

PRIMER REGISTRO PARA LA ARGENTINA DE DOS ESPECIES DE USO MEDICINAL

HÉCTORA. KELLER¹ y SARA G. TRESSENS¹

Summary: First record for Argentina of two species of medicinal use. *Cissampelos ovalifolia* (Menispermaceae) y *Rubus brasiliensis* (Rosaceae) are reported for the first time for the Argentinian flora. These species are widely known in another countries because of its medicinal properties. Distinctive characters of the species are detailed and illustrated; information about distribution of species, vernacular names, uses and ecological observations are given.

Key words: *Cissampelos ovalifolia*, Menispermaceae, *Rubus brasiliensis*, Rosaceae, Misiones.

Resumen: Se citan por primera vez para la flora argentina las especies *Cissampelos ovalifolia* (Menispermaceae) y *Rubus brasiliensis* (Rosaceae), las cuales se destacan en otros países por sus propiedades medicinales. Se detallan caracteres distintivos de las especies, se ilustran y se brinda información acerca de su distribución, nombres vernáculos, usos y observaciones ecológicas.

Palabras clave: *Cissampelos ovalifolia*, Menispermaceae, *Rubus brasiliensis*, Rosaceae, Misiones.

INTRODUCCIÓN

Recolecciones de material de herbario efectuadas en Misiones (Argentina) han permitido hallar ejemplares cuyas características se ajustan a las especies *Cissampelos ovalifolia* DC. (Menispermaceae) y *Rubus brasiliensis* Mart. (Rosaceae). El objetivo de la presente contribución es citar por primera vez para la flora argentina a estas dos especies que se destacan en otros países por sus propiedades medicinales.

El estudio de la diversidad de especies curativas constituye una herramienta de base para los países interesados en desarrollar y proteger sus recursos medicinales. Es válido remarcar que el valor mundial de las medicinas derivadas de plantas se ha estimado para el año 2002 en unos 30 billones de dólares (Lewington, 2003). En Argentina, hacia el año 1998 especialistas en farmacobotánica de la Universidad de Buenos Aires contaban con un registro de más de 1400 especies medicinales presentes en territorio nacional (Martino & Rondina, 1998). Este listado tiene un gran potencial de ampliación a partir de la creciente publicación de resultados de estudios etnobotánicos

que se efectúan en el país. Las nuevas citas que amplían hacia el territorio nacional el área de distribución de ciertas especies, que son consideradas curativas en otros países, también pueden aportar al conocimiento de la flora medicinal. El presente artículo constituye un ejemplo de este tipo de contribuciones. En él se describen e ilustran las dos especies registradas, se aportan datos sobre su distribución geográfica, hábitat, ecología, nombres vulgares y usos, y se mencionan los caracteres que permiten distinguir las de sus congéneres que crecen en Misiones (Argentina).

RESULTADOS

Cissampelos ovalifolia DC. *Syst. Nat.* 1: 537. 1817. Fig. 1, A-G.

Sufrútice dioico con xilopodio irregularmente contraído; tallos pubescentes, erectos, hasta 90 cm alt. Pecíolos pubescentes, robustos, de 0,2-2 (4) cm long. Lámina foliar papirácea, anchamente ovada a suborbicular, 3,5-8 (10) cm long. x 3-8 cm lat., pubescente, discolora; base truncada, redondeada o cordada; ápice obtuso o subagudo, mucronado; margen entero, vena fimbrial presente, venación actinódroma. Inflorescencias complejas, axilares, hasta 4 cm long.; brácteas de las inflorescencias

¹Instituto de Botánica del Nordeste, UNNE-CONICET, C.C.: 209, 3400 Corrientes, Argentina. Correo electrónico: hkeller@factor.unam.edu.ar

femeninas foliáceas, pubescentes, con margen recurvo. Flores estaminadas con 4(6) sépalos; corola gamopétala, levemente campanulada; sinandro 3-4 estambres. Flores pistiladas con 1 sépalo, 1 pétalo y 1 ovario; estigma trilobado. Drupa subelipsoide, hasta 1 cm diám., pilosa, roja a la madurez, 1-seminada; pirenos costado-verrucosos, cóndilo curvado.

Comentario: La especie puede distinguirse fácilmente de *Cissampelos pareira* L., la otra entidad que vive en Misiones (Argentina), por su hábito. *C. pareira* es una planta voluble con pecíolos delgados de (1)1,5-6,5 cm de longitud.

Distribución geográfica: Hasta el presente se habían citado ejemplares recolectados en Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Brasil, Bolivia y Paraguay. Barneby (1975) incluye a «Argentina setentrional» en el área de dispersión de la especie pero sin citar material de herbario. Los ejemplares hallados en Misiones, en los Deptos. Gral Manuel Belgrano y San Pedro confirman la presencia de esta especie en Argentina (Fig. 2).

Usos: En Brasil se ha mencionado el uso de *Cissampelos ovalifolia* en medicina tradicional como diurético, diaforético, antireumático, estomacal, antidoto contra mordeduras de serpientes y febrífugo (Barneby, 1975). En el Dominio Cerrado de la región del Alto Río Grande, Minas Gerais, se utiliza la decocción o infusión de las raíces sin corteza como diurética, sudorífica y antifebril (Gomes Rodrigues & de Carvalho, 2001). En Mato Grosso se menciona la infusión de la raíz para la congestión, el hígado y el estómago (Coelho & Silva, 2003). Los guaraníes denominaban *mbarakaja nambi* (oreja de felino) a una especie del género y la utilizaban como antidiarreico y antireumático (Silva Noelli, 1996); dado la coincidencia de esta denominación indígena con nombres asignados en Brasil y en países de habla hispana, es probable que se trate de *C. ovalifolia*. En Venezuela, la infusión de la raíz se utiliza como expectorante (Delascio, 1985). Estudios químicos y farmacológicos de *C. ovalifolia* y otros congéneres han sido presentados por Barbosa Filho *et al.* (1997). Sus propiedades contra la malaria han sido ampliamente reportadas (Bachiega *et al.*, 2002; Fischer *et al.*, 1992; Steele *et al.*, 2002). La actividad de extractos de esta especie contra los protozoos que producen el mal de chagas y la leishmaniasis ha sido estudiada por Tempone *et al.* (2005). El efecto

neuromuscular y anestésico de un alcaloide obtenido de *C. ovalifolia* ha sido reportado por Gorinski *et al.* (1972). Por sus aplicaciones medicinales ha sido listada en un repertorio de plantas promisorias del Amazonas (Estrella, 1994), en un manuscrito que evalúa las posibilidades de generación de renta en el cerrado brasileño (Galinkin *et al.*, 1999) y en una presentación sobre desarrollo tecnológico del Ministerio de la Producción de Perú (Carazo, 2001).

Observaciones ecológicas y fenológicas: En Brasil se menciona su presencia en el bioma cerrado, en Brasilia (Filho, 2004), en São Paulo (Batalha & Mantovani, 2000; Durigan *et al.*, 2002) y en Minas Gerais (Gomes Rodrigues & de Carvalho, 2001). En Colombia crece en la sabana (Rippstein *et al.*, 2002), modificándose su grado de cobertura bajo plantaciones de *Pinus caribaea* (Cortés-Pérez *et al.*, 2005).

En la Argentina (Misiones) fue hallada en un tipo de ambiente muy restringido, localmente conocido como campiña o campina (Fig. 1, A), cuya vegetación contrasta notablemente en su estructura y composición con la selva misionera o los estadios sucesionales de la misma. Muchas especies características del bioma cerrado crecen en esta área, destacándose arbustos, subarbustos y hierbas con un sistema radicular de notable desarrollo, largas raíces axonomórficas, tuberosas o xilopodios.

De dispersión zoocórica, en el cerrado de São Paulo (Brasil), los frutos de *Cissampelos ovalifolia* maduran en febrero (Batalha & Mantovani, 2000), al igual que los ejemplares observados en Misiones (Argentina). Estudios realizados en la sabana amazónica indican que fructifica solamente los años en que se somete a fuego el terreno donde crece (Sanaiotti & Magnusson, 1995); en coincidencia, el predio correspondiente al sitio de hallazgo en Argentina fue desmalezado mediante quema controlada en el mes de mayo de 2006, colectándose ejemplares de herbario con frutos maduros en febrero de 2007. La base de la planta con ramificaciones reiteradas muestra el efecto de las quemadas anuales (Fig. 1, D).

Nombres vulgares: Aspuela-guara, oreja de burro, oreja de mono, oreja de tigre (Venezuela), buta, orelha-de-onça, orelha de burro (Brasil), mbarakaja nambi (Guaraní)

Material examinado: ARGENTINA. *Prov. Misiones:* Dpto. Gral. Manuel Belgrano, Campinas

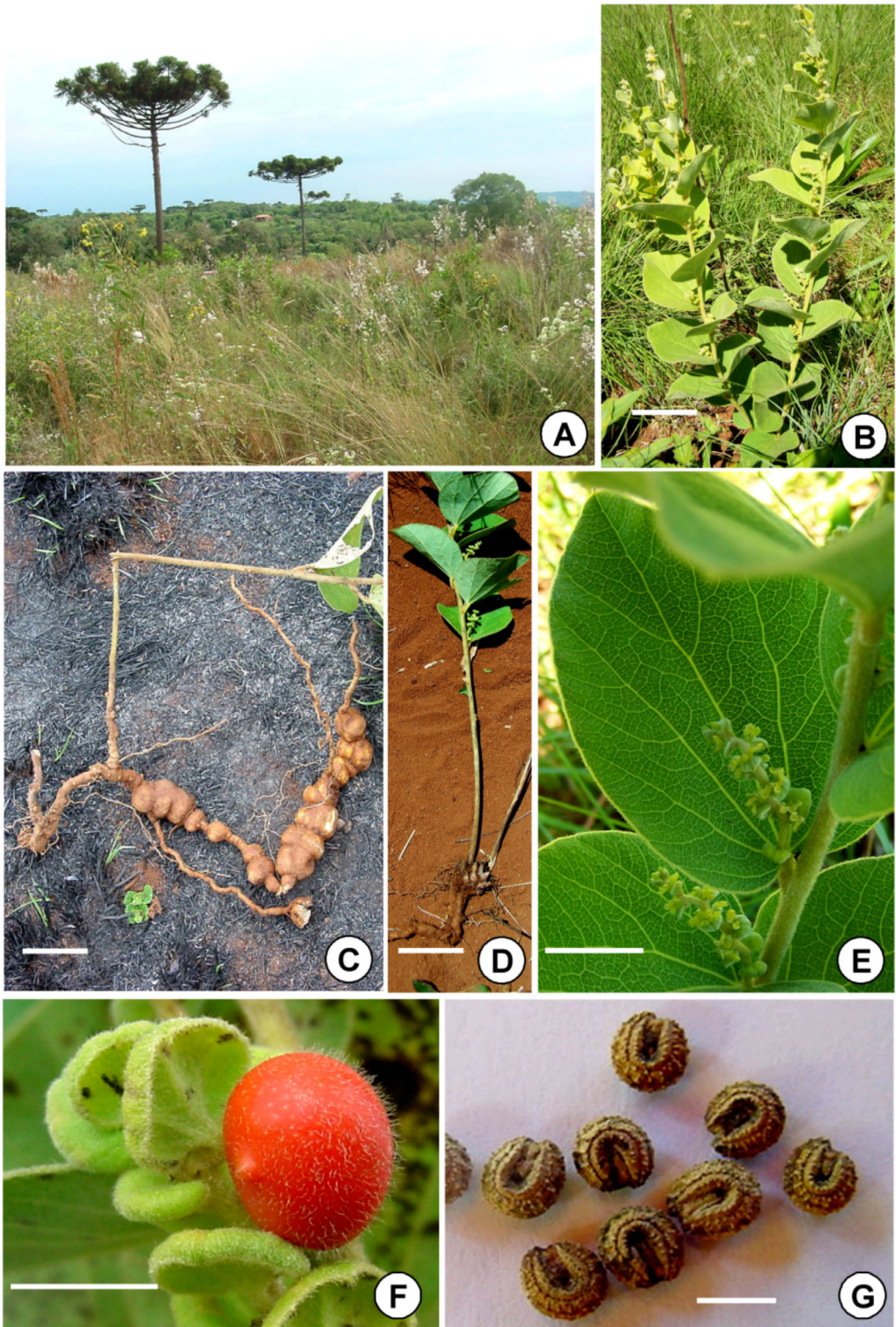


Fig. 1. *Cissampelos ovalifolia*. A: hábitat; B: hábito; C: base leñosa, se observa terreno después de la quema; D: planta con ramas viejas y vástagos nacidos después de la quema; E: hojas e inflorescencias; F: fruto maduro y brácteas; G: pirenos. Escalas: B: 5 cm; C: 10 cm; D: 5 cm; E: 2 cm; F: 1 cm; G: 0,5 cm (B, D, E: Keller & Gatti 3850; C: Keller & Franco 4130; E-F: Keller 4018).

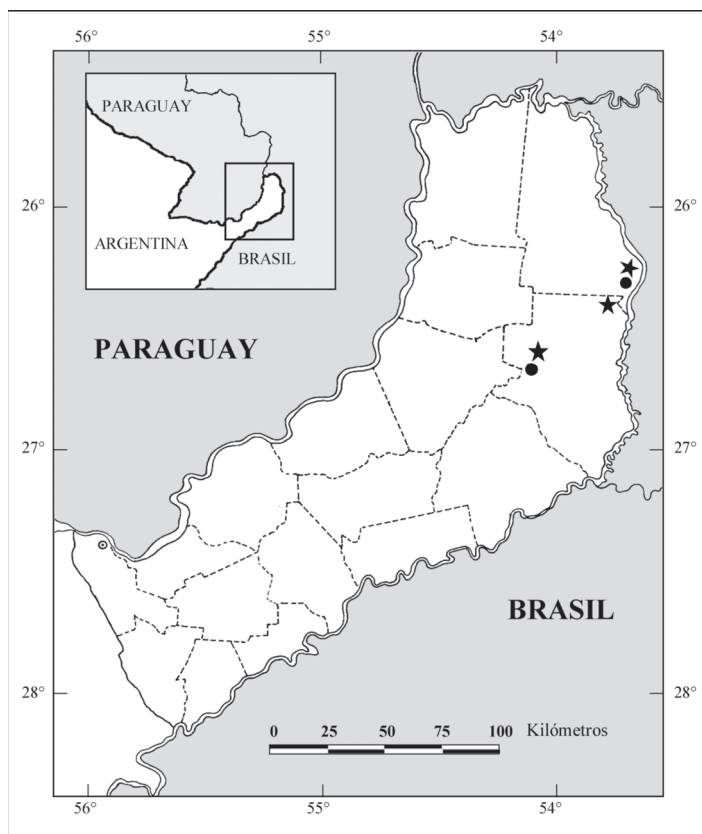


Fig. 2. Distribución de *Cissampelos ovalifolia* (●) y *Rubus brasiliensis* (★) en la Argentina.

de América, alrededores del cementerio, 12-XI-2006, fl., Keller 3796 (CTES); ídem, cementerio, 16-XII-2006, fl., Keller & Gatti 3850 (CTES); ídem, 09-II-2007, fr., Keller 4018 (CTES); ídem, 03-IV-2007, fr., Keller & Franco 4130 (CTES); *Depto. San Pedro*, entre ciudad de San Pedro y paraje Palmera Boca, 16-VIII-2007, Keller 4255 (CTES); ídem, 24-IX-2007, Keller 4374 (CTES); ídem, cercanías de la ciudad de San Pedro, 26° 37,255' S - 54° 06,026' W, 01-II-2008, fr., Keller 5000 (CTES).

***Rubus brasiliensis* Mart.** *Ausw. Merkw. Pfl.* 173. 1829. Fig. 3, A-G

Arbusto apoyante, robusto. Raíces con los extremos tuberosos. Tallos con indumento denso de pelos simples eglandulares ocráceos, setas glandulares estipitadas, rojizas, intercaladas y aguijones recurvos pubescentes en la base. Hojas 3(5)-folioladas; a veces 1-folioladas en la base de la inflorescencia. Estípulas adnatas al peciolo, linear-trianguulares, ca. 1 cm long., indumento igual al del

tallo. Peciolo y peciólulos cubiertos con pelos eglandulares, setas glandulares y aguijones recurvos. Peciolos 1,5-5 cm long. x 3 mm diám. Foliolos subcoriáceos, 3-9 cm long. x 2-6,5 cm lat., angosta a anchamente ovadas; base cordada; ápice agudo; margen dentado; indumento velutino, más denso en el hipofilo, pelos eglandulares en toda la lámina, setas glandulares dispersas; aguijones recurvos a veces presentes en el hipofilo sobre la vena media. Inflorescencias complejas plurifloras, axilares y terminales. Flores brevemente pediceladas, ca. 1,2 cm diám.; sépalos triangular-ovados, seríceos; pétalos blancos, unguiculados, ápice retuso; estambres numerosos; gineceo pluricarpelar. Fruto agregado de pequeñas drupas verde translúcidas a la madurez.

Comentario: Las especies nativas y adventicias de *Rubus* registradas hasta el momento para Misiones (Argentina) son: *R. imperialis* Cham. & Schldl., *R. rosifolius* Baker, *R. schottii* Pohl ex Focke, *R. sellowii* Cham. & Schldl., *R. urticifolius* Poir. y *R. ulmifolius* Schott. De ellas sólo una, *R. schottii*, comparte con

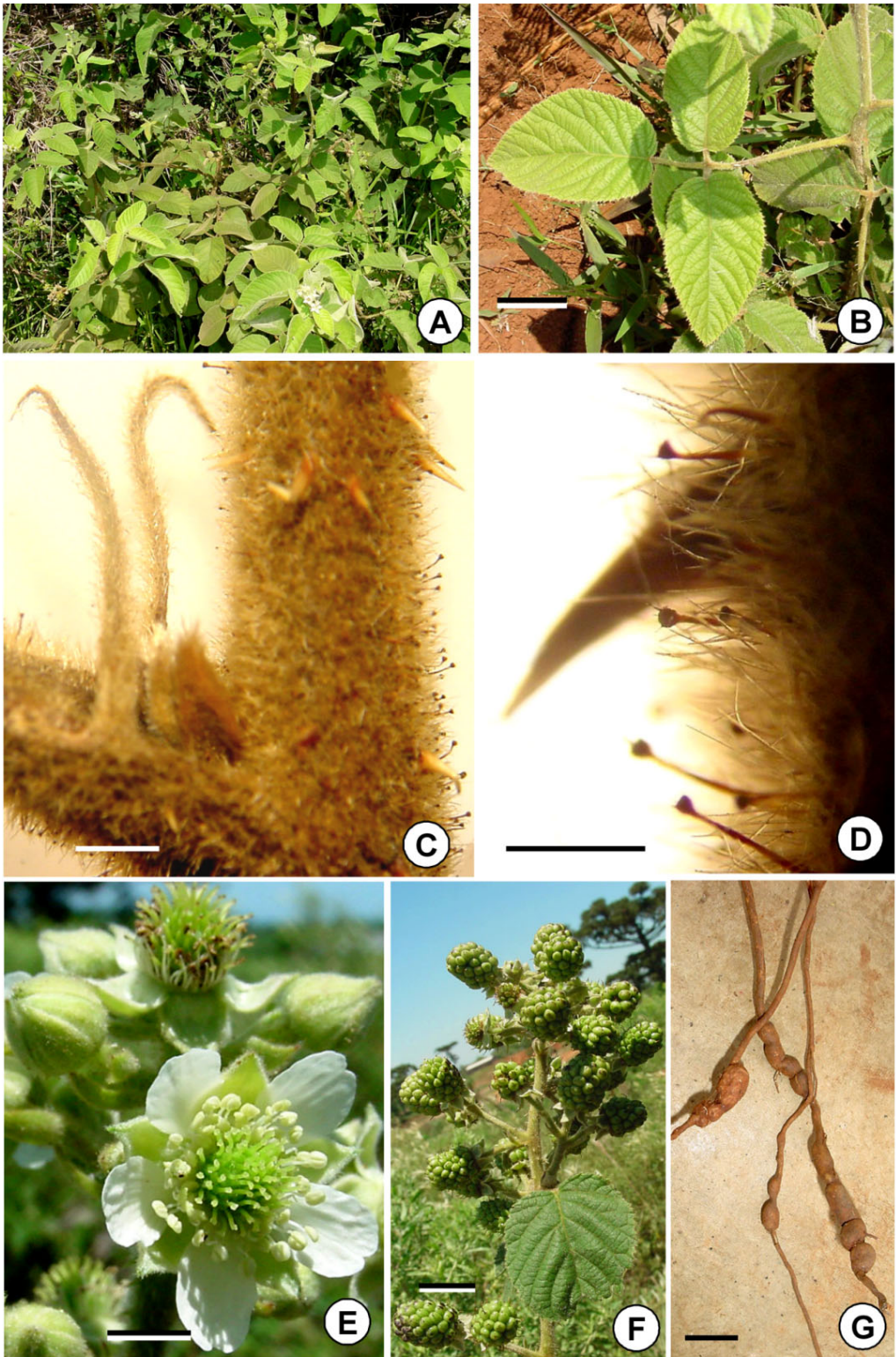


Fig. 3. *Rubus brasiliensis*. A: planta; B: hoja; C: estípulas; D: indumento; E: flores; F: frutos; G: raíces tuberosas. Escalas: B: 3 cm; C: 0,2 cm; D: 1 mm; E: 0,3 cm; F: 1 cm; G: 5 cm (A-E: Keller & Franco 4125; F, G: Keller 3543).

R. brasiliensis la presencia de largas setas glandulares rojizas en el tallo. En *R. brasiliensis* predominan las hojas 3-folioladas, en *R. schottii* en cambio son más frecuentes la 5-folioladas. En los tallos de esta última especie la densidad de los pelos glandulares es mayor que en la primera.

Distribución geográfica: Brasil y Paraguay. En la Argentina fue hallada en los departamentos Gral. Belgrano y San Pedro, Misiones (Fig. 2).

Usos y estudios farmacobotánicos: La decocción o infusión de las hojas de *Rubus brasiliensis* se utiliza en medicina popular de Minas Gerais, Brasil, como laxante; el mismo tratamiento aplicado a los brotes y flores se ingiere como antiespasmódico; los frutos frescos o su jugo se consideran tónico y antidiarreico; la infusión de la raíz se toma como diurética y laxante (Gomes Rodrigues & de Carvalho. 2001). En Mato Grosso se menciona la infusión de las hojas para los riñones (Cohelo & Silva, 2003). Los guaraníes han denominado a esta especie *ñambu'i* y han utilizado las propiedades diuréticas y laxantes de sus hojas y raíces (Silva Noelli, 1996).

Resultados de estudios efectuados con ratones manifiestan efectos analgésicos, ansiolíticos, hipnóticos, anticonvulsionantes y relajantes de ciertos componentes de la especie (Almeida *et al.*, 1997; Nogueira, Rosa & Vassilief, 1998; Nogueira *et al.*, 1998; Nogueira & Vassilief, 2000).

Los frutos de *Rubus brasiliensis* son comestibles, sabrosos para los humanos, aves y animales de pelo (Reitz, 1996). A diferencia de muchas otras especies del género cuyos frutos de sabor ácido son de color morado o rojo, los de *R. brasiliensis* son intensamente fragantes y dulces y de color verde translúcido, de allí su nombre vernacular «mora blanca».

Observaciones ecológicas: Uno de los ejemplares recolectados en Misiones fue hallado en borde de selva, mientras que los restantes fueron hallados en el mismo ambiente en que fueron recolectados los ejemplares de *Cissampelos ovalifolia* (campiña).

De acuerdo con un estudio efectuado en el Parque Estadual Intervalos de Saõ Paulo, los frutos de *Rubus brasiliensis* son consumidos por los murciélagos *Carollia perspicillata* y *Sturnira lilium* (Passos *et al.*, 2003). En la Reserva Privada Serra do Caraça (20°05'S, 43°29'W), Minas Gerais, situada en la zona de transición entre el cerrado y el Bosque Atlántico, se ha reportado el consumo de frutos de *R.*

brasiliensis por parte de las ardillas *Sciurus aestuans*, (Alvarenga & Talamoni, 2006), este Sciúrido también vive en Misiones, Argentina (Chebez, 1996). En Río Grande do Sul, se ha mencionado que las hojas sirven como alimento de las larvas de *Adelpha mythra* (Di Mare *et al.*, 2003), una especie de mariposa diurna que también habita la provincia de Misiones, Argentina (Canals, 2003).

Nombres vulgares: Amora branca, amoreira branca, amoreira verde, amoreira da silva, amoreira do brasil, amoreira do mato, sarça amoreira, silva branca (Brasil), ñambu'i (Guaraní), mora blanca (Argentina).

Material examinado: ARGENTINA. *Prov. Misiones: Dpto. Gral Manuel Belgrano*, ruta provincial 17, Campinas de América, cementerio, 02-VII-2006, fr., Keller 3543 (CTES); *idem*, alrededores del cementerio, 03-IV-2007, fl, fr., Keller & Franco 4125 (CTES); *Depto. San Pedro*, camino de tierra que une ruta prov. 17 con ruta nac. 14 a la altura de Piñalito Sur. 13-I-2007, fl. fr., Keller 3923 (CTES); *idem*, entre ciudad de San Pedro y paraje Palmera Boca, 16-VIII-2007, Keller 4253 (CTES).

CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo permiten elevar a dos el total de especies de *Cissampelos* presentes en la flora argentina, *C. pareira* y *C. ovalifolia*. Las especies del género *Rubus* alcanzan un total de once, *R. brasiliensis*, *R. caesius* L., *R. geoides* Sm., *R. imperialis*, *R. nitidus* Weihe & Nees, *R. radicans* Cav., *R. rosifolius*, *R. schottii*, *R. sellowii*, *R. ulmifolius* y *R. urticifolius*. Las dos especies aquí citadas por primera vez, de amplio uso en la medicina popular de otros países, han sido objeto de numerosos estudios farmacológicos. Por esta razón su presencia en la Argentina adquiere un valor adicional al aumentar el potencial de utilización de recursos naturales de la flora nativa.

AGRADECIMIENTOS

A Darwin Initiative (U.K.) el apoyo financiero para efectuar la recolección de los ejemplares. A Fabian Gatti y Marcelo Franco de la Facultad de Ciencias Forestales (UNaM) su colaboración durante las campañas.

BIBLIOGRAFÍA

ALMEIDA, A. B. A., M. T. T. TORNERO, N. P. ROCHA & V.

H. A. Keller y S. G. Tressens, Primer registro para la Argentina de dos especies de uso medicinal

- S. VASSILIEFF. 1997. Efeito analgésico da fração butanólica da folha de *Rubus brasiliensis*: comparação com morfina e indometacina. *III Jornada Paulista de Plantas Medicinais Campinas*, Campinas, São Paulo.
- ALVARENGA C. A & S. A. TALAMONI. 2006. Foraging behaviour of the Brazilian squirrel *Sciurus aestuans* (Rodentia, Sciuridae). *Acta Theriol.* 51: 69–74.
- BACHIEGA, D., D. T. SAKAMOTO, S. M. F. DI SANTI, K. KIRCHGATTER, P. AVILLA, P. R. H. MORENO & D. C. H FISCHER. 2002. Atividade antimalárica In vitro de alcalóides isoquinolínicos de *Cissampelos ovalifolia* DC. (Menispermaceae). *Revista Bras. Ciênc. Farm.* 38: 99.
- BARBOSA FILHO J. M, M. DE F. AGRA & G. THOMAS. 1997. Botanical, chemical and pharmacological investigation on *Cissampelos* species from Paraíba (Brazil). *Ciênc. Cult.* 49: 386-394.
- BARNEBY, R. C. 1975. Menispermaceae. In: Reitz, P.R. *Fl. Ilustr. Catarinense*. MENI. Itajaí, Santa Catarina, Brasil.
- BATALHA M. A. & W. MANTOVANI. 2000. Reproductive phenological patterns of cerrado plants species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): A comparisons between the herbaceous and woody floras. *Revista Brasil. Biol.* 60: 129-145.
- CANALS, G. R. 2003. Mariposas de Misiones. Ed. L.O.L.A., Buenos Aires.
- CARAZO, M. I. 2001. Formalizando la demanda tecnológica: Experiencias de la Red de Centros de Innovación Tecnológica. Biodiversidad, Ciencia y Sociedad. Ministerio de la Producción de Perú, Lima.
- CHEBEZ, J. C. 1996. *Fauna Misionera*. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Vertebrados de la Provincia de Misiones (Argentina). Ed. L.O.L.A., Buenos Aires.
- COELHO, M. F. B. & A. C.SILVA. 2003. Plantas de uso medicinal nos municípios de Pontes e Lacerda e de Comodoro, Mato Grosso, Brasil. *Revista Agricult. tropical* 7: 53-66.
- CORTÉS-PÉREZ, F. H., H. DEL, C. DUEÑAS-GÓMEZ & H. CARDOZO. 2005. Cambios en la vegetación de sabana ocasionados por la plantación de *Pinus caribaea* en Vichada-Colombia. *Revista Acad. Colomb. Cienc.* 29: 69-84.
- DELASCIO C. F., 1985. *Algunas plantas usadas en la medicina empírica venezolana*. Direcciones de Investigaciones Biológicas, División de vegetación, Jardín Botánico, Inparques, Litopar C.A., Caracas, Venezuela.
- DI MARE, R. A., J. A. TESTON & E. CORSEUIL. 2003. Espécies de *Adelpha* Hübner, [1819] (Lepidoptera, Nymphalidae, Limenitidinae) ocorrentes no, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasil. Entomol.* 47: 75-79.
- DURIGAN, G, D. L. LOPES NISHIKAWA, E. ROCHA, É. R. DA SILVEIRA, F. M. PULITANO, L. B. REGALADO, M. A. CARVALHAES, P. A. PARANAGUÁ & V. E. LIMA RANIERI. 2002. Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de cerrado no município de Brotas, SP, Brasil. *Acta bot. bras.* 16: 251-262.
- ESTRELLA, E. 1994. Realidad y perspectivas de las plantas medicinales en la Amazonia. Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), Lima, Perú.
- FILHO, F. J. M. (Coordinador). 2001. Reserva Ecológica do IBGE, ambientes e plantas vasculares. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informação Geográfica número 3, Rio de Janeiro.
- FISCHER D. C., N. C. DE AMORIM GUALDA, D. BACHIEGA, C. S. CARVALHO, F. N. LUPO, S. V. BONOTTO, M. DE O. ALVES, A. YOGI, S. M. SANTI, P. E. AVILA, K. KIRCHGATTER & P. R. MORENO. 1992. In vitro screening for antiplasmodial activity of isoquinoline alkaloids from Brazilian plant species. *Acta Trop.* 92: 261-266.
- GALINKIN M., M. L. LOPES ASSAD, D. M. DE ARAUJO, D. A. DE BARROS JACCOUD, R. R. VASCONCELOS, F. R. DE ABREU, Z. S. DOS REIS, M. A. S. LEITE, W. NOVAES. 1999. Oportunidades de geracao de renda no cerrado. Texto para discussão. Fundacao Centro Brasileiro de Referencia e Apoio Cultural –CEBRAC, Brasília.
- GOMES RODRIGUES V. E. & D. A. DE CARVALHO. 2001. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domíniodo cerrado na região do Alto Rio grande –Minas Gerais. *Ciência. Agrotecnica.* 25: 102-123.
- GORINSKY C, D. K. LUSCOMBE & P. J. NICHOLLS. 1972. Neuromuscular blocking and local anaesthetic activities of warifteine hydrochloride, an alkaloid isolated from *Cissampelos ovalifolia* D.C. *J. Pharm. Pharmacol.* 24 (Suppl): 147-148.
- LEWINGTON, A. 2003. *Plants for People*. Eden Project Books, Cornwall, U.K.
- MARTINO, V. S. & R. V. D. RONDINA. 1998. La Farmacognosia en la Universidad de Buenos Aires. Evolución de la investigación durante el período 1960-1998. In: A. G. Amat (Coordinador): Farmacobotánica y Farmacognosia en Argentina, 1980-1998. p. 205-230. Ediciones Científicas Americanas. La Plata.
- NOGUEIRA , E, G. J. ROSA & V. S. VASSILIEF. 1998; Involvement of GABA(A)-benzodiazepine receptor in the anxiolytic effect induced by hexanic fraction of *Rubus brasiliensis*. *J. Ethnopharmacol.* 61: 119-126.
- NOGUEIRA E., G. J. M. ROSA, M. HARAGUCHI & V. S. VASSILIEFF. 1998. Anxiolytic effect of *Rubus brasiliensis* in rats and mice. *J. Ethnopharmacol.* 61: 111-117
- NOGUEIRA, E & V. S. VASSILIEF. 2000. Hypnotic, anticonvulsant and muscle relaxant effects of *Rubus brasiliensis*. Involvement of GABA(A)-system. *J. Ethnopharmacol.* 70: 275-280.
- PASSOS, F. C., R. W. SILVA, A.W. PEDRO & M. R. BONIN. 2003. Frugivoría em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intermiores, sudeste do Brasil. *Revista Brasil. Zool.* 20: 511–517.
- REITZ, R. 1996. Rosaceae. En Reis, A. *Fl. Ilustr. Catarinense*. ROSA. Itajaí, Santa Catarina, Brasil.
- RIPPSTEIN, G. G. ESCOBAR & F. MOTTA (Eds.). 2002. Agroecología y biodiversidad de las sabanas en los Llanos Orientales de Colombia. Publicación CIAT N° 332, Cali.
- SANAIIOTTI T. M. & W. E. MAGNUSSON. 1995. Effects of

- Annual Fires on the Production of Fleshy Fruits Eaten by Birds in a Brazilian Amazonian Savanna. *J. Trop. Ecol.* 11: 53-65.
- SILVA NOELLI, F. 1996. Múltiplos usos de espécies vegetais pela farmacologia guarani através de informações históricas. I Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. Diálogos, DHI/UEM, 02: 177-199.
- STEELE J. C. P., R. J. PHELPS, M. S. J. SIMMONDS, D. C. WARHURST & D. J. MEYER. 2002. Two novel assays for the detection of haemin-binding properties of antimalarials evaluated with compounds isolated from medicinal plants. *J. Antimicrob. Chemother.* 50: 25-31.
- TEMPONE, A. G., S. E. BORBOREMA, H. F. TREIGER DE ANDRADE, N. C. DE AMORIM GUALDA, A. YOGI, C. SALERNO CARVALHO, D. BACHIEGA, F. N. LUPO, S. V. BONOTTO & D. C. H. FISCHER. 2005. Antiprotozoal activity of Brazilian plant extracts from isoquinoline alkaloid-producing families. *Phytomedicine* 12: 382-390.
- Recibido el 23 de Julio de 2007, aceptado el 24 de Abril de 2008.