

***Browallia sandrae* (Solanaceae) una nueva especie del Departamento Cajamarca, Perú**

***Browallia sandrae* (Solanaceae) a new species from Cajamarca Department, Peru**

Segundo Leiva González

Museo de Historia Natural, Universidad Privada Antenor Orrego. Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ. segundo_leiva@hotmail.com

Frank T. Farruggia

Biology Department, 257 South 1400 East, University of Utah Salt Lake City, Utah 84112, USA. ftfarruggia@gmail.com

Eric J. Tepe

Department of Biological Sciences, 614 Rieveschl Hall, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio 45221, USA. eric.tepe@utah.edu

Christopher T. Martine

Department of Biological Sciences, State University of New York at Plattsburgh, Plattsburgh, NY 12901, USA. christopher.martine@plattsburgh.edu

Resumen

Se describe e ilustra en detalle *Browallia sandrae* S. Leiva, Farruggia & Tepe (Solanaceae) una nueva especie del Departamento Cajamarca, Perú. *Browallia sandrae* es propia del lugar denominado El Balconcito, ruta El Algarrobal-San Benito, Prov. Contumazá, Dpto. Cajamarca, Perú, entre los 800 y 1000 m de elevación. Se caracteriza principalmente por la disposición de las flores en racimos, el indumento de sus órganos florales, estilo incluso, Cápsula obcónica con pocas semillas 18-26 (-33), negras, coriáceas. Se incluyen datos sobre su distribución geográfica, ecología, situación actual y sus relaciones con otra especie afín.

Palabras clave: *Browallia*, especie nueva, Solanaceae, Cajamarca, Perú

Abstract

A new species, *Browallia sandrae* S. Leiva, Farruggia and Tepe (Solanaceae) is described and illustrated here from Cajamarca Department, Peru. *Browallia sandrae* is from the area known as "El Balconcito", along the road between El Algarrobal and San Benito, Contumaza Province, Cajamarca Department, Peru; between 800 and 1000 m elevation. The species is characterized primarily by the arrangement of flowers in racemes, the indument of its floral organs, the included style, an obconical capsule with few seeds, the seeds black and coriaceous, 18 – 26 (33) per fruit. Data is included regarding the geographic distribution, ecology, conservation status, and its relationship with another similar species.

Key words: *Browallia*, new species, Solanaceae, Cajamarca, Peru

Introducción

El género *Browallia* L. fue fundado por C. Linné en Sp. Pl. 2:631. 1753; Gen. Pl. ed. 5: 278. 1754. con la especie tipo: *Browallia americana*, pertenece a la familia Solanaceae, subfamilia Cestroideae Burnett, tribu *Browallieae* Kustel, según Hunziker 2001; ratificado en la reciente filogenia molecular de la familia propuesta por

Olmstead *et al.* (2008); éste género, junto con *Streptosolen* Miers. quedan dentro de un pequeño clado que conforma la tribu *Browallieae*, tal como Olmstead *et al.* indica: "The molecular analysis confirms this view uniting *Browallia* and *Streptosolen* in a well-supported clade (100%)". Es un género Neotropical que consta de pocas especies, las cuales han sido estudiadas aisladamente por varios autores entre los que destacan: Macbride (1962), al tratar

la familia Solanaceae en su obra: "Flora of Peru" así como Dios (1977) en su trabajo: "Especies peruanas del género *Browallia* (Solanaceae)" quien describe 7 especies. Engler (1964) considera 8 taxones. Soukup (1977) menciona "pequeño género con 5-6 especies de América Central y del sur del Perú, dos". Hunziker (1979) reconoce para el mundo dos especies: *Browallia americana* L. y *Browallia speciosa* Hook. El siguiente año, Sagástegui & Dios (1980) incrementan una especie más: *Browallia acutiloba* Sagástegui & O. Dios, propia del Dpto. Cajamarca, Perú. D Arcy (1991) sostiene, que el género solamente consta de las tres últimas especies. Bracko & Zarucchi (1993) en su obra: "Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú", en la página 1100 nombran 4 especies para Perú: *Browallia abbreviata* Benth., *Browallia acutiloba* Sagástegui & O. Dios, *Browallia americana* L. y *Browallia speciosa* Hook. Ese mismo año, Van Devender & Jenkins (1993) publican *Browallia eludens* Van Devender & P. D. Jenkins, que habita en Santa Cruz, Arizona, al sureste de los Estados Unidos y noroeste de México. Dos años después, Leiva (1995) inicia sus estudios en el género, y publica una nueva especie: *Browallia mirabilis* Leiva, que habita en la ruta al Bosque El Chaupe, Prov. San Ignacio, Dpto. Cajamarca, Perú, la cual, además, está nombrada en la pág. 194 de la obra titulada: Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003, publicada por Ulloa *et al.* (2004). Hunziker (2001) en su libro: "Genera Solanacearum en la pág. 88 indica: "...possibly it has six species..." de las cuales nombra a 5, a saber: *Browallia americana* L., *Browallia demissa* L., *Browallia elata* L., *Browallia grandiflora* Benth. y *Browallia speciosa* Hook. Recientemente, Leiva (2007) publica una nueva especie: *Browallia dilloniana* Limo, K. Lezma & S. Leiva, que habita en el Distrito Salpo, Prov. Otuzco, Dpto. La Libertad, Perú. Por estos antecedentes, consideramos que el género necesita más observaciones de campo, estudios citogenéticos y moleculares, para poder delimitar las especies, y de tal manera, preparar la monografía correspondiente.

El género se distribuye desde el Sur de Arizona (U.S.A.), México, América Central, así como Las Antillas y los Andes de Sudamérica hasta Bolivia (Hunziker, 2001). Las especies del Norte del Perú, habitan desde los 20 m

hasta los 3750 m de elevación en las altas montañas, formando parte del estrato herbáceo asociadas con arbustos y árboles.

Recientes excursiones al Norte del territorio peruano, especialmente al Dpto. Cajamarca, puso una vez más en evidencia poblaciones de una especie de *Browallia* que nos llamó la atención por sus particularidades floríferas y fructíferas, y que difieren de las especies ya conocidas. Dar a conocer esta nueva entidad es el principal aporte y objetivo de este trabajo.

Material y métodos

El material estudiado para la nueva especie que se describe, corresponden a colecciones efectuadas recientemente al lugar denominado El Balconcito (ruta El Algarrobal-San Benito), Prov. Contumazá, Dpto. Cajamarca, Perú. Las colecciones se encuentran registradas principalmente en los Herbarios: CORD, F, HAO, HUT, MO, U. Se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico al 70% y FAA) para estudios posteriores de los órganos vegetativos y reproductivos. Se presentan la descripción basadas en caracteres exomorfológicos, discusión con la especie más afín, fotografías, delineación de la especie y distribución geográfica. Los acrónimos de los Herbarios son citados según Holmgren *et al.* (1990), y, para la diagnosis en latín se usó Stearn (1997).

1. *Browallia sandrae* S. Leiva, Farruggia & Tepe sp. nov. (Fig. 1-2)

TIPO: PERÚ, **Dpto. Cajamarca**, Prov. Contumazá, Distrito San Benito, El Balconcito (ruta El Algarrobal-San Benito), 07° 27' 22"S, 78° 57' 22"W 800 m, 18-X-2010, S. Leiva, F. T. Farruggia, E. J. Tepe & C. T. Martine 4927 (Holótipo: HAO; Isótipos: CORD, F, HAO, MO, U).

Herba annua 30-40 cm alta, parce ramosa. Caulibus rollizis, brunnescentibus, compactus, num lenticellis, glabrescentibus pilis glandularis hyalinus, 5-6 mm ad basim crassis; ramis juvenillis rollizis, viridis, compactus, num lenticellis, pubescentibus pilis glandularis hyalinus. Folia alterna, sessilia vel subsessilia; laminae ellipticae, succulentae vel coriaceis, supra viridis, subtus viridescens,

supra et subtus pubescentibus pilis glandularis hyalinus, apici acuta, basi obtusa et rotundata, marginibus integra, 17-19 mm longa et 9-10 mm lata. Florae in racimis; pedunculli rollizus, viridis, vel coriaceis, pubescenti pilis glandularis hyalinus, 3-4 longi. Calyx tubulosus, succulentus et coriaceis, extus viridescens cum nervibus viridis, intus viridescens, extus densis pubescentia pilis glandularis hyalinus, intus glabrus, nervibus elevatis, limbo 3,5-4 mm crasso per anthesis; 5-lobulato, lobulis triangularis, extus viridis, intus viridescens, extus pubescenti pilis glandularis hyalinus, intus papillis albae, nervibus elevatis, 1,5-1,7 mm longo et 2-2,1 mm latis; tubo 3-3,5 mm longo et 3-3,2 mm crasso. Corolla hypocraterimorpha, zygomorpha, extus lutescens, intus cremeae, succulentia, extus pubescentia pilis glandularis hyalinus, intus glabrescenti, nervibus num elevatis, 23-24 mm et 20-21 mm crasso per anthesis; 5-lobulato, lobulis inaequalibus, rotatus, lobuli superiore et maiore ovato, emarginatus cum mucronatus apicem, extus et intus cremeae cum basi luteis, extus nervibus elevatis, extus pilosi pilis glandularis hyalinus, intus glabrus, 7-8 mm longis et 13-14 mm latis; lobulis lateralis 5-5,5 mm longis et 7-8 mm latis; lobulis inferiorum 3-3,2 mm longis per 6-6,1 mm latis; tubo supra dilatato 20-22 mm longo per 3-4 mm crasso. Stamina 4, didinamia, inclusa, connivents, in tertio superiore tubi-coralae inserta, stamina superiorum cum antherae heteromorphica, fertilis subreniformis, lutescens, num mucronatus apicem, glabrus, 1,3-1,4 mm longo per 1-1,1 mm crasso; thecam abortivum unicam subreniformis, albae, glabrae, num mucronatus apicem, 0,7-0,8 mm longo per 0,3-0,4 mm crasso; filamenta staminum superiorum aplanata, spatulata, luteus, dense lanati-pubescentibus pilis simplicis hyalinus, 1,8-2 mm longi per 0,7-0,8 mm latis; stamina inferiorum cum antherae isomorphicae, aequale, oblongae, lutescens, glabrae, num mucronatus apicem, 1-1,1 mm longo per 2-2,1 mm crasso; filamenta staminum inferiorum angusta, semel geniculata et pubescentia solum superne, pilis simplicis hyalinus, 2,5-2,7 (-3) mm longis. Ovarium oblongae, viridum, succulentae, pubescentibus $\frac{1}{2}$ superiorum pilis simplicis hyalinus, 2-2,1 mm longo per 1,5-1,6 mm crasso; stylus inclusus, depressus, ad apicem curvatus, cremosus, glabros, 17-17,5 mm longa; stigma late 4-lobulatum, viridis, fengens ambas antherae staminum

inferiorum et superiorum, viridis, glabrae, 1,4-1,5 mm crasso. Capsulae obconicum, tetra-valvis, omnino inclusa, 4-5 mm longo et 3-4 mm crasso; calyce acrescenti. Semina 18-26 (-33) et per capsulae, niger, coriaceis vel reticulato-foveolate, 1,3-1,4 mm longa per 1-1,1 mm crassa.

Hierba anual, 30-40 cm de alto, ampliamente ramificada. Tallos viejos rollizos, marrón-amarillentos, compactos, sin lenticelas, glabrescentes, rodeados por algunos pelos glandulares transparentes, 5-6 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, verdes, compactos, sin lenticelas, rodeados por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes. Hojas alternas, sésiles o subsésiles; láminas elípticas, succulentas o ligeramente coriáceas, verde-oscuro la superficie adaxial, verde-claro la superficie abaxial, rodeadas por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes en ambas superficies, agudas en el ápice, obtusas o redondeadas en la base, enteras en los bordes, 17-19 mm de largo por 9-10 mm de ancho. Flores dispuestas en racimos, erectas. Pedúnculo rollizo, verde, ligeramente coriáceo, rodeado por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, 3-4 mm de largo. Cáliz tubular ampliándose ligeramente hacia el área distal, succulento o coriáceo, verde-claro con las nervaduras principales verde-oscuro externamente, verdoso internamente, rodeado por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes externamente, glabro y lustroso internamente, nervaduras principales sobresalientes, limbo 3,5-4 mm de diámetro en la antesis; 5-lobulado, lóbulos triangulares, verde-oscuro externamente, verde-claro internamente, rodeados por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes externamente, rodeados por papilas blancas internamente, nervaduras principales sobresalientes, 1,5-1,7 mm de largo por 2-2,1 mm de ancho; tubo calicino 3-3,5 mm de largo por 3-3,2 mm de diámetro. Corola hipocrateriforme, con una joroba en el $\frac{1}{4}$ distal del tubo corolino al nivel longitudinal del lóbulo mayor, urceolada en el $\frac{1}{4}$ basal, zigomorfa, amarillento externamente, cremoso internamente, succulenta, rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, glabrescente internamente, nervaduras principales nunca sobresalientes, 23-24 mm (entre el lóbulo mayor y los dos lóbulos inferiores) y 20-21 mm

Fig. 1. *Browallia sandrae* S. Leiva, Farruggia & Tepe. A. Semilla; B. Fruto; C. Flor en antésis; D. Antera superior en vista ventral; E. Rama florífera; F. Antera superior en vista lateral; G. Antera superior en vista dorsal; H. Antera inferior en vista ventral; I. Gineceo, J. Corola desplegada; k. Antera inferior en vista lateral; L. Antera inferior en vista dorsal. (Dibujado de S. Leiva, F. Farruggia, E. Tepe & C. Martine, 4927, HAO).

Fig. 2. *Browallia sandrae* S. Leiva, Farruggia & Tepe. A. Rama florífera; B.

(entre los lóbulos laterales) de diámetro en la antesis; 5-lobulado, heteromórficos, rotados, lóbulo mayor o superior ovado, emarginado con un mucrón apical incipiente, crema externa e interiormente, amarillo-intenso en la base interiormente, nervaduras principales sobresalientes externamente, glabrescente rodeado por algunos pelos glandulares transparentes a lo largo de las nervaduras principales externamente, glabro interiormente, 7-8 mm de largo por 13-14 mm de ancho; dos lóbulos laterales ligeramente obovados, emarginados con un mucrón apical incipiente, membranosos, cremoso-blanquecino externa e interiormente, nervaduras principales sobresalientes externamente, glabrescentes rodeados por pelos glandulares transparentes externamente, glabro interiormente, 5-5,5 mm de largo por 7-8 mm de ancho; dos lóbulos inferiores rectangulares, emarginados en el ápice, membranosos, cremosos externa e interiormente, nervaduras principales sobresalientes externamente, glabrescentes rodeados por algunos pelos glandulares transparentes externamente, glabro interiormente, 3-3,2 mm de largo por 6-6,1 mm de ancho; tubo corolino 20-22 mm de largo por 3-4 mm de diámetro. Estambres 4, didínamos, inclusos, insertos en el $\frac{1}{4}$ distal del tubo corolino, dos estambres superiores con anteras heteromórficas, las fértiles subreniformes, amarillentas, sin mucrón apical, sutura blanquecina, glabras, 1,3-1,4 mm de largo por 1-1,1 mm de diámetro; las anteras estériles o abortadas subreniformes, blancas, glabras, sin mucrón apical, 0,7-0,8 mm de largo por 0,3-0,4 mm de diámetro, filamentos estaminales libres compresos, curvados, espatulados disminuyendo gradualmente hacia el área basal, amarillo-intenso, isomórficos, rodeados por una densa cobertura de pelos simples transparentes en toda su longitud externamente, glabrescente interiormente, 1,8-2 mm de largo por 0,7-0,8 mm de ancho; área soldada semirolliza, verde-amarillento, glabrescente, rodeada por pelos simples transparentes, 20-21 mm de largo; dos estambres inferiores, anteras isomórficas, fértiles, oblongas, amarillentas, glabras, sin mucrón apical, 1-1,1 mm de largo por 2-2,1 mm de diámetro; filamentos estaminales libres isomórficos, depresos y ligeramente torcidos, geniculados en el área distal, verdosos, aplanados, rodeados por una densa cobertura de pelos

simples transparentes en el $\frac{1}{4}$ distal, 2,5-2,7 (-3) mm de largo, área soldada semirolliza, verdosa, glabrescente rodeada por algunos pelos simples transparentes que llegan hasta el nivel superior del ovario, 17-18,5 mm de largo. Ovario oblongo, verde, succulento, rodeado por una densa cobertura de pelos simples transparentes la $\frac{1}{2}$ distal, liso, disco nectarífero ausente?, abundante néctar transparente, 2-2,1 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme los $\frac{3}{4}$ basales, arrugado y geniculado el $\frac{1}{4}$ distal, erecto, cremoso, glabro, 17-17,5 mm de longitud; estigma umbraculífero, tetralobulado, 4 cavidades (dos en la superficie adaxial y dos en superficie abaxial), verde-oscuro en el área media, cremoso en los bordes en la superficie adaxial, cremoso en la superficie abaxial, glabro, 1,4-1,5 mm de diámetro. Cápsula obcónica, erecta, verde a la inmadurez, 4 valvada, rodeada por pelos rígidos la $\frac{1}{2}$ distal, 4-5 mm de largo por 3-4 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente que envuelve ajustadamente a toda la cápsula, lóbulos erectos, 6-8 mm de largo por 7-8 mm de diámetro; pedúnculo fructífero erecto, 8-10 mm de longitud. Semillas 18-26 (-33) por cápsula, lisas, negras, coriáceas, testa levemente reticulada-foveoladas, 1,3-1,4 mm de largo por 1-1,1 mm de diámetro.

Material adicional examinado

PERÚ, **Dpto. Cajamarca**, Prov. Contumazá, Distrito San Benito, El Balconcito (ruta El Algarrobal- San Benito), 7° 29' S, 79° 00' W. 750 m, 18-X-2010, S. Leiva, F. T. Farruggia, E. J. Tepe & C. T. Martine 4928 (F, HAO, MO, U).

Browallia sandrae S. Leiva, Farruggia & Tepe es afín *Browallia americana* L., especie de amplia distribución desde México, centro América llegando hasta los Andes Sudamericanos, entre los 0-3500 m de elevación, porque ambas presentan sus flores dispuestas en racimos, cáliz tubular rodeado por una cobertura de pelos glandulares transparentes externamente, corola hipocrateriforme, rodeada por una cobertura de pelos glandulares transparentes externamente, estambres 4, didínamos, cápsula erecta; pero, *Browallia sandrae* presenta corola amarillo externamente, cremosa interiormente, limbo cremoso y amarillo-intenso en la

boca del tubo interiormente, limbo 23-24 mm (entre el lóbulo mayor y los lóbulos inferiores) y 20-21 mm (entre los lóbulos laterales) de diámetro en la antésis, estilo 17-17,5 mm de largo, hojas con el limbo elíptico de 17-19 mm de largo por 8-10 mm de ancho, hierbas 30-40 cm de alto. En cambio *Browallia americana* se caracteriza por la corola azulada, púrpura a veces blanca, limbo 10-15 mm de diámetro en la antésis, estilo 12-15 mm de largo, hojas con el limbo lanceoladas a ovadas, 4-5 cm de largo por 4-5 cm de ancho, hierbas hasta 90 cm de alto.

Distribución y ecología: Hasta el momento sólo se ha colectado en esta área geográfica en el lugar denominado El Balconcito (ruta entre El Algarrobal-San Benito), Distrito San Benito, Prov. Contumazá, Dpto. Cajamarca, Perú, entre los 800-1000 m de elevación, como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva en las laderas secas, prefiere suelos arenosos, pedregosos, vive asociada con *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn. “capulí cimarrón” (Solanaceae), *Schkuhria pinnata* (Lam.) Kuntze, *Zinnia peruviana* (L.) L. (Asteraceae); *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch. “palo santo” (Burseraceae), *Armatocereus cartwrightianus* (Britton & Rose) Backeb. ex A. W. Hill. “pitajaya”, *Cleistocactus chotaensis* A. Weber (Cactaceae), *Cnidoscolus basiacanthus* (Pax & Hoffm.) J. F. Macbr. “huanarpo hembra” (Euphorbiaceae), *Eriotheca ruizii* (K. Schum.) A. Robyns “pate” (Malvaceae), *Evolvulus herrerae* Ooststr. “campanilla”, *Ipomoea dubia* Roem. & Schult. “campanilla”, *Jacquemontia unilateralis* (Roem. & Schult.) O Donell “campanilla” (Convolvulaceae), entre otras.

Estado actual: Es una especie relativamente abundante en el área de colección, por lo tanto, no consideramos que está en peligro de extinción.

Etimología: Es un honor dedicar esta especie a la Dra. Sandra Knapp científica del Natural History Museum in London, Inglaterra. Por sus permanentes estudios de la Flora peruana, como lo demuestran las numerosas publicaciones al respecto, especialmente en la familia Solanaceae, así mismo, por su constante apoyo a los botánicos peruanos.

Agradecimientos

Nuestra gratitud a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, Perú, por su constante apoyo y facilidades para la realización de las expediciones botánicas.

Literatura citada

- Brako, L. & J. Zarucchi.** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.
- D’Arcy, W.** 1991. The Solanaceae since 1976. With a review of its biography. In J. G. Hawkes, R. N. Lester, M. Nee and Estrada (Eds), Solanaceae III. Taxonomy Chemistry, Evolution 75-137. Royal Botanical Gardens Kew Richmond, Surrey, UK for The Linnean Society of London.
- Dios, O.** 1977. Especies peruanas del Género *Browallia* L. (Solanaceae). Bol. Soc. La Libertad. IX (1-2); 5-24.
- Engler, A.** 1964. Sylabus der Pflanzenfamilien XII, Ed. (II). Gebruder Boemtraeger, Berlin-Niklas-see. 666 pp.
- Holmgren, R., N. Holgren & L. Barnett.** 1990. Index Herbariorum. Part. I. The Herbaria of the world. 8th edition. New York Bot. Garden. Bronx New York. U.S.A.
- Hunziker, A.** 1979. South American Solanaceae: a Synoptic Survey. In J. G. Hawkes, N. R. Lester & A. D. Shelding (eds.). The Biology and Taxonomy of the Solanaceae, 49-85, Linnean Society Symposium Series No 7 Academic Press N.Y.
- Hunziker, A.** 2001. Genera Solanacearum. A. R. G. Gantner Verlag K. G. Alemania, pp. 500.
- Leiva, S.** 1995. Una nueva especie de *Browallia* (Solanaceae: Salpiglossidae) del Norte del Perú. *Arnaldoa* 3 (2): 13-17.
- Macbride, J.** 1962. Solanaceae. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 13 part. V-B, No 1.
- Olmstead, R., L. Bohs, H. Migid, E. Santiago-Valentin, V. García & S. Coller.** 2008. A molecular phylogeny of the Solanaceae. *Novon* 57(4): 1159-1181.
- Soukup, J.** 1977. Las Monoporáceas, Caliceráceas, Calitricáceas, Balsamináceas, Columeliáceas, Nolanáceas y Solanáceas del Perú, su género y lista de especies. *Biota*. XI (87): 53-96.
- Sagástegui, A. & O. Dios.** 1980. Una nueva especie del género *Browallia* (Solanaceae). *Hickenia* I (39): 215-218.

- Ulloa, C., J. Zarucchi & B. León.** 2004. Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003. *Arnaldoa*. Edición Especial, pp 242.
- Stearn, W.** 1967. *Botanical Latin. History, Grammar, Syntax, Terminology and Vocabulary*, Great Britain. London, pp 566.
- Van Devender & PH. Jenkins.** 1993. A new species of *Browallia* (Solanaceae) from the Southwest United States and Northwestern Mexico. *Madroño*. 40(4): 214-224.