flor. F, espina escabrosa del sépalo. G, utrículo. H, semilla. Tomado de Subils (1979).

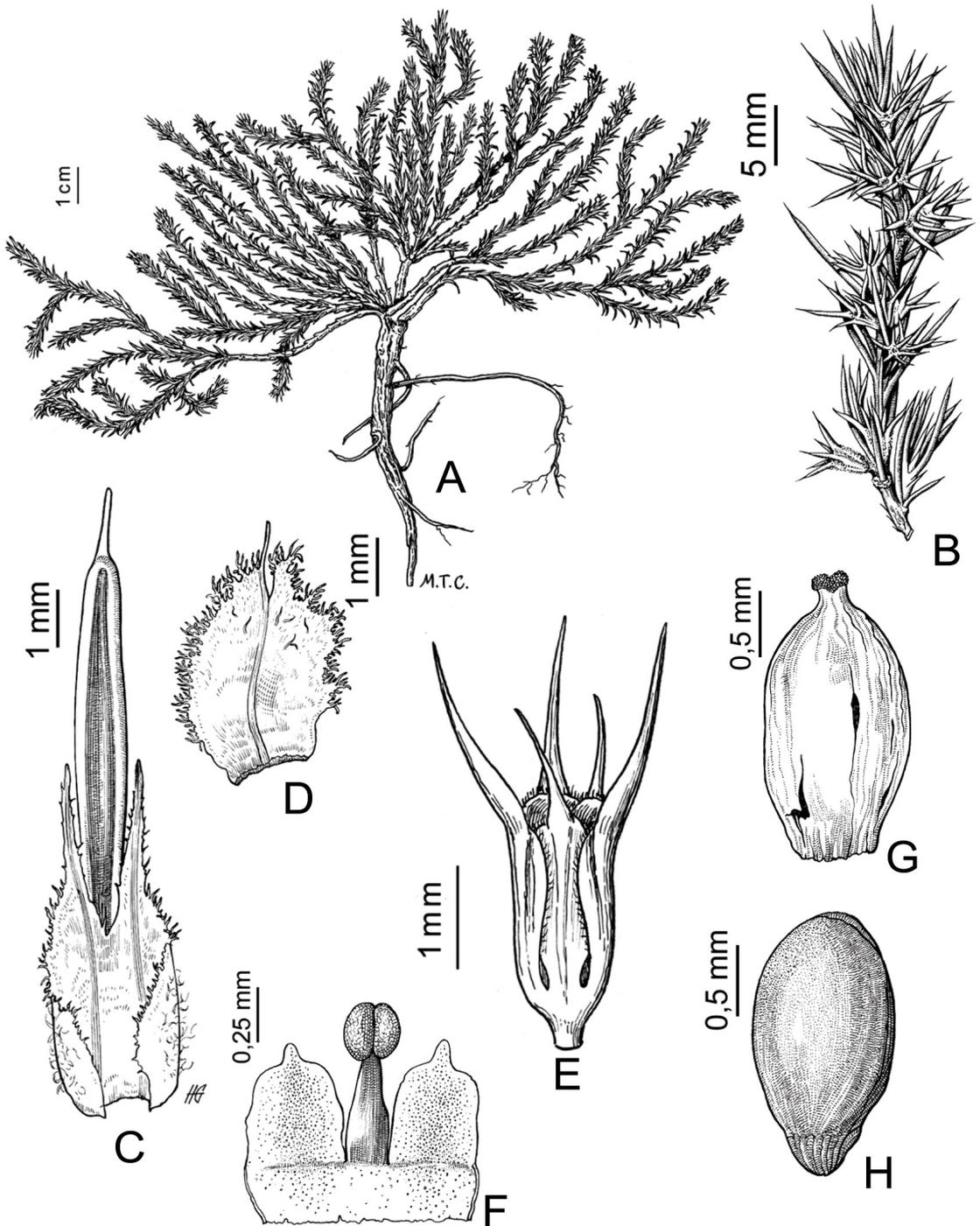


Fig. 6. *Cardionema ramosissimum*. A, planta. B, rama florifera. C, hoja y estípulas. D, bráctea floral. E, flor. F, sector de la corola y androceo. G, utrículo. H, semilla. Tomado de Añón Suárez (1967) y del archivo de ilustraciones del Museo Botánico de Córdoba.

Villa Ventana, 5-XII-2018, *Pensiero et al. 13434* (SF). **Catamarca.** Depto. Andalgalá, Andalgalá, V-1915, *Jørgensen 1118* (SI). **Chubut.** Depto. Biedma, Península Valdés, 29-XI-1982, *Villamil & Herman 2679* (SI, UNS). Depto. Rawson, Bahía Cracker, s.d., *Soriano 2736* (SI). **Córdoba.** Depto. Calamuchita, Los Reartes, VIII-1939, *Castellanos 599* (SI). Depto. Punilla, Huerta Grande, subida a Sierras Chicas, 7-X-2009, *Zuloaga et al. 11287* (SI). **Jujuy.** Depto. Tumbaya, RP 79, de El Moreno a Pueblo Viejo, 12-II-2007, *Zuloaga et al. 9292* (SI). **La Pampa.** Depto. Toay, Parque Luro, de General Acha a Santa Rosa, 28-XI-1959, *Burkart s.n.* (SI). **La Rioja.** Depto. Famatina, Sierra de Velazco, 6-III-1944, *Soriano 987* (SI). **Mendoza.** Depto. Malargüe, RP 180, cerrito de Las Lajas, 11-XII-2004, *Prina et al. 2647* (SI, SRFA). Depto. San Rafael, Sierra del Nevado, puesto Barroso, 3-XII-1973, *Boelcke et al. 154999* (BAB, SI). **Río Negro.** Depto. Avellaneda, RN 250, 10 km S de Pomona camino a General Conesa, 7-XI-1972, *Bacigalupo & Nicora s.n.* (SI). Depto. San Antonio, Sierra Grande, s.d., *Correa et al. 7099* (BAB). Depto. Valcheta, Meseta de Somuncurá, Cañadón Cortaderas, 13-III-2002, *Troiani & Steibel 15267* (SI, SRFA). **Salta.** Depto. Chicoana, Sierra El Candado, 1896, *Bruch s.n.* (NY). Depto. San Carlos, Cerro de Cachi, 17-III-1927, *Venturi 6927* (US). **San Juan.** Depto. Zonda, Estancia Maradona, Agua Pinto, 9-II-1986, *Kiesling et al. 6073* (SI). **San Luis.** Depto. Coronel Pringles, Saladillo, 8-XI-1940, *Burkart 12063* (SI). Depto. General Pedernera, Villa Mercedes, 15-XI-1940, *Burkart 10893* (SI). **Santa Cruz.** Depto. Deseado, Puerto Deseado, 13-I-1914, *Hicken & Hauman s.n.* (SI). **Tucumán.** Depto. Tafí, Sierra del Cajón, 4-V-1926, *Venturi 4447* (US).

Cardionema rosetta (Cambess.) A. Nelson & J.F. Macbr., Bot. Gaz. 56: 473. 1913. *Paronychia rosetta* Cambess., Fl. Bras. Merid. (quarto ed.) 2(15): 188, pl. 113. 1829[1830]. *Acanthonychia ramosissima* var. *rosetta* (Cambess.) Rohrb., Fl. Bras. [Martius] 14(2): 249. 1872. TIPO: Brasil, Santa Catarina, sin localidad consignada, 1816, *A. de Saint-Hilaire C2-1739* (lectotipo P 00712687!, aquí designado; isolectotipos MPU 1302687!, P 00712686!, P 00712688!, P 00712689!). Fig. 1C, 3C, E y G y 7; Tabla 1.

Hierba perenne, muy ramificada desde la base; tallos decumbentes, muy ramificados, de 10-30 cm, densamente hojosos, lanosos. Hojas subuladas, de 5-10 mm, tiesas, margen entero, ápice terminado en un mucrón punzante. Estípulas triangulares, ca. 3 mm, glabras, escariosas, margen ciliado. Inflorescencias formadas por cimas axilares de 2-5 flores, densamente aglomeradas; brácteas ovado-orbiculares, ca. 2 mm, hialinas, ápice obtuso, margen lanoso. Flores sésiles; sépalos heteromorfos, ca. 2-3 mm, ciliados, con el apéndice corniforme oblicuo, siendo los 3 exteriores oblongo-ovados, con una espina apical lisa, 1-2 veces la longitud del sépalo, y los 2 interiores oblongos, con una espina muy reducida, apenas notable; pétalos escamiformes, redondeados, de 0,1 mm, casi del mismo largo que los filamentos estaminales, con el ápice brevemente acuminado hasta sublobados y soldados en la base; estambres 5; ovario ovoide. Utrículo oblongo, de ca. 1 mm. Semilla ovoide o globosa, de 0,8 mm, castaña, lisa.

Distribución y hábitat. *Cardionema rosetta* se encuentra distribuida en el sur de Brasil, Paraguay, Uruguay (Pedersen, 1987) y en la Argentina, donde crece en Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, Misiones y Santa Fe, en médanos, arenas y tierras sueltas, en las provincias biogeográficas del Chaco, de los Esteros del Iberá y Pampeana, desde el nivel del mar hasta los 100-200 m s.m. (Fig. 4).

Observaciones. Tipificación de *Paronychia rosetta*. En el protólogo de *Paronychia rosetta*, Cambessèdes (1829) no indicó sobre qué colección se basó para la descripción de este taxón, y solamente informó la procedencia (“Frequens in arenosis maritimis provinciae S. Catharinae”). La mayor parte de los materiales con los que trabajó Cambessèdes se encuentran depositados en MPU (Stafleu & Cowan, 1976), pero parte de su colección proviene de P por intercambios con Saint-Hilaire y Commerson (C. Loup, curadora de MPU, com. pers.). Se localizaron ejemplares coleccionados en Santa Catarina (Brasil) por Saint-Hilaire en 1816: uno en MPU y cuatro en P, que probablemente hayan sido utilizados por Cambessèdes para la descripción en el protólogo. Por lo tanto, el ejemplar depositado en MPU es un duplicado proveniente de P. Debido a que no se puede saber con certeza si

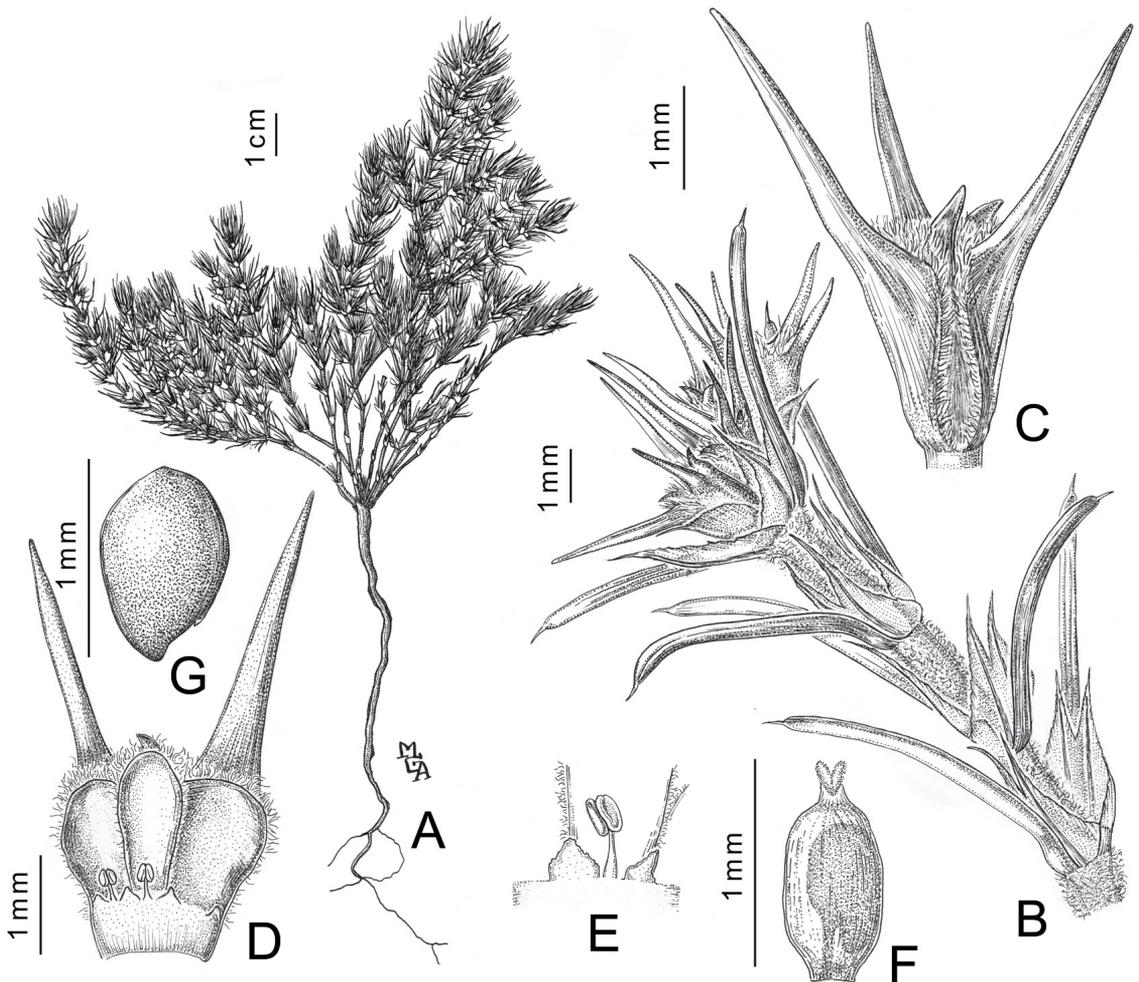


Fig. 7. *Cardionema rosetta*. A, planta. B, rama florífera. C, flor. D, fragmento de una flor desplegada, cara interna (dos sépalos externos, uno interno, corola y androceo). E, sector de la corola y androceo. F, utrículo. G, semilla. Tomado de Pedersen (1987).

Cambessèdes trabajó directamente sobre el material enviado a MPU desde P, o si estuvo en P y luego llevó consigo un duplicado a MPU, se designa como lectotipo a uno de los ejemplares de P (P 00712687) por ser el más completo y el que mejor representa al taxón, y los restantes ejemplares de P y el ejemplar conservado en MPU se consideran isolectotipos.

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. La Plata, Isla Martín García, 27-III-2007, *Hurrell & Ulibarri* 6442 (SI). **Corrientes.** Depto. Concepción, 28 km SE de Concepción, Estancia El Tránsito, 20-V-1976,

Schinini et al. 13043 (CTES, SI). Depto. Goya, Goya, 26-XI-1945, *Boelcke* 1378 (SI). Depto. Ituzaingó, 50 km E de Itá Ibaté, 15-I-1966, *Krapovickas & Cristobal* 11945 (SI). Depto. Lavalle, Salinas Grandes, suelos salitrosos de la costa del río Santa Lucía, 9-XI-1978, *Schinini & Ahumada* 15928 (CTES, SI). Depto. Monte Caseros, S de Cambai, 25-XII-1951, *Nicora* 5994 (SI). Depto. Paso de los Libres, Paso de los Libres, 30-X-1973, *Schinini* 7590 (CTES, SI). Depto. San Cosme, San Cosme, 19-VIII-1944, *Harrola* 769 (LIL, SI). **Entre Ríos.** Depto. Colón, Palmar Grande, 20-XII-1941, *Nicora* 3126 (SI). Depto. Concordia, Concordia,

15-I-1927, *Burkart 757* (SI). Depto. Federación, Colonia Ensanche Sauce, 23-XI-1976, *Troncoso et al. 1283* (SI). Depto. Gualaguaychú, Gualaguaychú, RN 14, 11-XI-1973, *Burkart et al. 29867* (SI). Depto. Islas del Ibicuy, de Ceibas a Médanos, Estancia La Peregrina, 19-IX-1961, *Burkart 22531* (SI). Depto. La Paz, Estancia La Invernada, 23-I-1960, *Burkart & Bacigalupo 21192* (SI). Depto. Uruguay, Puerto Cupalén, 22-XII-1941, *Nicora 3127* (SI). **Santa Fe.** Depto. Garay, Cayastá, en la costanera, 1-IV-2022, *Brignone & Ruvira 204* (SI). Depto. La Capital, 4 km N de San José del Rincón, 20-I-2011, *Pensiero 6458* (SF, SI). Depto. San Jerónimo, Riacho Coronda, frente a Puerto Gaboto, 1-III-1949, *Morello s.n.* (SI).

CONCLUSIONES

En esta contribución se estudiaron las cuatro especies de *Cardionema* que crecen en la Argentina. Se destaca que los caracteres morfológicos útiles para la identificación de las especies se relacionan con los sépalos, pétalos y semillas. Además, *C. burkartii* se diferencia del resto de las especies por su porte más pequeño.

Además de la utilidad de esta revisión en lo que respecta a la identificación y comprensión de *Cardionema* en la Argentina, la misma representa un paso inicial tanto para la revisión completa del género como para la delimitación de los taxa que se incluyan en futuros análisis filogenéticos moleculares, ya que hasta el momento solo *C. ramosissimum* fue incluida en análisis previos (Greenberg & Donoghue, 2011).

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a D. R. Quintana y J. F. Pensiero por permitirme el uso de sus fotografías para ilustrar este trabajo; también a C. Loup (MPU, y proyecto RECOLNAT) por su colaboración respecto a los ejemplares de Cambessèdes; a V. Dorofeyev (LE), M. Hjertson (UPS) y H. Väre (H) por su asistencia en la búsqueda de los ejemplares utilizados por Weinmann; y finalmente a los dos revisores anónimos y a la editora asociada, que indudablemente han contribuido al mejoramiento de este trabajo con sus comentarios y sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Añón Suárez, D. 1967. Caryophyllaceae, en A. L. Cabrera (ed.), Flora de la Provincia de Buenos Aires. *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 4(3): 192-237.
- Arana, M. D.; E. S. Natale, N. E. Ferreti, G. M. Romano, A. J. Oggero, G. Martínez, P. E. Posadas & J. J. Morrone. 2021. Esquema biogeográfico de la República Argentina. *Opera Lillioana* 56: 1-238.
- Beck, S. G.; P. Rojas, C. Romero & M. E. Timaná. 2014. Caryophyllaceae, en P. M. Jorgensen, M. H. Nee & S. G. Beck (eds.), Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 127(1): 490-497.
- Cambessèdes, J. 1829. Paronychieae, en A. Saint-Hilaire, A. Jussieu & J. Cambessèdes (eds.), *Flora Brasiliae Meridionalis*, ed. 4, vol. 2, pp. 180-189.
- Dillenberger, M. S. & J. W. Kadereit. 2014. Maximum polyphyly: multiple origins and delimitation with plesiomorphic characters require a new circumscription of *Minuartia* (Caryophyllaceae). *Taxon* 63(1): 64-88. DOI: <https://doi.org/10.12705/631.5>
- Greenberg, A. K. & M. J. Donoghue. 2011. Molecular systematics and character evolution in Caryophyllaceae. *Taxon* 60(6): 1637-1652. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.606009>
- Hartman, R. L. 2005. *Cardionema*, en Flora of North America Editorial Committee (eds.), Flora of North America North of Mexico., vol. 5, pp. 45-46. Oxford University Press, Inc., Nueva York.
- Hernández-Ledesma, P.; W. G. Berendsohn, T. Borsch, S. von Mering, H. Akhani, S. Arias, I. Castañeda-Noa, et al. 2015. A taxonomic backbone for the global synthesis of species diversity in the angiosperm order Caryophyllales. *Willdenowia* 45(3): 281-383. DOI: <https://doi.org/10.3372/wi.45.45301>
- Iamónico, D. 2015. *Augustea* (Polycarpaeae, Caryophyllaceae), a new genus from South America. *Phytotaxa* 236(1): 71-78. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.236.1.6>
- Iamónico, D. 2016. A new name in *Sagina*, *Sagina alexandrae* (Caryophyllaceae). *Phytotaxa* 282(2): 164-165. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.282.2.8>
- Iamónico, D. 2021. *Habrosia* (Caryophyllaceae) a monotypic genus endemic to Western Asia: morphological and molecular remarks. *Acta Botanica Croatica* 80(2): 208-214. DOI: <https://doi.org/10.37427/botcro-2021-025>
- Iamónico, D. & I. Friis. 2017. The lectotypification of two names referred by Linnaeus to the genus *Illecebrum* (Caryophyllales): *Illecebrum benghalense* and *Iresine*

- javanica*, with comments on *Aerva tomentosa* Forssk. *Taxon* 66(5): 1208-1212. DOI: <https://doi.org/10.12705/665.14>
- Jafari, F.; S. Zarre, A. Gholipour, F. Eggens, R. K. Rabeler & B. Oxelman. 2020. A new taxonomic backbone for the infrageneric classification of the species-rich genus *Silene* (Caryophyllaceae). *Taxon* 69(2): 337-368. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.12230>
- Pedersen, T. M. 1984. Caryophyllaceae, en M. N. Correa (ed.), Flora Patagónica. *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 8(4a): 196-276.
- Pedersen, T. M. 1987. Caryophyllaceae, en N. S. Troncoso de Burkart & N. M. Bacigalupo (eds.), Flora Ilustrada de Entre Ríos. *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 4(3a): 251-291.
- QGIS Development Team. 2019. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org> [acceso febrero 2022].
- Rohrbach, P. 1872. Alsineaceae, en C. F. Philippus de Martius & A. G. Eichler (eds.), *Flora Brasiliensis* 14(2): 245-286.
- Sandoval-Ortega, M. H.; M. E. Siqueiros-Delgado, R. Cerros-Tlatilpa & G. Ocampo. 2019. La familia Caryophyllaceae en el estado de Aguascalientes, México. *Acta Botanica Mexicana* 126: e1455. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1455>
- Smitsen, R. D.; P. J. Garnock-Jones & G. K. Chambers. 2003. Phylogenetic analysis of ITS sequences suggests a Pliocene origin for the bipolar distribution of *Scleranthus* (Caryophyllaceae). *Australian Systematic Botany* 16(3): 301-315. DOI: <https://doi.org/10.1071/SB01032>
- Stafleu, F. A. & R. S. Cowan. 1976. *Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*, 2nd ed., vol. 1. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Stafleu, F. A. & R. S. Cowan. 1988. *Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*, 2nd ed., vol. 7. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Subils, R. 1979. Dos nuevas especies de *Cardionema* (Caryophyllaceae) para Argentina. *Lorentzia* 3: 5-11.
- Thiers, B. [permanentemente actualizado, consulta 2022]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, New York. <http://sweetgum.nybg.org/ih>
- Turland, N. J.; J. H. Wiersema, F. R. Barrie, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, W. -H. Kusber, D. -Z. Li, K. Marhold, T. W. May, J. McNeill, A. M. Monro, J. Prado, M. J. Price & G. F. Smith (eds.). 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI: <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- Ulloa Ulloa, C.; P. Acevedo-Rodríguez, S. G. Beck, M. J. Belgrano, R. Bernal, P. E. Berry, L. Brako, et al. 2017. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science* 358(6370): 1614-1617. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aao0398>
- Volponi, C. R. 1985. Caryophyllaceae utilizadas en medicina popular argentina. *Acta Farmacéutica Bonaerense* 4(2): 135-141.
- Weinmann, J. A. 1820. Bestimmung einiger neuen Gewächse. *Flora* 3(39): 620-611.
- Zuloaga F. O.; M. J. Belgrano & C. A. Zanotti. 2019. Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, nueva serie* 7(2): 208-278. DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>