http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/cal

Aristolochia keratuma (Aristolochiaceae), nueva especie de la serie *Thyrsicae* del Chocó (Colombia) y clave de identificación para sus especies

Aristolochia keratuma (Aristolochiaceae), a new species of the series *Thyrsicae* from Chocó (Colombia), and key to identify its species

FAVIO GONZÁLEZ

Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. fagonzalezg@unal.edu.co

NATALIA PABÓN-MORA

Universidad de Antioquia. Instituto de Biología. Medellín. lucia.pabon@udea.edu.co

RESUMEN

Se describe e ilustra una especie nueva de *Aristolochia* perteneciente a la serie *Thyrsicae*, un grupo monofilético de 19 especies distribuidas desde México hasta Bolivia y centro del Brasil. Hasta ahora, los únicos especímenes conocidos de la nueva especie han sido recolectados en la región central del departamento del Chocó, Colombia. Además, se presenta una clave de identificación e ilustraciones de las flores de todas las especies reconocidas de la serie y se ilustran las sinapomorfias que la caracterizan.

Palabras clave. Flora del Chocó; flora de Colombia, nueva especie, patrimonio biológico de los Emberá.

ABSTRACT

A new species of *Aristolochia* series *Thyrsicae* is here described and illustrated. The series to which the new species belongs is a monophyletic group that comprises 19 species distributed from Mexico to Bolivia and central Brazil. So far, all the specimens of the new species have been collected in the central region of the departament of Chocó, Colombia. Additionally, an identification key is provided along with illustrations of the flowers of all the species in the series, and the synapomorphies of the new species are illustrated.

Key words. Biological heritage of the Embera, flora of Chocó, flora of Colombia, new species.

INTRODUCCIÓN

Con aproximadamente 550 especies, *Aristolochia* L. es el género más diversificado y el más ampliamente distribuido de la familia Aristolochiaceae. La distribución global de *Aristolochia* incluye las franjas tropicales, subtropicales y templadas de todos los continentes, aunque se estima que un 75% del género se encuentra en las Américas (González *et al.* 2015). *Aristolochia* ser. *Thyrsicae* F. González es uno de los taxones infragenéricos

propuestos para agrupar hasta ahora a 18 especies neotropicales distribuídas desde México hasta Bolivia; la mayor diversificación de esta serie ha ocurrido en los bosques húmedos tropicales de Centro América y el corredor del Pacífico de Colombia y norte del Ecuador (González 1990, 1991a, 1994). La presencia de una de las especies de este grupo (*A. maxima* Jacq.) en la Florida (Estados Unidos), Cuba y Martinica (González 1990) parece ser el resultado de procesos recientes de dispersión y naturalización.



La monofilia de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae* ha sido corroborada por caracteres morfológicos y moleculares (González 1997, 1999b, Wanke *et al.* 2006). Todas las especies de la serie presentan las siguientes sinapomorfías: Sinflorescencias foliosas, tirsoides, con paracladios a veces rami- o caulifloros, inflorescencias parciales en

ripidios, por lo cual cada flor está opuesta a una bractéola reducida; zonas de abscisión a manera de articulación completa en la base del peciolo, de la inflorescencia parcial y del pedúnculo floral; cápsulas con septos cancelados; y semillas oblongo-anchas, bialadas, con el ala abaxial más corta que la adaxial (Fig. 1).

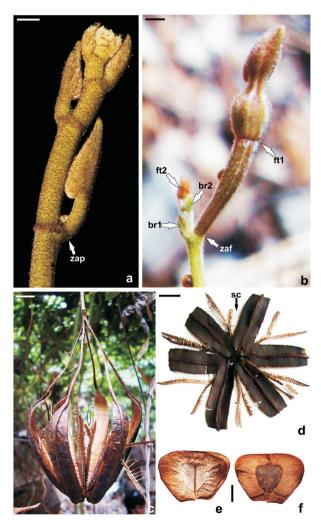


Figura 1. Sinapomorfias de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae* (**a**, **d-f**, *A. keratuma*; **b**, **c**, *A. maxima*). **a.** Ápice de un vástago. **b.** Ripidio. **c**, **d.** Cápsulas, vista lateral (**c**) y distal (**d**). **e**, **f.** Semillas bialadas, vista adaxial (**e**) y abaxial (**f**). br₁, bractéola opuesta a la flor terminal 1; br₂, bractéola opuesta a la flor terminal 2; ft₁, flor terminal 2; sc, septo cancelado; zaf, zona de abscisión del pedúnculo floral; zap, zona de abscisión del peciolo. Escalas: 1 mm en **a**, **b**; 1 cm en **c**, **d**; 2 mm en **e**, **f**.

Las especies de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae* crecen en habitat variados por debajo de 1800 m de altitud, incluidos bosques esclerófilos (e. g. *A. maxima* Jacq.), mésicos (e. g. *A. acutifolia* Duch., *A. colombiana* F. González) o bosques húmedos o pluviales (e. g. *A. chapmaniana* Standl., *A. colossifolia* Hoehne, *A. tonduzii* O.C. Schmidt y *A. trianae* Duch.).

En el presente trabajo se describe una nueva especie de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae*, con base en tres colecciones de la región costera central del departamento del Chocó (Colombia). Aunque las hojas de estas colecciones son similares a las de *A. chapmaniana*, la forma del perianto muestra consistentemente variaciones importantes que no se encuentran en ninguna de las especies hasta ahora conocidas de la serie (Figs. 2, 3). Tampoco coincide con ninguna de las especies de *Aristolochia* reportadas en las floras de Panamá, Colombia o Ecuador (Pfeifer 1966, González 1990, 1994). En particular, llama la atención el pronunciado

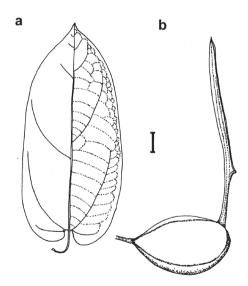


Figura 2. Aristolochia keratuma (Cogollo & Zuleta 2469, Holotipo JAUM). **a.** Hoja. **b.** Flor, vista lateral. Escala = 1 cm.

ángulo entre el utrículo y el tubo, el tubo muy estrecho y el limbo oblongo-angosto. Por lo tanto, procedemos a describir una nueva especie, y a integrarla en una clave de identificación para todas las especies hasta ahora reconocidas de la serie *Thyrsicae*.

MÉTODOS

La terminología empleada en las descripciones de la especie nueva y de las especies afines sigue a González (1990, 1991a, 1994, 1999a, b). Los caracteres diferenciales de las especies incluidas en la clave fueron tomados a partir de los ejemplares citados en Barringer & González (1997), González (1990, 1991b, 1994, 1998, 2000) y González & Lozano-Contreras (2014), así como de los especímenes referenciados en la Fig. 3, y de los ejemplares tipo disponibles en la plataforma Jstor (https://plants.jstor.org/).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aristolochia keratuma F. González & N. Pabón-Mora, sp. nov. TIPO: Colombia. Chocó: Bahía Solano, corregimiento de El Valle, carretera hacia Bahía Solano, 5 m, 16 ago 1987 (fl, fr), A. Cogollo & H. Zuleta 2469 (Holotipo JAUM, isotipo COL) (Figs. 2, 3h).

Species similar to *Aristolochia belizensis* Lundell, from which it differs by the petiole 1–2 cm long, the leaf base nearly truncate to slightly cordate, the utricle obovoid, 1.0–1.4 cm in diam., the tube 2.0–3.5 x 0.2–0.25 cm, strongly reflexed in an angle of ca. 45–60° with the utricle, and the limb very narrowly oblong, 5.0–7.5 x 0.8–1.0 cm (*versus* the petiole 1.5–3.5 cm long, the leaf base cordate with sinuses 0.8–1.5 cm in depth, the utricle ellipsoid, 0.7-1 cm in diam., the tube 5–9 x 0.3–0.5 cm, forming an angle of 150–170° with the utricle, and the limb narrowly to very narrowly ovate, 7.5–12.5 x 0.5–1.4 cm in *A. belizensis*).

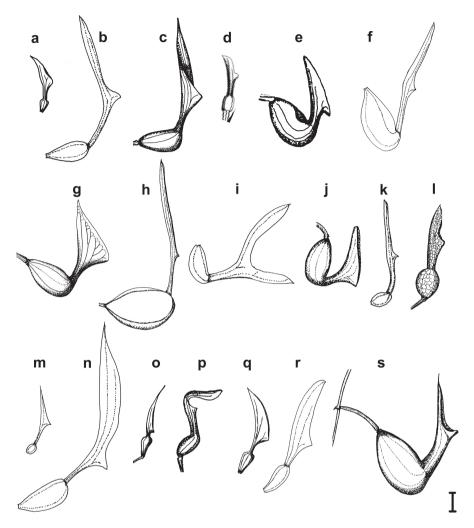


Figura 3. Perianto a escala en vista lateral de las especies de Aristolochia ser. Thyrsicae. a. A. acutifolia (González 3400, COL). b. A. belizensis (Gentle 6928, K). c. A. chapmaniana (González 542, COL). d. A. colombiana (González 3784, COL). e. A. colossifolia (Cogollo s.n., COL). f. A. dalyi (Daly et al. 8640, NY). g. A. fragrantissima (Ule 6502, K). h. A. keratuma (Cogollo & Zuleta 2469, JAUM). i. A. hoehneana (Nee & Vargas 44899, NY). j. A. maxima (González 911, COL). k. A. ovalifolia (Galeotti 213, G). l. A. pannosoides (Cuatrecasas & García Barriga 4117, COL). m. A. paramaribensis (Moss s.n., S). n. A. schmidtiana (Klug 4336, F). o. A. schunkeana (Schunke 2076, F). p. A. silvatica (Schultes & López 9296, GH). q. A. sprucei (Klug 1849, BM). r. A. tonduzii (Tonduz 13175, P). s. A. trianae (Fuchs et al. 21926, COL). Escala = 1 cm.

Lianas hirsutas. Peciolo 1–2 cm largo, hirsuto; lámina oblonga a elíptica, rara vez ovada, 8–14 x 4,5–7,0 cm, base casi truncada o muy levemente cordada y entonces con escotaduras hasta de 5 mm

profundo, lóbulos paralelos a convergentes, ápice agudo, venas primarias basales 3(5), haz esparcidamente hirsuta, envés densamente pubérulo a lo largo de la venación, venas secundarias y terciarias

formando un retículo denso. Inflorescencias parciales en ripidios formados hasta por cinco flores, cada una opuesta a una bractéola sésil, ovado-angosta, de ca. 3,0 x 1,5 mm; entrenudos del ripidio hasta de 2 cm largo. Perianto fuertemente reflexo entre el utrículo y el tubo, entre los cuales se forma un ángulo de ca. 45-60°, superficie externa hirsuta, color marrón; utrículo obovoide, 4-5 cm largo, 1,0-1,4 cm diámetro; tubo cilíndrico, muy angosto, 2,0-3,5 cm largo, 2,0-2,5 mm diámetro, fuertemente reflexo y subterminal con respecto al utrículo; limbo muy oblongoangosto, 5,0-7,5 x 0,8-1,0 cm, recto o muy levemente curvado, en ángulo de 180° con respecto al tubo, base truncada, no peltada, ápice agudo, con un corto apículo de aprox. 2 mm largo; ginostemo obovoide, 10 x 7 mm, lóbulos marrón, anteras 6, lineariformes, amarillas, hasta de 7 mm de largo; ovario hexámero, finamente recubierto con pubescencia marrón y con 6 surcos longitudinales, ápice no rostrado. Cápsula oblonga, 6,0-7,5 cm largo, 3-4 cm diámetro, con ca. 70 semillas por carpelo, sostenida por un pedúnculo hasta de 5 cm largo; semillas bialadas, cada una 8-10 x 16-18 mm, incluídas las alas membranosas de color café claro, semilla propiamente dicha cordiforme, 4,0-4,5 x 3,6-4,2 mm, esparcidamente verrugosa, negra.

Paratipos. COLOMBIA. **Chocó**: Nuquí, corregimiento de Arusí, orillas del rio Arusiuto, 12 abr 1993 (fl), *G. Galeano et al.* 3736 (COL); trail from coast N of Mecana E into Serranía de Baudó, 6°15' Norte, 77°25' Oeste, 0–100 m, 5 mar 1983 (fl), *A. Gentry & A. Juncosa* 40992 (COL, F, MO).

Etimología. El epíteto específico, *Keratuma*, perpetúa esta palabra Emberá y honra a Mileidy Domicó y por su intermedio, a todo el pueblo Emberá. Esta palabra compuesta significa *Kera*, aroma o perfume, y *Tuma*, selva tranquila o mansa; así, es apropiada

la traducción de "aroma del perfume de la selva mansa" (M. Domicó, comunicación personal).

Distribución y fenología. Aristolochia keratuma se conoce a partir de tres colecciones procedentes de la zona costera del centro del Chocó (Colombia), en los municipios de Bahía Solano y Nuquí. Todas estas colecciones provienen de selvas pluviales poco intervenidas, localizadas en tierras bajas (5–100 msnm) del centro del departamento del Chocó, y conformadas por tres estratos de elementos arbóreos. Esta liana tiende a ocupar bordes o claros de bosque. Ha sido recolectada en flor en los meses de marzo, abril y agosto. La única colección en fruto ha sido realizada en el mes de agosto.

Comentarios. Sin duda, la especie nueva pertenece a Aristolochia ser. Thyrsicae, ya que posee todos los caracteres sinapomórficos de esta serie (Fig. 1). Los caracteres diferenciales de las especies que conforman Aristolochia ser. Thyrsicae se encuentran principalmente en la forma y el tamaño del perianto (Fig. 3). En algunos casos los caracteres de forma, tamaño e indumento de las hojas aportan rasgos adicionales, junto con la distribución geográfica. Las hojas de la nueva especie son similares a las de A. tonduzii, Costa Rica y Panamá, en tanto que las flores se asemejan a las de A. belizensis, de Belice, Costa Rica y probablemente Guatemala (Fig. 3b) y, en menor grado, a las de A. chapmaniana, de Panamá, Colombia y Ecuador (Fig. 3c) y A. ovalifolia Duch., de México, Belice y Nicaragua (Fig. 3k).

Enseguida se presenta una clave de identificación basada en caracteres tanto de órganos vegetativos como reproductivos de todas las especies reconocidas de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae*. No se emplean caracteres de frutos o semillas, debido a que son muy similares en todas las especies de

la serie, por lo cual se recomienda que las colecciones de estas especies incluyan una flor en estado de antesis.

Clave de identificación para las especies de *Aristolochia* ser. *Thyrsicae*

1. Lámina foliar profundamente palmati-
lobada, lóbulos tres, oblongo-angostos a
ovado-angostos. Endémica del piedemonte
oriental del departamento del Meta
(Colombia). Fig. 3d
A. colombiana F. González
1b. Lámina foliar entera. México a norte y
centro de Sur América
2. Limbo del perianto formado por un labic
superior y otro inferior, iguales o subiguales
en forma de herradura en vista lateral. Bolivia
(Beni, Santa Cruz) y norte del Brasil (Pará)
Fig. 3i A. hoehneana O.C. Schmidt
2b. Limbo del perianto unilabiado (en A
schmidtiana con un labio inferior muy
corto). México a Perú, Brasil (excepto A
sprucei, extendida hasta Bolivia) 3
3. Lámina foliar muy ovado-ancha, casi tar
larga como ancha (subcircular), base siempre
profundamente cordada. Amazonía peruana
y ecuatoriana, o Urabá colombiano en la
región limítrofe entre Antioquia, Córdoba y
Chocó 4
3b. Lámina foliar elíptica, oblonga oblongo-angosta, obovada, ovado-
oblongo-angosta, obovada, ovado-
angosta u ovada, siempre más larga que
ancha, nunca subcircular. Centro- y Sui
América5
4. Perianto reflexo entre cada una de sus
partes especialmente entre el utrículo y
el tubo; limbo ovado, 3,5-6,0 x 2-3 cm
Bosques pluviales del Urabá colombiano er
la región limítrofe entre Antioquia, Córdoba
y Chocó. Fig. 3e
4b. Perianto recto o levemente cuculado
limbo lanceolado, 2,5-3,0 x 0,6-1,0 cm
Amazonía de Perú y probablemente de
Ecuador. Fig. 3o
A. schunkeana F. González

5. Base de la lámina foliar cuneada u obtusa, cuando obtusa entonces asimétrica
papilosa, ápice con una emarginación triangular hasta de 2 mm profundo. Bosques esclerófilos primarios y secundarios maduros, y bosques de galería del oriente de la Amazonia colombiana y áreas limítrofes
de Venezuela y Brasil. Fig. 3p
7. Lámina foliar oblonga, oblongo-angosta u
obovada, con base truncada o muy levemente cordada
7b. Lámina foliar elíptica u ovado-angosta, rara vez (en <i>A. acutifolia</i> , <i>A. chapmaniana</i> y <i>A. paramaribensis</i>) ovada, ovado-ancha, oblonga u oblongo-ancha, con base casi siempre profundamente cordada
acuminado, agudo, obtuso, redondeado o a veces levemente emarginado, venas primarias basales prominentes por el envés, formando una reticulación conspicua, definida, con aréolas profundas. Pedúnculo floral más ovario hasta de 4,7 cm largo. Perianto fuertemente reflexo en especial
renanto fuertemente renezo en especial

entre el utrículo y el tubo; utrículo 1,5-3,3	12. Perianto con tubo hasta de 5 cm largo y
cm largo, 6-17 mm diámetro; tubo 1-2	limbo 5-7 x 2-4 cm, fuertemente cuculado,
cm largo, en ángulo de ca. 90° respecto al	ápice obtuso, superficie externa densamente
utrículo; limbo ovado, 2,0-3,5 cm ancho, en	hirsuta. Costa Rica y Panamá. Fig. 3r
ángulo de ca. 90° respecto al tubo. México	
a Colombia y Venezuela. Naturalizada en S	12b. Perianto con tubo 2–3(–4) cm largo y
Florida (Estados Unidos), Cuba y Martinica.	limbo 3–6 x 2,2–3,6 cm, recto (no cuculado),
Fig. 3j	ápice agudo, superficie externa laxamente
= -	
8b. Lámina foliar con ápice redondeado u	hirsuta. Amazonía del Ecuador (Napo), Perú
obtuso, a veces ligeramente mucronulado,	(Amazonas, Loreto, San Martín, y Ucayalí)
venas primarias basales planas o levemente	y Brasil (Acre). Fig. 3g.
promínulas por el envés formando	
una reticulación laxa y poco profunda.	13. Limbo del perianto muy ovado-angosto
Pedúnculo floral más ovario hasta de 2,5 cm	o muy oblongo-angosto, hasta de 1 cm
largo. Perianto levemente arqueado; utrículo	ancho (raro hasta 1,4 cm en A. belizensis, de
1,3–1,7 cm largo, 5–8 mm diámetro; tubo	Centroamerica), recto o casi recto14
2-4 cm largo, en ángulo de ca. 120-150°	13b. Limbo del perianto ovado a ovado-
respecto al utrículo; limbo oblongo u ovado-	angosto, > 1,2 cm ancho, muy levemente
angosto, 1,4-1,8 cm ancho, en ángulo de	arqueado hacia delante
ca. 180° respecto al tubo. México, Belice y	14. Peciolo 1–2 cm largo; base de la lámina
Nicaragua. Fig. 3k A. ovalifolia Duch.	foliar casi truncada o muy levemente
9. Lámina foliar oblonga, glabrescente, la	cordada. Perianto fuertemente reflexo por
base con escotaduras estrechas, redondeadas	medio de un ángulo de ca. 45-60° entre
y lóbulos convergentes, a veces sobrepuestos.	el utrículo y el limbo; utrículo obovoide,
Trinidad, Guyana, Surinam y noreste del	1,0-1,4 cm diámetro, tubo de 2,0-2,5 mm
Brasil (Goias, Mato Grosso, Pará). Fig. 3m	diámetro, limbo muy oblongo-angosto,
	5,0-7,5 x 0,8-1,0 cm. Chocó (Colombia).
9b. Lámina foliar elíptica, ovada u ovado-	Figs. 1 a, d-f, 2, 3h
angosta, rara vez oblonga o ancho-ovada,	A. keratuma F. González & N. Pabón-
usualmente pubescente, la base con esco-	Mora
taduras amplias y lóbulos divergentes a	14b. Peciolo 1,5-3,5 cm largo; base de
convergentes 10	la lámina foliar cordada, con escotaduras
10. Perianto < 5 cm largo, incluído el limbo	de 0,8-1,5 cm de profundidad. Perianto
hasta de 2 cm largo. Bosques amazónicos	rectilíneo a levemente geniculado hasta por
de Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y	un ángulo de 150–170° entre el utrículo
Brasil, y bosques de galería de los Llanos de	y el tubo; utrículo elipsoide, 0,7-1,0 cm
Colombia y Venezuela. Fig. 3a.	diámetro, tubo de 3-5 mm diámetro, limbo
	ovado-angosto a muy ovado-angosto,
10b. Perianto > 5 cm largo, incluído el limbo	7,5–12,5 x 0,5–1,4 cm. Belize, Costa Rica
> 2 cm largo	y probablemente Guatemala. Fig. 3b
11. Hojas lisas o rara vez con haz áspera.	
Limbo del perianto ovado a ovado-ancho,	15. Plantas densamente lanosas. Bosques de
hasta 2,5 veces más largo que ancho 12	<u>*</u>
	galería de los llanos de Colombia (Vichada)
11b. Hojas con haz áspera. Limbo del	y Venezuela (Bolívar, Cojedes y Guarico).
perianto elíptico-angosto, ovado-angosto	Fig. 31
u oblongo-angosto, hasta cuatro veces más	15b. Plantas glabrescentes o esparcidamente
largo que ancho	pubérulas, nunca densamente lanosas.

Centro América hasta el centro de Sur América16 16. Plantas glabrescentes o esparcidamente pubérulas principalmente en las partes ióvenes y a lo largo de las venas foliares por el envés. Peciolo 6–10 cm largo, glabro; lámina foliar 15-30 x 10-20 cm. Ripidios con entrenudos de 3-7 cm largo. Perianto fuertemente reflexo en ángulo de ca. 45° entre el utrículo y el tubo; utrículo 4,5-8,0 cm largo, limbo ovado-angosto, más corto o de igual longitud que el utrículo; ginostemo 1,0-1,3 cm largo. Cápsula 14-20 cm largo. Colombia (Chocó, Cauca y Nariño) y noroeste de Ecuador (Esmeraldas). Fig. 16b. Plantas densamente pubérulas, hirsutas o velutinas principalmente en las partes jóvenes y a lo largo de las venas foliares por el envés (raro glabrescentes en A. sprucei). Peciolo 0,6-7,0 cm largo (raro hasta 12 cm en A. sprucei), pubérulo, hirsuto o velutino, rara vez glabrescente; lámina foliar hasta de 19,5 x 11,0 cm (raro hasta 26 x 18 cm en A. sprucei). Ripidios con entrenudos de < 3 cm largo. Perianto rectilíneo a levemente curvado formando un ángulo de 100° o más entre el utrículo y el limbo; utrículo 1,5-4,0(-4,5) cm largo, limbo considerablemente más largo que el utrículo; ginostemo < 1 cm largo. Cápsula hasta de 12 cm largo. Centroamérica y norte y centro de 17. Ripidios hasta de 21 cm largo, con 10+ entrenudos. Utrículo obovoide, 0,8-2,0 cm largo; limbo 2,5-4,0(-5,0) cm largo. Ampliamente distribuida desde Honduras hasta Brasil. Fig. 3q A. sprucei Mast. 17b. Ripidios < 15 cm largo, hasta con Utrículo entrenudos. elipsoide. (1,5-)2,0-4,0(-4,5)cm largo; limbo 4,0-12,5 cm largo. Panamá, Colombia, Ecuador, Perú. 18 18. Peciolo 0,6-1,0 cm largo; lámina no constricta, base profundamente cordada, con escotaduras hasta de 1 cm profundo. Limbo del perianto unilabiado, con base no

peltada o muy levemente peltada. Panamá y corredor Pacífico de Colombia y Ecuador, en Colombia extendida a bosques húmedos del sur de Bolívar y Santander. Fig. 3c

A. chapmaniana Standl.

18b. Peciolo (3–)4–7 cm largo; lámina usualmente constricta en la parte media o el tercio basal, la base con escotaduras de 2–3 cm profundo. Limbo del perianto ligeramente bilabiado debido a la pronunciada peltación en su base. Perú (San Martín). Fig. 3n

A. schmidtiana Hoehne

PARTICIPACIÓN DE AUTORES

Los autores participaron igualmente en la investigación, escritura, verificación de la clave y preparación final del presente artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

A la artista y cineasta Mileidy Domicó (Universidad de Antioquia), quien inspiró el nombre de la nueva especie y quien gentilmente colaboró con el significado y etimología del epíteto específico. A Álvaro Cogollo, del Jardín Botánico de Medellín, por poner a nuestra disposición el holotipo e información adicional referente a la nueva especie.

LITERATURA CITADA

Barringer, K. & González, F. 1997. Aristolochiaceae. En: P.E. Berry, K. Yatskievych & B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 3*: 122–129. St. Louis, Missouri Botanical Garden.

González, F. 1990. *Aristolochiaceae*. Flora de Colombia. Monografía No. 12. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 184 pp.

- GONZÁLEZ, F. 1991a. Notes on the systematics of Aristolochia subsect. Hexandrae. Annals of the Missouri Botanical Garden 78: 497–503.
- GONZÁLEZ, F. 1991b. Una nueva especie amazónica de *Aristolochia* (Aristolochiaceae). Caldasia 16(79): 485–488.
- González, F. 1994. Aristolochiaceae. En: G. Harling & Andersson L (eds.). *Flora of Ecuador. Vol.* 51: 1–42. Department of Systematic Botany, University of Gothenburg.
- González, F. 1997. Hacia una filogenia de *Aristolochia* y sus congéneres neotropicales. Caldasia 19(1–2): 115–130.
- González, F. 1998. Two new species of *Aristolochia* from Brazil and Peru. Brittonia 50: 5–10.
- González, F. 1999a. Inflorescence morphology and the systematics of Aristolochiaceae. Systematics and Geography of Plants 68: 159–172.
- González, F. 1999b. A phylogenetic analysis of the Aristolochioideae (Aristolochiaceae). [PhD. Dissertation], City University of New York, New York.
- GONZÁLEZ, F. 2000. Una nueva especie de Aristolochia (Aristolochiaceae) de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de

- Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 24: 52–55
- González, F. & G. Lozano-Contreras. 2014. Aristolochiaceae. En: Flora de la Real Expedición Botánica al Nuevo Reyno de Granada. Vol. XXXV: 21–30. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICAN), Bogotá, y Real Jardín Botánico de Madrid, España.
- González, F., J.C. Ospina & C. Zanotti. 2015. Sinopsis y novedades taxonómicas de la familia Aristolochiaceae para Argentina. Darwiniana, nueva serie 3(1): 38–64.
- PFEIFER, W.M. 1966. Revision of the North and Central American hexandrous species of *Aristolochia* (Aristolochiaceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 53: 116–196.
- Wanke, S., F. González & C. Neinhuis. 2006. Systematics of pipevines: Combining morphological and fast-evolving molecular characters to investigate the relationships within subfamily Aristolochioideae (Aristolochiaceae). International Journal of Plant Sciences 167: 1215–1227.

Recibido: 9/03/2017 Aceptado: 3/05/2017