

candollea

Journal international de botanique systématique



CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIKUES
DE LA VILLE DE GENÈVE

64₍₂₎



Directeur:

Pierre-André Loizeau

Rédacteur:

Patrick Perret

Rédacteur-adjoint:

Patrick Bungener

Comité de lecture:

David Aeschimann, Beat Bäumlér, Cyrille Chatelain, Alain Chautems, Phillipe Clerc,
Laurent Gautier, Daniel Jeanmonod, Catherine Lambelet, Yamama Naciri, Mathieu Perret,
Michelle Price, Lorenzo Ramella, Fred Stauffer

avec la collaboration d'experts étrangers spécialement désignés

Toute correspondance doit être adressée à:

All correspondence should be submitted to:

Rédaction «Candollea-Boissiera»
Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
Case postale 60
CH-1292 Chambésy
candollea.cjb@ville-ge.ch

candollea

Journal international de botanique systématique

Toulicia radlkoferi Ferrucci (Sapindaceae, Sapindeae), una nueva especie para Brasil

María S. Ferrucci

23 décembre 2009

64₍₂₎

Toulicia radlkoferi Ferrucci (Sapindaceae, Sapindeae), una nueva especie para Brasil

María S. Ferrucci

Abstract

FERRUCCI, M. S. (2009). *Toulicia radlkoferi* Ferrucci (Sapindaceae, Sapindeae), a new species for Brazil. *Candollea* 64: 283-288. In Spanish, English and French abstracts.

Toulicia eriocarpa Radlk. is an invalid name. Based on the same type, *Toulicia radlkoferi* Ferrucci (Sapindaceae: Sapindeae) is described and illustrated. Its relationships with *Toulicia reticulata* Radlk. are discussed. An identification key to the species of *Toulicia* Aubl. sect. *Toulicia* is provided.

Key-words

SAPINDACEAE – SAPINDEAE – *Toulicia* – Brasil

Résumé

FERRUCCI, M. S. (2009). *Toulicia radlkoferi* Ferrucci (Sapindaceae, Sapindeae), une nouvelle espèce pour le Brésil. *Candollea* 64: 283-288. En espagnol, résumés anglais et français.

Toulicia eriocarpa Radlk. est un nom invalide. Basée sur le même type, *Toulicia radlkoferi* Ferrucci (Sapindaceae: Sapindeae) est décrite et illustrée. Ses affinités avec *Toulicia reticulata* Radlk. sont discutées. Une clé d'identification des espèces de *Toulicia* Aubl. sect. *Toulicia* est fournie.

Introducción

Toulicia Aubl. es un pequeño género neotropical que se distribuye desde Venezuela hasta Paraguay nororiental; el mismo pertenece a la tribu *Sapindeae* (RADLKOFER, 1878, 1932). *Toulicia* comparte la tribu con seis géneros, de los cuales tres son americanos. Se reconoce entre sus congéneres por los frutos esquizocárpicos con 3 mericarpos samaroideos, con la porción seminífera en el ápice, siendo el género *Porocystis* Radlk. el más afín, este último comparte con *Toulicia* el tipo de fruto esquizocárpico pero se diferencia porque los mericarpos poseen un lóculo central grande, inflado o ligeramente complanado lateralmente, y están desprovistos de alas. Además, el embrión en *Toulicia* presenta el cotiledón externo curvo y el interno con un pliegue, mientras en *Porocystis* ambos cotiledones son rectos (RADLKOFER, 1932; ACEVEDO-RODRÍGUEZ, 1998).

RADLKOFER (1932) en la monografía de la familia reconoció para el género *Toulicia* 14 especies distribuidas en cuatro secciones, una de ellas de posición incierta por carecer de flores el único material disponible sobre el cual se basó la descripción de la especie. Los caracteres de valor diagnóstico para reconocer las secciones están dados por la morfología floral. Posteriormente, *T. acuminata* Radlk., una de las especies incluidas en la monografía, sobre la base de caracteres del fruto y el embrión fue transferida a *Porocystis* (ACEVEDO-RODRÍGUEZ, 1998). Por otra parte, STEYERMARK (1988) describió *Toulicia anomala* para la Guayana Venezolana, la cual fue transferida luego al género *Vourana* Aubl. por ACEVEDO-RODRÍGUEZ (1997).

La mayoría de las especies de *Toulicia* son arbóreas y se encuentran en ambientes selváticos, pero existen cuatro especies arbustivas, de las cuales *T. crassifolia* Radlk. y *T. tomentosa* Radlk. son características de los cerrados de Brasil. En este país se encuentra el mayor centro de diversidad del género, ya que allí están representadas las cuatro secciones y viven once de las trece especies.

La especie del epígrafe presentada en este trabajo está basada en “*T. eriocarpa* Radlk.” (HOEHNE, 1925), la cual nunca fue publicada por Radlkofer. En esta contribución se describe esta especie para las regiones centro-oeste y norte de Brasil, y además se presenta el análisis del polen a fin de proveer una completa descripción de la misma.

Materiales y métodos

Este estudio está basado en la literatura y en el análisis de material de herbario. Se trabajó con materiales depositados en los siguientes herbarios: INPA, M, NY, R y S.

El polen se obtuvo de material de herbario, las muestras para microscopio óptico se acetolizaron según ERDTMAN (1966), se montaron en gelatina glicerizada y se encuentran depositadas en la Palinoteca de la Universidad Nacional del Nordeste (PAL-CTES), Argentina.

Para las mediciones se usó un microscopio óptico Leica DM LB2 binocular y se midieron 20 granos de polen. La terminología usada es la sugerida por ERDTMAN (1966) y PUNT & al. (2007). Para el análisis de la arquitectura de pared se utilizaron fotomicrografías obtenidas con un microscopio electrónico de barrido JEOL 5800 LV operando a 20 KV; se utilizaron granos acetolizados, metalizados con oro-paladio.

Resultados

Toulicia radlkoferi Ferrucci, spec. nova (fig. 1, 2)

≡ *Toulicia eriocarpa* Radlk. in Arch. Bot. São Paulo 1: 140. 1925 [nomen inval.].

Typus: BRASIL. Mato Grosso: Botica, Rio Jamary, IX.1918 (fl, fr joven), *J. G. Kuhlmann 2129* (holo-: R!, 3 cartulinas; iso-: M!, 1 cartulina).

Species nova T. reticulata Radlk. affinis, sed arboribus parvis (versus 15-23 m), indumento pilis brevibus et crispatis (versus pilis adpressis), hypophyllo cum nervo medio et nervis secundariis pubescentibus (versus nervis glabris vel glabratis), floribus cum disco unilaterali glabro vel glabrato (versus pubescenti), fructibus cum coccorum loculis longitudine alis minoribus (versus loculis longitudine alas aequantibus) et endocarpio piloso (versus glabro) differt.

Árboles de 2-5 m de altura, sin ramificaciones, con hojas en verticilos terminales; indumento denso de pelos breves, curvos o crespos, castaño-amarillentos a ferrugíneos en ejes de la hoja y ejes de la inflorescencia; brácteas, bractéolas y sépalos seríceos. Tallo joven con médula fistulosa, con lenticelas lineares, pequeñas y ferrugíneas, distribuidas también en ejes de la hoja. Hojas: pecíolo subterete, base foliar ensanchada, de 10-33 cm long.; lámina abruptamente paripinnada con 18-21 folíolos alternos; raquis subterete, estriado, en la porción apical semiterete bicanaliculado, ca. 50 cm long., de 2,5-4,5 mm diám.; peciólulo 3-10 mm long., bicanaliculado, ensanchado en la base; folíolos subcoriáceos, algo discoloros, asimétricos, en parte súcubos, algo ampollosos, con la semilámina interna más ancha; ovado-lanceolados, 15,5-24 × 3,5-6 cm; base redondeado-cuneada, ápice en acumen agudo, margen entero, subrevoluto, epifilo con venas amarillentas, venación reticulada bastante cerrada, glabro, vena media algo sobresaliente, hipofilo verde pálido, vena media prominente, venas secundarias oblicuas, 18-20 pares, castaño-amarillentas, prominentes, opaco, glabrescente, pubérulo sobre venas principales, pelos breves, curvos o crespos, venación broquidódroma. Tirso dobles o pleiotirso, subterminales, con el eje principal de hasta 60 cm long., de 6,5-7 mm diám. en la base hasta 2,5 mm diám. en la porción apical, inflorescencias parciales glomeruliformes, plurifloras, con pedúnculo de hasta 1 mm long., distanciadas entre sí en los ejes laterales, pedicelo

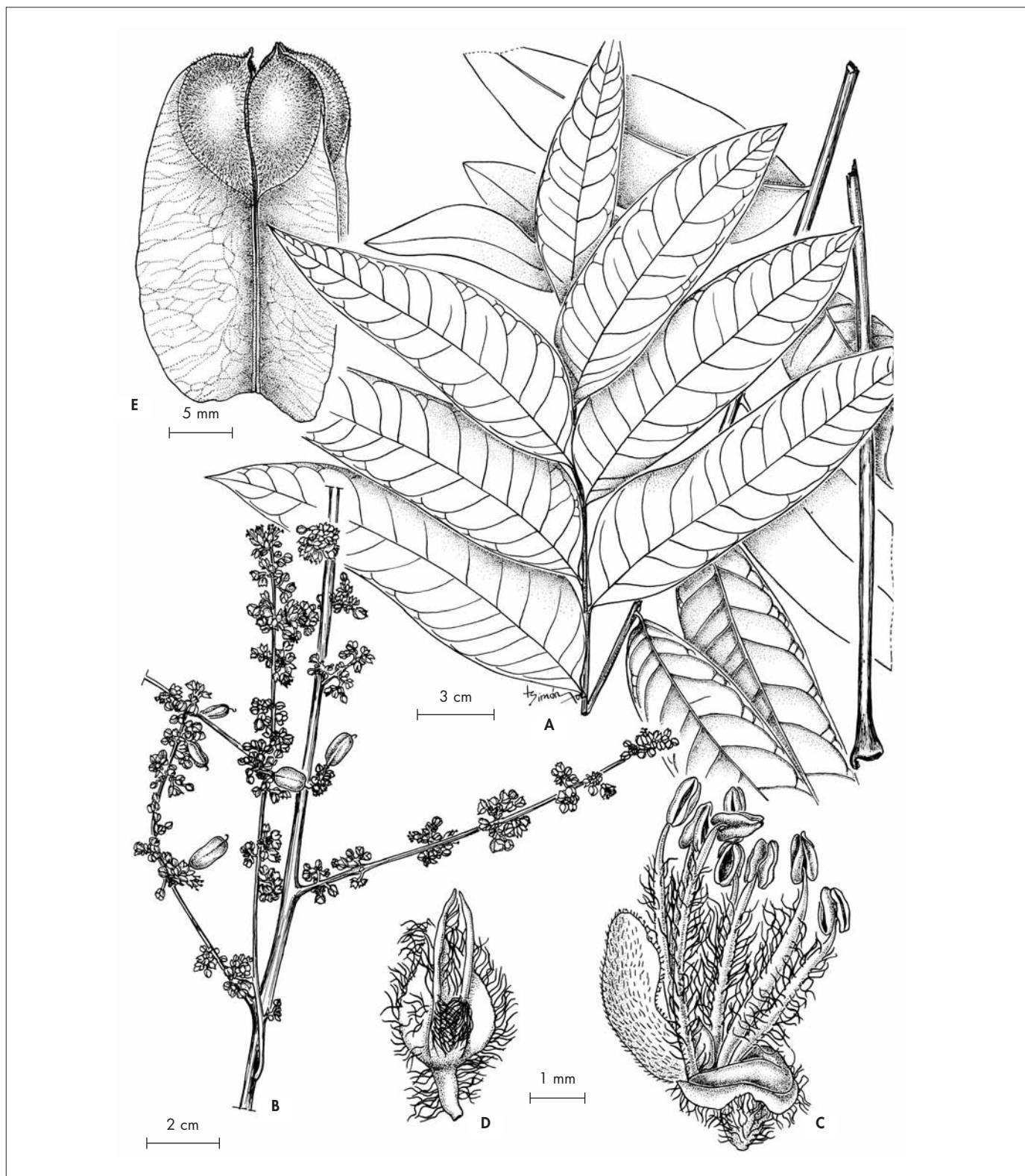


Fig. 1. – *Toulicia radlkoferi* Ferrucci. **A.** Hoja; **B.** Porción de inflorescencia; **C.** Flor estaminada, sólo conserva un sépalo, desprovista de pétalos, se aprecia el hemidisco nectarífero; **D.** Pétalo, cara interna; **E.** Fruto inmaduro.

[**A, E:** Kuhlmann 2129, M; **B-D:** Forero & Wrigley 7050, M] [Dibujo de Laura Simón, Corrientes]

floral ca. 2 mm long., en el fruto 3-4 mm long., articulado poco por encima de la mitad, veloso; brácteas triangulares, 1-2 mm long., bractéolas conformes, menores. Flores estaminadas, 6-7 mm long.; 2 sépalos externos ovados, cuculados, ápice obtuso, ca. $3 \times 2,5$ mm, cara adaxial glabra, abaxial sericea; 3 internos ovado-suborbiculares, $3-3,5 \times 3$ mm, cara abaxial sericea en $3/4$ proximales, margen con pelos glandulares y no glandulares. Pétalos 4, blanquecinos, ca. 4×2 mm, vellosos en ambas caras, escama ventral con dos apéndices filiformes que sobrepasan al pétalo. Hemidisco nectarífero, glabro o glabrescente. Estambres 8, en la flor estaminada de 3-5,8 mm long., filamento acintado, veloso en $3/4$ proximales, antera oblonga. Pistilodio ca. 0,8 mm long., piloso en vena dorsal. Flor pistilada no vista. Fruto esquizocárpico, subcartáceo, de contorno oblongo- u ovado-ancho, $24-27 \times 13-16$ mm a la altura de la porción seminífera, en la base $17,5-18$ mm lat., 3 mericarpos samaroides, con la porción seminífera apical semiorbicular, el estilo de ca. 3 mm long., escotadura apical incurva con ramas del estilo parcialmente separadas, lóculos hinchados sin constricción debajo de los mismos y alas descendentes; epicarpo pubescente, pelos amarillentos, pubescencia más densa sobre los lóculos, endocarpo subreticulado piloso, pelos breves, erectos. Semilla inmadura, inserta en la mitad del lóculo. Granos de polen isopolares, tricolporados, medianos, subesferoidales-suboblatos a prolato-esferoidales, el eje polar $(16,5-30,93 (-38,75) \mu\text{m})$, diám. ecuatorial $(19-34,37(-37,5) \mu\text{m})$; sexina tectada, rugulada con nanopercoraciones, el colpo con membrana apertural con microgránulos.

Distribución, ecología y fenología. – *Toulicia radlkoferi* estaría restringida a Brasil, donde se encuentra en los estados de Mato Grosso, Rondonia y Acre. El material estudiado la documenta para la selva ribereña y para la vegetación secundaria al costado del camino. Florece entre agosto y septiembre, con frutos inmaduros en septiembre.

Etimología. – El epíteto específico es en honor a Ludwig Adolph Timotheus Radlkofer, el eximio taxónomo que realizó la monografía de la familia a nivel mundial.

Especímenes adicionales examinados. – **BRASIL. Acre:** Boca do Acre, Rios Purus & Acre, capoeira on high ground behind terra firme, opposite Boca do Acre, Rio Purus, 19.IX. 1966 (fl/fr immature), *G. T. Prance & al.* 2402 (INPA, NY, R, S). **Rondonia:** Porto Velho to Cuiabá highway, 6 km south of Ariquemes, 14.VIII.1968 (fl), *E. Forero & B. L. Wrigley* 7050 (INPA, M, NY, S).

Este taxón fue inicialmente reconocido en 1922 como una nueva especie por Radlkofer, sobre la base de un espécimen de herbario depositado en M, que le fuera enviado por el botánico F. C. Hoehne, aunque nunca publicó su hallazgo. En 1925, HOEHNE publica un artículo sobre las Sapindaceas Mattogrossenses, en el cual enumera y provee de un breve comentario de los especímenes coleccionados en el estado de Mato Grosso

durante la construcción de las líneas telegráficas; la implantación de las mismas fue encargada al militar Cândido Mariano da Silva Rondon. Entre las especies citadas figura el nombre "*Toulicia eriocarpa* Radlk. nov. sp.", acompañado de la transcripción de parte de los datos de la etiqueta "Arvore erecta, sem ramificações, que, pelo seu aspecto, muito se parece com a *Sohnregia excelsa*, da familia das *Rutaceas*, últimamente descoberta na Amazonia peio Sr. George Huebner, de Manáos". El sólo carácter "árbol erecto sin ramificaciones" no es diagnóstico para especies en *Toulicia*. Más adelante HOEHNE señala "Onde o Dr. Radlkofer descreveu esta e as demais novas espécies desta collecção, ainda não é possível dizer" lo que evidencia su convicción, errada, de que la especie ya había sido publicada anteriormente por el mencionado autor. Finalmente, una nota al principio del artículo da la siguiente precisión: "As novas espécies foram publicada na Europa", lo cual indica que Hoehne no tiene intención de validar los nuevos nombres. Por lo tanto, *T. eriocarpa* tal como aparece en el trabajo de HOEHNE (1925) es inválido. Llama la atención que fuera ignorada por Radlkofer al considerar el género en la monografía de la familia (RADLKOFER, 1932). A pesar de ser un nomen nudum, el nombre de *T. eriocarpa* fue registrado en el Suplemento VII del "Index Kewensis" (HILL, 1929). Además, la especie ha sido conocida a través de una excelente fotografía del ejemplar *Kuhlmann 2129* (bajo *Hoehne 2129*) en M, distribuida por el Field Museum of Natural History (F).

Toulicia radlkoferi pertenece a la sección *Toulicia* (\equiv sect. *Eutoulicia* Radlk.) que se caracteriza por las flores con 4 pétalos, el apéndice basal profundamente bifido, el hemidisco nectarífero, las inflorescencias con las flores reunidas en glomérulos y los folíolos enteros, grandes y numerosos. Entre sus congéneres, la especie más afín es *T. reticulata* Radlk., especie hasta ahora citada para Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil (RADLKOFER, 1932; KILLEEN & SCHULENBERG, 1998; JØRGENSEN, 1999; DALY & al., 2008), con quien comparte el indumento en ejes de la inflorescencia, brácteas, bractéolas y sépalos, el peciolo y raquis subteretes, el número de folíolos, éstos algo discolores, con la venación reticulada bastante cerrada como así también la textura, forma y asimetría de los mismos. Sin embargo *T. radlkoferi* se distingue de *T. reticulata* por el porte, arbolito de 2-5 m de altura (contra árbol de 15-23 m en *T. reticulata*), por el indumento constituido por pelos crespos (contra pelos adpresos), por el hipofilo con venación principal pubescente (contra venación principal glabra o glabriúscula), por las flores con el disco unilateral glabro o glabriúsculo (contra disco pubescente), por los frutos con una relación porción seminífera/ala de 1: 2,5 (contra una relación 1: 1) y por el endocarpo piloso (contra endocarpo glabro).

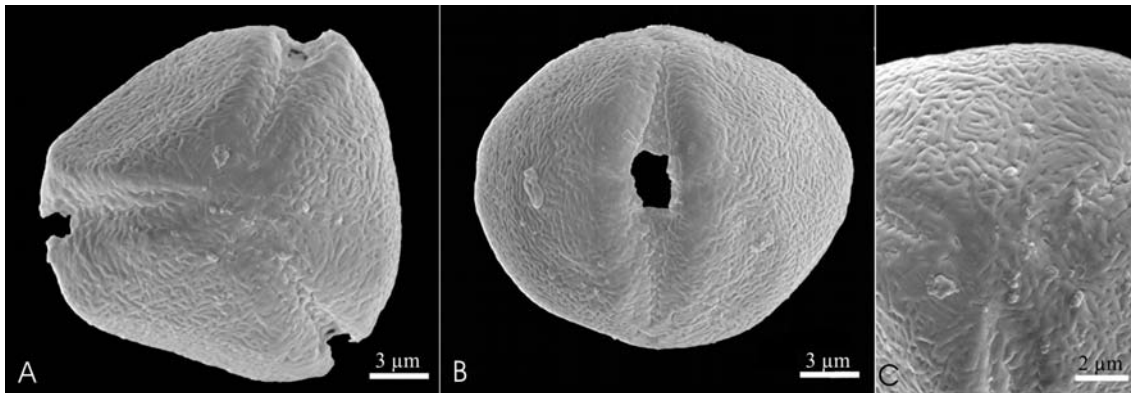


Fig. 2. – *Toulicia radlkoferi* Ferrucci. Fotomicrografías obtenidas con microscopio electrónico de barrido. A. Grano de polen, vista polar; B. Grano de polen, vista ecuatorial; C. Detalle de vista polar, mostrando la sexina rugulada con nanoporos.

[Forero & Wrigley 7050, M]

Clave para la identificación de las especies de *Toulicia* Aubl. sect. *Toulicia*

1. Raquis foliar lateralmente complanado, vena media prominente en el lado abaxial. Sépalos externos ovado-agudos. Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa y Brasil (Acre)..... *T. guianensis* Aubl.
- 1a. Raquis foliar terete o subterete. Sépalos externos nunca ovado-agudos..... 2
2. Hemidisco nectarífero glabro o glabriúsculo..... 3
- 2a. Hemidisco nectarífero pubescente..... 4
3. Árbol de 7-25 m de altura. Folíolos elípticos. Pétalos ca. 3,5 mm long., porción apical del apéndice petalífero de menor longitud que el pétalo. Frutos obovados. Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa y Brasil (Roraima)..... *T. pulvinata* Radlk.
- 3a. Arbolito de 2-5 m de altura. Folíolos ovado-lanceolados. Pétalos ca. 4 mm long., porción apical del apéndice petalífero de mayor longitud que el pétalo. Frutos ovado-subrectangulares. Brasil (Acre, Rondonia, Mato Grosso)..... *T. radlkoferi* Ferrucci
4. Árbol de 15-23 m de altura. Folíolos ovado-lanceolados, planos, cartáceos, asimétricos. Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil (Acre)..... *T. reticulata* Radlk.
- 4a. Arbolitos. Folíolos elípticos u oblongos, coriáceos..... 5
5. Folíolos oblongos, asimétricos, ampollosos. Brasil (Amazonas)..... *T. bullata* Radlk.
- 5a. Folíolos elípticos, subsimétricos, planos. Brasil (Amazonas)..... *T. elliptica* Radlk.

Agradecimientos

Agradezco a J. Fontella Pereira por la corrección de la diagnosis en latín, a Massimiliano Dematteis y especialmente a Susana Martínez por la consulta nomenclatural, a Laura Simón por la preparación de la lámina y a Walter Medina por la digitalización de las imágenes. La revisión del material en los herbarios europeos citados fue posible gracias a una Beca de la Myndel Botanica Foundation. Este trabajo ha sido subsidiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (PIP 6000) y por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (PI 038/06).

Referencias

- ACEVEDO-RODRÍGUEZ, P. (1997). Novelities in Neotropical Sapindaceae. *BioLlania* 6: 143-151.
- ACEVEDO-RODRÍGUEZ, P. (1998). Novelities in Neotropical Sapindaceae II. Notes on Averrhoidium, Serjania, and Porocystis. *Novon* 8: 105-106.
- DALY, D. C., M. SILVEIRA & E. J. FERREIRA (2008). Preliminary Checklist of the Flora of Acre, Brazil. [<http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/checklist.html>]
- ERDTMAN, G. (1966). *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. New York.
- HILL, A. W. (1929). *Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum, Supplementum VII*. London.
- HOEHNE, F. C. (1925). Sapindaceas Mattogrossenses. *Arch. Bot. São Paulo* 1: 131-142.

- JØRGENSEN, P. M. (1999). Sapindaceae. *In*: JØRGENSEN, P. M. & S. LEÓN-YÁÑEZ (ed.), Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: 882-888.
- KILLEEN, T. J. & T. S. SCHULENBERG (1998). A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. *RAP Working Papers* 10: 1-272.
- PUNT, W., P. P. HOEN, S. BLACKMORE, S. NILSSON & A. LE THOMAS (2007). Glossary of pollen and spore terminology. *Rev. Paleobot. Palynol.* 143: 1-81.
- RADLKOFER, L. (1878). Ueber Sapindus und damit in Zusammenhang stehende Pflanzen. *Sitzungsber. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. München* 8: 221-408.
- RADLKOFER, L. (1932). Sapindaceae. Toulicia. *In*: ENGLER, A. (ed.), *Pflanzenr.* 98: 618-629.
- STEYERMARK, J. A. (1988). Toulicia. Flora of the Venezuelan Guayana-V. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75: 1076.