

Estudio sobre *Carramboa tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. (Asteraceae) y sus afines

Study on *Carramboa tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. (Asteraceae) and related taxa

G. Morillo¹ y B. Briceño²

¹Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes. AP. 5101. ²Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de Los Andes. AP. 5101.

Resumen

Con el objeto de aclarar el estatus taxonómico de *Carramboa tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec., se coleccionaron muestras botánicas de *Carramboa badilloi* (Cuatrec.) Cuatrec., *C. pittieri* (Cuatrec.) Cuatrec., *C. tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. y *Ruilopezia marcescens* (Blake) Cuatrec. Hojas y flores de dichos taxa se preservaron en isopropanol del 50-60%. Especímenes representativos se depositaron en MER. Las muestras fueron estudiadas según técnicas clásicas de taxonomía y anatomía vegetal. Los caracteres morfológicos florales y morfo-anatómicos foliares fueron registrados y analizados. En base a los resultados obtenidos, se propone una nueva combinación híbrida, *Carramboa x tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec.

Palabras clave: híbrido, nueva combinación, *Carramboa*, *Ruilopezia*, *Espeletiinae*.

Abstract

In order to clear up the taxonomic status of *Carramboa tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec., botanical samples of *Carramboa badilloi* (Cuatrec.) Cuatrec., *C. pittieri* (Cuatrec.) Cuatrec., *C. tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. and *Ruilopezia marcescens* (Blake) Cuatrec. were collected. Pickled leaves and flowers were preserved in isopropyl alcohol 60%. Representative specimens were deposited in MER. Samples were studied by using traditional taxonomic and anatomical techniques. Flower and leaf (morphological and anatomical) characters of

Carramboa badilloi, *C. pittieri*, *C. tachirensis* and *Ruilopezia marcescens* were registered and analyzed. Based on results obtained a new hybrid combination, *Carramboa x tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec., is here proposed.

Key words: hybrid, new combination, *Carramboa*, *Ruilopezia*, *Espeletiinae*.

Introducción

El análisis de secuencias de ADN de ribosomas nucleares (5), indicó que los géneros *Espeletia* Mutis ex Humb. et Bonp., *Espeletiopsis* Cuatrec., *Coespeletia* Cuatrec. y *Ruilopezia* Cuatrec., son grupos parafiléticos y/o polifiléticos dentro de las Espeletiinae; mientras que *Carramboa* Cuatrec., integrado por árboles de pequeño o mediano porte, representa posiblemente la condición plesiomórfica dentro de la subtribu (5, 6). Este género, considerado como un grupo relativamente primitivo, presenta tronco generalmente ramificado, hojas alternas agrupadas en los extremos de las ramas, con vainas tubulosas, láminas desde ovadas hasta oblongo-obovadas u obovado-elípticas, de forma variable en algunas especies; sinflorescencias parciales axilares en las hojas terminales, receptáculo hirta y flores con diversos tonos de amarillo (3). La presencia de taxa dentro del género con hojas de forma y tamaño variable, y el notable

polimorfismo en los capítulos, sugiere la posibilidad de poblaciones híbridas. De hecho, varios autores señalaron la existencia de híbridos naturales entre especies de frailejones arbóreos (2, 5).

La similitud en la morfología foliar y floral, y la extrema variación foliar y en algunos casos floral de las distintas poblaciones de *Carramboa*, hace difícil la identificación y delimitación de algunas de sus especies. Por tal motivo, se consideró la posibilidad de integrar información de diversa fuente (morfológica y anatómica), con el objeto de facilitar la identificación e intentar reconocer híbridos. *Carramboa badilloi* y *C. pittieri*, especies frecuentemente confundidas en muestras de herbario, fueron citadas junto con *Ruilopezia marcescens* como uno de los parientes del supuesto híbrido *C. tachirensis* (5). El presente trabajo tuvo como objetivo aclarar el estatus taxonómico de *C. tachirensis* y sus afines.

Materiales y métodos

Área de estudio

El área de estudio comprendió desde el Páramo de San José (08°18,0' LN y 71°17,9' LO), Mérida, por el norreste hasta el Páramo de La Negra (08°10,7' LN y 71°054,58' LO) y la zona de Pregonero, Táchira, por el sures-

te. Se consideró como intervalo altitudinal para el área de muestreo 2300 a 3100 msnm. La vegetación en el área es relativamente diversa, presentando desde bosque montano bajo hasta páramo arbustivo.

Las expediciones de muestreo se

realizaron desde el año 2000 hasta el 2006. Se tomaron datos de caracteres florales y anátomo-foliares para individuos de *Carramboa badilloi*, *C. pittieri*, *C. tachirensis* y *Ruilopezia marcescens*. La anatomía foliar para *C. pittieri*, *C. tachirensis* y *R. marcescens* se obtuvo por medio de cortes transversales de muestras preservadas en isopropanol-agua del 50 a 60%, de la porción basal y media de la lámina a lo largo del nervio medio. Estas fueron posteriormente procesa-

das de acuerdo a técnicas histológicas tradicionales (4); información anátomo-foliar de *C. badilloi* y parcialmente de *C. pittieri* fue tomada de la literatura (1). Para cada especie se registraron datos sobre forma, color y dimensiones de capítulos y flores. Se estudiaron al menos tres capítulos por planta y 12 flores por capítulo en tres a cinco individuos por especie. Al menos una muestra de cada especie se cita al final de cada descripción.

Resultados y discusión

La anatomía foliar de *C. badilloi*, *C. pittieri*, *C. tachirensis* y *R. marcescens* se presenta en el cuadro 1; la comparación entre capítulos y flores del radio de las tres últimas se ilustran en la figura 1. A continuación se presenta información sinóptica sobre la morfología de los cuatro taxa:

Carramboa badilloi (Cuatrec.) Cuatrec., Phytologia 35(1):54. 1976.

Árbol no fistuloso. Hojas no marcescentes. Pecíolos diferenciados. Láminas adultas firmemente membranáceas, ápice generalmente acuminado y haz no bullado. Capítulos de 15 a 16 mm de diámetro, disco de 7 a 7,5 mm de diámetro, filarias delgadamente suculentas y ovado-deltaideas. Flores liguladas 6,5 a 7,5 mm de longitud, 11 a 14 por capítulo, en una a dos series; lígulas amarillo intenso, 6 a 7 x 2,8 a 3 mm. Flores masculinas 19 a 34 por capítulo, tubo de 3,2 a 3,4 mm de longitud, amarillo dorado, con tricomas multiseptados, lóbulos de 0,4 a 0,45 x 0,33 a 0,42 mm, con papilas prominentes. Tecas amarillo claro. Espécimen: B. Briceño & E. Bencomo 4563 (MER).

Carramboa pittieri (Cuatrec.) Cuatrec., Phytologia 35(1):54. 1976.

Árbol no fistuloso. Hojas no marcescentes. Pecíolos diferenciados. Láminas adultas coriáceas, ápice generalmente obtuso y haz significativamente bullado. Capítulos 12 a 20 mm de diámetro, disco 4,5 a 9 mm de diámetro, filarias coriáceas-suculentas y ovado-elípticas. Flores liguladas 4,1 a 6,3 mm de longitud, 10 a 15 por capítulo, en una serie; lígulas amarillo intenso, 4,1 a 9,9 x 1,2 a 3,5 mm. Flores masculinas 19 a 34 por capítulo, tubo de 3,9 a 4,6 mm de longitud, amarillo dorado, con tricomas multiseptados, lóbulos de 0,5 a 0,7 x 0,45 a 0,68 mm, con papilas no prominentes. Tecas amarillo claro. Espécimen: B. Briceño 4516 (MER), G. Morillo & L. Rojas 13509 (MER).

Carramboa tachirensis (Aristeg.) Cuatrec., Phytologia 52:158. 1982.

Árbol no fistuloso. Hojas marcescentes. Pecíolos escasamente diferenciados, con vaina ancha basalmente anular. Láminas subcoriáceas hasta coriáceas, ápice

Cuadro 1. Características anatómicas de la sección transversal de la lámina foliar de los taxa estudiados.

Especie	Nervio medio	Nervios secundarios	Lámina
<i>Carramboa Pittieri</i>	Macizo. Haces vasculares con casquete de fibras en el floema y una fila de fibras alrededor del xilema; dispuestos en semicírculo, 1 a 2 filas de haces más o menos horizontales o en ángulo debajo de la cara adaxial. Canales resiníferos en el parénquima, raramente entre los haces vasculares.	Vaina doble. Fibras hacia el floema.	Hipodermis de 1 a 2 estratos. Mesófilo con células esféricas, ovadas a ligeramente lobuladas.
<i>Carramboatachirensis</i>	Espacio aerífero presente con haces vasculares en pares en semicírculo a su alrededor en el tercio inferior de la lámina; mitad superior de la lámina con haces vasculares solitarios en semicírculo. Haces vasculares con 1 a 2 filas de parénquima fibroso alrededor del floema, algunos haces semicirculares con floema central rodeado de xilema y parénquima fibroso. Canales resiníferos sobre el xilema o floema.	Vaina simple, raro doble Sin fibras.	Hipodermis de 1 a 2 estratos. Mesófilo con células rectas, esféricas u ovadas, algunas con prolongaciones semejantes a parénquima aerífero.

Cuadro 1. Características anatómicas de la sección transversal de la lámina foliar de los taxa estudiados (Continuación).

Especie	Nervio medio	Nervios secundarios	Lámina
<i>Ruilopeziamarcescens</i>	Espacio aerífero conspicuo hacia la mitad superior y tercio inferior de la lámina. Haces vasculares sin fibras, formando un semicírculo que rodea parcialmente al espacio aerífero, éstos ausentes en cara adaxial. Canales resiníferos distribuidos en el parénquima, entre haces vasculares o sobre el xilema o floema.	Vaina simple. Sin fibras.	Hipodermis de 1 a 2 estratos. Mesófilo con células con 2-3 prolongaciones (bra- zos), formando parénquima aerífero.
<i>Carramboabadilloi</i>	Sin espacio aerífero. Haces vasculares formando un arco cerrado hacia la cara abaxial, y a cada lado, a nivel de la porción laminar se encuentran grupos de 7 a 8 haces en círculos, entre ambos, 3 haces en fila y 4 cerrando el arco abaxial. Sin Colénquima angular en ambas caras. Canales resiníferos dispersos en el parénquima.	Vaina doble o simple; colenquimatosa hacia cara abaxial. Sin fibras.	Sin hipodermis. Mesófilo con células muy alargadas o ligeramente lobuladas.

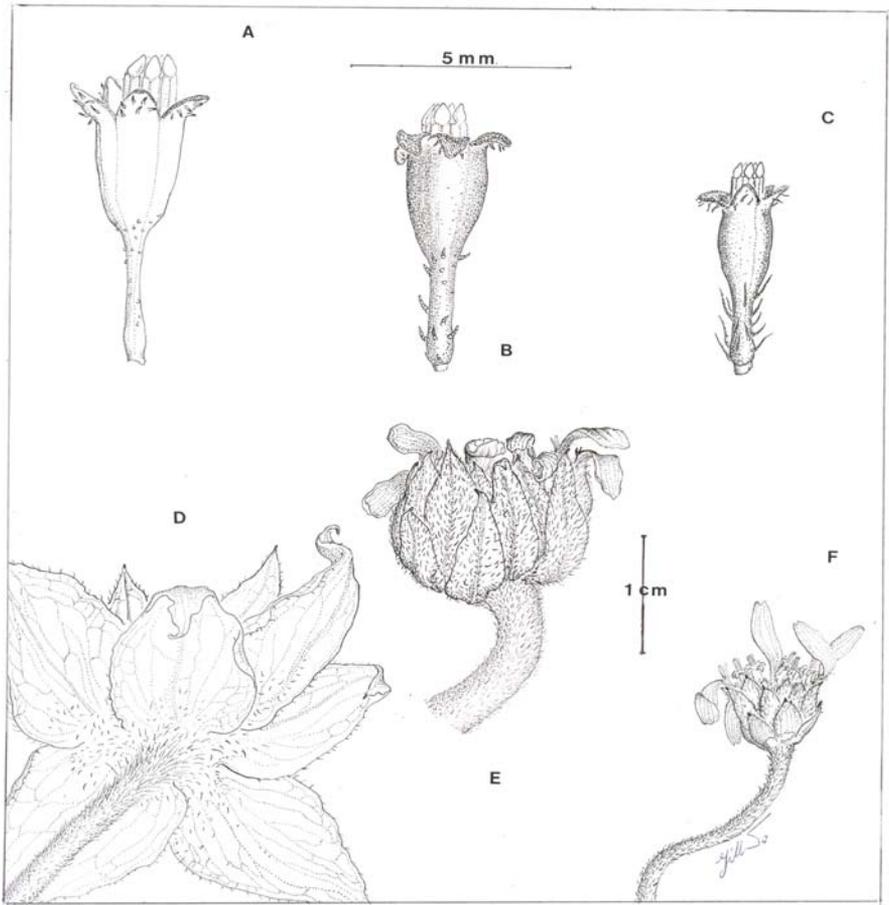


Figura 1. Línea superior de izquierda a derecha flores masculinas de *R. marcescens* (A), *C. tachirensis* (B) y *C. pittieri* (C). Vista inferior o lateral de los capítulos de *R. marcescens* (D), *C. tachirensis* (E) y *C. pittieri* (F).

angostamente obtuso o agudo, haz levemente bullado. Capítulos de 13 a 22 mm de diámetro, disco 6 a 12 mm de diámetro, filarias subcoriáceas y lanceoladas. Flores liguladas de 6,5 a 15,2 mm de longitud, 35 a 61 por capítulo, por lo general en dos series; lígulas amarillo claro, de 5,5 a 13 x 1,5 a 4,5 mm. Flores masculinas 61 a 92 por capítulo, tubo de 4,6 a 6,2 mm de longitud, amarillo-verdoso, con

tricomas multiseptados y glandulares sésiles, lóbulos de 0,78 a 1,13 x 0,40 a 0,84 mm. Tecas amarillo claro. Espécimen: G. Morillo y L. Rojas 13520 (MER).

Ruilopezia marcescens (S.F. Blake) Cuatrec. Phytologia 35:53. 1976.

Caulirrósula, tallo fistuloso. Hojas marcescentes. Pecíolos escasamente o no diferenciados. Láminas

membranáceas, ápice agudo o angostamente obtuso, y haz no bullado. Capítulos de 24 a 42 mm de diámetro, disco de 8 a 28 mm de diámetro; filarias membranáceas y ovado-deltoideas. Flores liguladas de 9,9 a 19,4 mm de longitud, 54 a 90 por capítulo, dispuestas en tres a cinco series, tubo de 1,4 a 3,1 mm de longitud, lígulas verde claro o crema, de 7,2 a 7,4 x 1,7 a 4,1 mm. Flores masculinas de 106 a 248 por capítulo, tubo de 5,1 a 8,1 mm de longitud, verde claro, con tricomas glandulares sésiles, lóbulos de 0,9 a 3,3 x 0,5 a 1,2 mm. Tecas rosado-lila. Espécimen: B.

Briceño, G. Morillo y E. Bencomo 4514 (MER), B. Briceño 4581 (MER).

La información morfo-anatómica foliar obtenida indicó que *C. badilloi* no es pariente cercano de *C. tachirensis*, pues la primera presentó láminas foliares membranáceas y generalmente acuminadas, sin hipodermis, y sin casquetes de fibras en los haces vasculares. *C. tachirensis* presenta estados intermedios para numerosos caracteres foliares y florales registrados en *C. pittieri* y *R. marcescens*, tal como se evidencia de los datos anatómicos y descripciones de los cuatro taxa.

Conclusión

En base a los resultados de la presente investigación se deduce que *Carramboa tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. es un taxón híbrido; por lo que se propone la siguiente combinación: *Carramboa* x *tachirensis* (Aristeg.) Cuatrec. (pro. sp.) =

Carramboa pittieri (Cuatrec.) Cuatrec. x *Ruilopezia marcescens* (Blake) Cuatrec. Tipo: L. Aristeguieta 2533 (¿VEN?), Táchira: Páramo El Batallón, via Pregonero, alt. 2800 msnm, septiembre 1956.

Literatura citada

1. Acosta de Obando, R. 1982. Estudio anatómico-foliar del género *Carramboa* Cuatrec. Rev. Fac. Farmacia 22:91-127.
2. Berry, P., S. Beaujon y R.N. Calvo. 1988. La hibridización en la evolución de los frailejones (*Espeletia*, Asteraceae). Ecotropicos 1:11-24.
3. Cuatrecasas, J. 1976. A new subtribe in the Heliantheae (Compositae): Espeletiinae. Phytologia 35:43-61.
4. Johansen, D.A. 1940. Plant Microtechnique. McGraw-Hill Book Company, New York-London. 523 p.
5. Rauscher, J.T. 2000. Molecular systematic of the *Espeletia* complex. Tesis Doctoral Washington University. 209 p.
6. Rauscher, J.T. 2002. Molecular phylogenetics of the *Espeletia* complex (Asteraceae). Evidence from NRDNA ITS sequences on the closest relatives of an Andean adaptive radiation. Amer. J. Bot. 89(7):1074-1084.