

Presencia de *Baccharis spicata* (Lam.) Baill. en muestras comerciales rotuladas como “carqueja” adquiridas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ignacio J. Agudelo*, Beatriz G. Varela, Marcelo L. Wagner, Rafael A. Ricco

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Departamento de Farmacología, Cátedra de Farmacobotánica.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: iaquidelo@ffyb.uba.ar

Resumen

El género *Baccharis*, perteneciente a la familia Asteraceae, es un género de plantas perennes, dioicas, de hábitos arbustivos o herbáceos, con hojas enteras o tallos alados. Este género se ha estudiado ampliamente desde el punto de vista etnobotánico, farmacobotánico y farmacognóstico. En la medicina popular argentina, se utilizan principalmente *Baccharis articulata* (Lam.) Pers., *Baccharis trimera* (Less.) DC. y *Baccharis crispa* Spreng. como digestivas y hepatoprotectoras en infusiones. *Baccharis spicata* (Lam.) Baill. es empleada como sustituyente de las especies antes mencionadas. Con el fin de conocer el grado de dicha sustitución se realizó un análisis prospectivo de muestras rotuladas como “carqueja” en herboristerías de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en los años 2017 y 2018 y se compararon sus caracteres morfológicos y micrográficos contra bibliografía especializada. Se determinó que cerca de la mitad de las muestras comercializadas corresponden a *B. spicata* y el resto a *B. articulata*, *B. trimera* y *B. crispa*.

Presence of *Baccharis spicata* (Lam.) Baill. in commercial samples labeled as “carqueja” purchased in the City of Buenos Aires

Summary

The genus *Baccharis* belongs to the Asteraceae family and it is characterized for its perennial, dioecious species with either leaves or winged stems. These plants have been widely studied regarding its ethnobotanical, pharmacobotanical and phytochemical aspects. *Baccharis articulata* (Lam.) Pers., *Baccharis trimera* (Less.) DC. and *Baccharis crispa* Spreng. are known as “carqueja”, and are used in the of Argentinian folk medicine as hepatoprotective and digestive agents in infusions. *Baccharis spicata* (Lam.) Baill. has been cited in several investigations as a substitute of the above mentioned species. The aim of this article is to know the degree of this substitution by the prospection and the pharmacobotanical analysis of commercial samples labeled as “carqueja”. Macroscopical and microscopical characters were obtained and compared to specialized bibliography. It was determined that near half of the obtained samples belonged to *B. spicata* y and the rest to *B. articulata*, *B. trimera* and *B. crispa*.

Introducción

Las plantas del género *Baccharis* son empleadas en la medicina popular debido a diversas propiedades terapéuticas. Las más importantes en este aspecto son *Baccharis trimera*, *Baccharis articulata* y *Baccharis crispa*; se emplean sus tallos alados y las tres fueron droga oficial de la Farmacopea Nacional Argentina 6° edición (1978). Por otro lado, *B. trimera* se encuentra incluida en la Farmacopea Brasileña (2010).

Alonso (2007) menciona su empleo como digestivo, hepatoprotector, colagogo, diurético, antidiarreico, febrífugo, cardiotónico, anticonceptivo y afrodisíaco, en infusiones o decocciones; esta última forma se emplea también de forma externa como antirreumático y antiséptico en heridas

y úlceras. Es empleada por la población de Paraguay como hipocolesterolemia e hipoglucemiantes. En Perú se emplea su decocción para el tratamiento de la gota, litiasis biliares y enfermedades venéreas además del uso ya conocido como digestivo, en tanto que en Brasil se emplea fundamentalmente como aperitivo, digestivo y hepatoprotector. Se ha documentado también su uso como antimalárico, tónico, antidiabético, diurético, antifebril, antirreumático, antihelmíntico, abortivo y afrodisíaco menos frecuentemente. En Uruguay se emplea también como antihelmíntico, febrífugo, tónico y contra la gastritis.

Algunos trabajos han reportado el empleo de *B. spicata*

Palabras clave: *Baccharis* - control de calidad - micrografía.

Key words: *Baccharis* - quality control - micrography.

como sustituyente de las tres especies oficiales (Barboza y col., 2001; Retta y col., 2009). Es una especie propia de pajonales húmedos del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y centro de Argentina, y forma parte del paisaje característico del Delta del Paraná, la ribera del Río de la Plata y de campos con poca modificación antropogénica (Cabrera y Zardini, 1978). Se la conoce en la Argentina con los nombres vulgares de “carqueja” (Camarero, 2000) al igual que las especies medicinales y “*pi is í mop*” en la etnia vilela (Zardini, 1984), aunque en Brasil forma parte de las plantas conocidas como “*vassouras*” (escobas) junto con *B. curitybensis*, *B. brevifolia*, *B. microdonta*, *B. pauciflosculosa* y *B. trilobata* (Bobek y col., 2016).

Es interesante resaltar que *B. spicata* morfológicamente es muy distinta a las tres especies del género antes mencionadas debido a la presencia de hojas opuestas y tallos no alados. Se ha documentado su actividad insecticida (Gallardo y col., 1996), antioxidante (Vieira y col., 2011) y tripanocida (Sulsen, 2005), aunque no existen datos de seguridad para su uso en humanos.

El objetivo de este trabajo es realizar un control de calidad farmacobotánico con el fin de identificar las especies rotuladas como “carqueja” que se dispensan en herboristerías y farmacias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Se adquirieron muestras trozadas, molidas y plantas enteras expandidas en herboristerías y farmacias especializadas. Para los estudios anatómicos de las muestras y del material de referencia se empleó la técnica del cuarteo para obtener una muestra representativa de la muestra comercial y la técnica de disociación leve (Zarlavsky, 2014) para observar los caracteres micrográficos. Brevemente, se trató el material por aproximadamente 5 minutos con NaOH 5 % p/v a temperatura de ebullición. Para el análisis de los caracteres micrográficos de estas muestras se realizó una comparación con datos extraídos del Atlas histo-morfológico de plantas de interés medicinal de uso corriente en Argentina (Barboza y col., 2001) y de trabajos científicos publicados en revistas reconocidas por investigadores con experiencia en el género (Cortadi y col., 1999; Rodríguez y col., 2010).

Resultados

B. spicata fue identificada de acuerdo con los caracteres micrográficos reportados por Bobek y col. (2016). Esta especie posee hojas enteras con bordes paucidentados (Figura 1 A) y nidos de tricomas flageliformes y tricomas glandulares pluricelulares (Figuras 1 B-D).

En cuanto a las especies oficiales, *B. articulata* y *B. crispa* fueron identificadas con los caracteres reportados por Cortadi (Cortadi y col., 1999).

En las muestras 1, 6, 9 y 10 se observaron caracteres ma-

croscópicos y micrográficos correspondientes a *B. articulata*, más específicamente la presencia de trozos de tallos bialados (Figura 2 A) y tricomas glandulares biseriados con base 2-celular y cuerpo con dos series de 4 células cada uno (Figura 2 B) y tricomas filiformes pluricelulares (Figura 2 C).

Las muestras 2, 3, 4 y 5 corresponden a *B. spicata*, debido a la presencia de trozos de hojas enteras con bordes paucidentados y nidos de tricomas flageliformes y tricomas glandulares pluricelulares, como se ha mencionado anteriormente.

La muestra 7, rotulada como *B. crispa*, presentó una mezcla de hojas enteras serradas de *B. spicata* y tallos trialados (Figura 3 A). En el análisis de estos tallos se observaron tricomas armados, simples, con 2 células basales de las cuales la subterminal es aproximadamente un 50 % más ancha y célula terminal con cutícula gruesa (Figura 3 B) en nidos junto con los tricomas glandulares biseriados antes mencionados, lo que indica que el otro componente de la mezcla es *B. crispa*. Estos caracteres también fueron observados en la muestra 12 en trozos.

Las muestras 8 y 9 correspondieron a un polvo en saquitos, por lo que fue imposible realizar una identificación macroscópica. El análisis micrográfico de la muestra 8 indicó la presencia de nidos de tricomas glandulares y tricomas flageliformes afines a *B. spicata*. En la muestra 8 también se pudo determinar la presencia de esclereidas irregulares y pelos tectores simples de *Camellia sinensis* L. Kuntze (Theaceae) (Figuras 3 C y D). La presencia de este ingrediente no figura en ninguna parte del rótulo. Por otro lado, en la muestra 9 se observaron los caracteres micrográficos correspondientes a *B. articulata*.

En la muestra 11 se determinó la presencia de una mezcla de *B. articulata* y *B. spicata*, mientras que la muestra 12 correspondió a *B. crispa*. Estas muestras se encontraban en trozos.

La muestra 13 consistió en una planta entera en maceta (Figura 4 A). Macroscópicamente correspondía a *B. trimera*, y al realizar el análisis micrográfico se observaron caracteres compatibles con esta especie: un tricoma tector con base pluricelular cuya célula subterminal es del mismo ancho que el del extremo proximal de la célula terminal (tricoma clavado) (Figura 4 B). Además, se observaron tricomas glandulares pluricelulares y tricomas pluricelulares biseriados similares a los de *B. articulata*.

La tabla 1 presenta los resultados de las identificaciones de muestras comerciales.

Discusión y conclusiones

Se realizó un análisis prospectivo de muestras rotuladas como “carqueja”. Los resultados demuestran que, de 13 muestras comercializadas, 7 corresponden a *B. spicata* o a mezclas que la incluyen. Esta especie es morfológica y anatómicamente distinta a las especies empleadas en la medicina tradicional.

B. spicata tiene como caracteres morfológicos la pre-

sencia de hojas enteras lineal lanceoladas, de borde paucidentado y de un ancho de 2 a 7 mm (Cabrera y Zardini, 1978). Sus caracteres micrográficos principales son los tricomas flageliformes y nidos de tricomas glandulares. El primer carácter sería el más representativo de la especie dado que los tricomas glandulares en nidos son frecuentes en el género (Freire y col., 2007; Rodríguez y col. 2010).

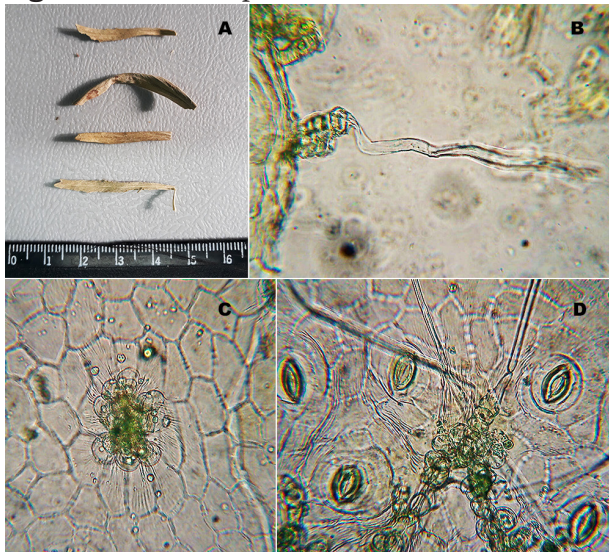
De encontrarse en trozos, *B. spicata* es una especie sumamente conspicua debido a las hojas enteras paucidentadas previamente mencionadas, a diferencia de las especies medicinales *B. articulata*, *B. trimera* y *B. crispa* que

poseen tallos alados.

Las 6 muestras restantes correspondieron a *B. articulata*, *B. trimera* y *B. crispa*. Estas especies figuran en la Farmacopea Nacional Argentina 6ª edición como droga oficial.

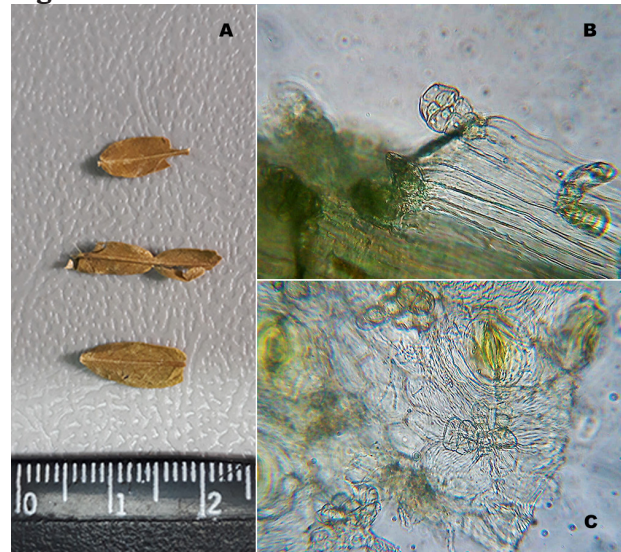
La muestra 8 tiene como ingrediente no declarado *C. sinensis* identificado por la presencia de esclereidas y tricomas tectores típicos de esta especie. La adición de este ingrediente podría deberse a la necesidad de mejorar el sabor de las infusiones de *Baccharis*, generalmente amargas.

Figura 1.- *Baccharis spicata*



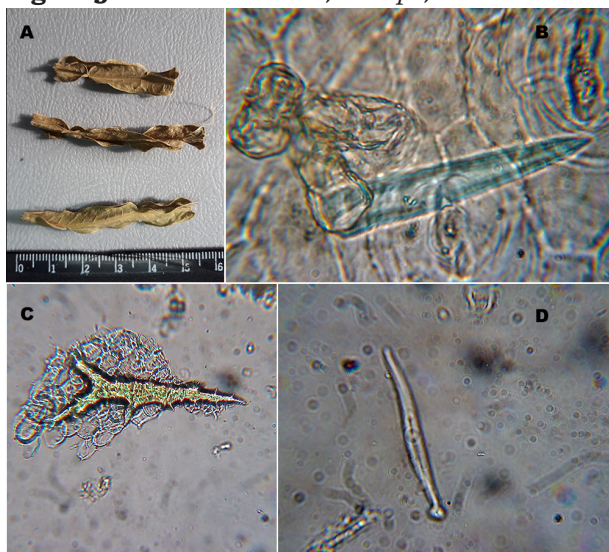
A: en trozos; **B:** tricoma flageliforme (400x); **C:** nidos de tricomas glandulares capitados (400x); **D:** nidos de tricomas glandulares capitados y tricomas flageliformes (400x)

Figura 2.- *Baccharis articulata*



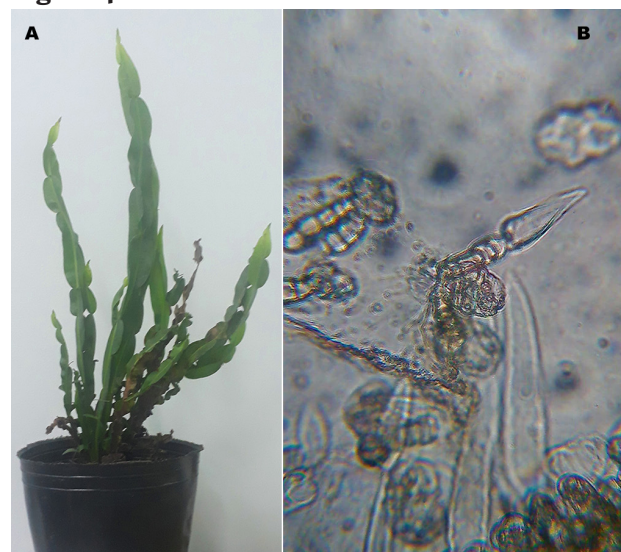
A: en trozos; **B:** tricoma biseriado con dos células basales y cuerpo con dos series de 4 células cada una, a la derecha (fuera de foco) un tricoma filiforme pluricelular aislado (400x); **C:** nidos de tricomas filiformes pluricelulares con tricoma biseriado (400x)

Figura 3.- *Baccharis trialada*, *B. crispa*, *Camelia sinensis*



A: restos en trozos de *Baccharis trialada*; **B:** tricoma armado de *B. crispa* (400x); **C:** esclereida irregular de *C. sinensis* (400x); **D:** tricoma tector de *C. sinensis* (400x)

Figura 4.- *Baccharis trimera*



A: en maceta; **B:** tricomas armado

Tabla 1.- Especies identificadas en el análisis farmacobotánico de muestras rotuladas como "carqueja"

| Muestra | Presentación | Especie declarada | Especie propuesta (caracteres macroscópicos) | Especie propuesta (caracteres microscópicos) |
|---------|-------------------------|----------------------|--|---|
| 1 | Trozos | "carqueja" | <i>B. articulata</i> | <i>B. articulata</i> |
| 2 | Trozos | "carqueja" | <i>B. spicata</i> | <i>B. spicata</i> |
| 3 | Trozos | "carqueja" | <i>B. spicata</i> | <i>B. spicata</i> |
| 4 | Trozos | <i>B. crispa</i> | <i>B. spicata</i> | <i>B. spicata</i> |
| 5 | Trozos | "carqueja" | <i>B. spicata</i> | <i>B. spicata</i> |
| 6 | Trozos | <i>B. articulata</i> | <i>B. articulata</i> | <i>B. articulata</i> |
| 7 | Trozos | <i>B. crispa</i> | <i>B. spicata</i> y especie trialada | <i>B. spicata</i> (mayoritario) <i>B. crispa</i> (minoritario) |
| 8 | Saquitos | "carqueja" | Muestra molida | <i>B. spicata</i> y <i>Camelia sinensis</i> |
| 9 | Saquitos | "carqueja" | Muestra molida | <i>B. articulata</i> |
| 10 | Trozos | "carqueja" | <i>B. articulata</i> | <i>B. articulata</i> |
| 11 | Trozos | "carqueja" | <i>B. articulata</i> y <i>B. spicata</i> | <i>B. articulata</i> y <i>B. spicata</i> |
| 12 | Trozos | "carqueja" | <i>Baccharis crispa</i> | <i>Baccharis crispa</i> |
| 13 | Planta entera en maceta | "carqueja" | <i>Baccharis trimera</i> | <i>Baccharis trimera</i> |

La evidencia demuestra que prácticamente un tercio de las muestras son de *B. articulata*, otro tercio pertenece a *B. spicata*, una sexta parte de las muestras son de *B. crispa* y la sexta parte restante corresponde mezclas de *B. spicata* y *B. crispa*. *B. spicata* se encuentra presente en el 55 % de las muestras comerciales analizadas como monodroga o en mezclas.

Esta sustitución se debería a que *B. spicata* es una especie más frecuente que las oficiales, y dado su hábito arbustivo y su gran tamaño, es mucho más conveniente para recolectar gran cantidad de material. Este estudio tiene una limitación: la investigación prospectiva fue realizada en comercios minoristas. Sería interesante recorrer toda la cadena de valor para encontrar el agente que toma la decisión de reemplazar una especie por otra y conocer las razones de esta sustitución.

Este estudio permite dar una idea del grado de sustitución de las especies vegetales vendidas bajo el rótulo de "carqueja" en la Ciudad de Buenos Aires.

Hay muy poca evidencia disponible de la eficacia y seguridad de *B. spicata* en ensayos *in vitro* e *in vivo*; tampoco hay evidencia de uso ancestral. Dada la existencia de especies tóxicas como *Baccharis coridifolia* DC, y la indicación de uso que poseen las especies medicinales del género, son necesarios estudios de seguridad toxicológica y de actividad hepatoprotectora, colagoga y colerética entre otras.

En conclusión, *Baccharis spicata* se encuentra presente en más de la mitad de las muestras rotuladas como "carqueja" comercializadas durante el año 2017/2018 en herboristerías y dietéticas de la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina. Esta sustitución podría afectar a la salud de la población dado que se desconoce no sólo la seguridad de *B. spicata*, sino también su eficacia frente a las patologías para las que es empleada.

Referencias bibliográficas

- Alonso, J.R. (2007). *Tratado de fitofármacos y nutracéuticos*. Corpus, Buenos Aires.
- Barboza, G.E.; Bonzani, N.; Filippa, E.M.; Luján, M.C.; Morero, R.; Bugatti, M.; Decolatti, N.; Ariza Espinar, L. (2011). *Atlas histórico-morfológico de plantas de interés medicinal de uso corriente en Argentina*. Museo Botánico Córdoba, Córdoba.
- Bobek, V.B.; Heiden, G.; Oliveira, C.F.D.; Almeida, V.P.D.; Paula, J.P. D.; Farago, P.V.; Nakashima, T. (2016). "Comparative analytical micrographs of 'vassouras' (*Baccharis*, Asteraceae)". *Revista Brasileira de Farmacognosia* 26 (6): 665–672.
- Cabrera, A.L.; Zardini, E.M. (1978). *Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires*. Editorial ACME, Buenos Aires.
- Camarero, P.L.C. (2000). "Nombres vulgares de Asteraceae del herbario del Museo 'Juan A. Domínguez' (Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA)". *Domínguezia* 16 (1): 15–46.
- Cortadi, A.; Sapio, O.D.; Cargo, J.M.; Scandizzi, A.; Gattuso, S.; Gattuso, M. (1999). "Anatomical studies of *Baccharis articulata*, *Baccharis crispa* and *Baccharis trimera*, 'Carquejas' used in folk medicine". *Pharmaceutical Biology* 37 (5): 357–365.
- Farmacopea Brasileña (2010). V edición.
- Farmacopea Nacional Argentina (1978). VI edición.
- Freire, S.; Urtubey, E.; Giuliano, D.A. (2007). "Epidermal characters of *Baccharis* (Asteraceae) species used in traditional medicine". *Caldasia*, 29 (1), 23–38.
- Gallardo, O.V.; Tonn, C.; Nieto, M.; Morales, G.B.; Giordano, O.S. (1996). "Bioactiveneo-Clerodane diterpenoids toward *Tenebrio Molitor* larvae from *Teucrium nudicaule* H. and *Baccharis spicata* (Lam.) Baill". *Natural Product Letters* 8 (3): 189–197.
- Retta, D.; Gattuso, M.; Gattuso, S.; Lira, P.D.L.; Baren, C.V.; Bandoni, A. (2009). "Volatile constituents of five *Baccharis* species from Northeastern Argentina". *Journal of the Brazilian*

Chemical Society 20 (7): 1379–1384.

- Rodríguez, M.V.; Martínez, M.L.; Cortadi, A.A.; Bandoni, A.; Giuliano, D.A.; Gattuso, S.J.; Gattuso, M.A. (2010). "Characterization of three sect. Caulopterae species (*Baccharis*-Asteraceae) inferred from morphoanatomy, polypeptide profiles and spectrophotometry data". *Plant Systematics and Evolution* 286 (3-4): 175–190.
- Sülsen, V.; Güida, C.; Coussio, J.; Paveto, C.; Muschietti, L.; Martino, V. (2005). "In vitro evaluation of trypanocidal activity in plants used in Argentine traditional medicine". *Parasitology Research* 98 (4): 370–374.
- Vieira, T.O.; Seifriz, I.; Charão, C.C.T.; Oliveira, S.Q.D.; Creczynski-Pasa, T. B. (2011). "Antioxidant effects of crude extracts from *Baccharis* species: inhibition of myeloperoxidase activity, protection against lipid peroxidation, and action as oxidative species scavenger". *Revista Brasileira de Farmacognosia* 21 (4): 601–607.
- Zardini, E.M. (1984). "Etnobotánica de Compuestas Argentinas con especial referencia a su uso farmacológico". *Acta Farm. Bonaerense* 3 (1): 77-99.
- Zarlavsky, G.E. (2014). *Histología Vegetal: técnicas simples y complejas*. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires.