

## QUERCETAGETINA EN FLORES DE *ANTHEMIS COTULA* L. (ASTERACEAE)

Por MARTA V. QUARENGHI<sup>1</sup> y LIDIA R. ABDALA<sup>2</sup>

**Summary** Flavonoids in flowers of *Anthemis cotula* L. (Asteraceae). The following flavonoids have been isolated from flowers of *Anthemis cotula* L. (Asteraceae): quercetagenin, quercetagenin 7-glucoside, quercetin, quercetin 5-glucoside, quercetin 7-glucoside, patuletin, patuletin 7-glucoside, canferol, canferol 7-glucoside and canferol 3-rhamnoglucoside. Some chemosystematic implications of their presence in this species are also discussed.

### INTRODUCCION

*Anthemis cotula* es una hierba anual, ramosa, casi glabra, de aproximadamente 50 cm de altura con hojas bipinatisectas y capítulos solitarios en los extremos de las ramas. Posee flores marginales blancas neutras y las del disco amarillas. Conocida vulgarmente como «manzanilla», es una especie europea que crece frecuentemente en zonas templadas. En América crece como planta rural adventicia (Cabrera, 1978).

### MATERIAL Y METODO

Aproximadamente 2 g de flores secas fueron reducidas a polvo grosero y extraídas con MeOH 80% hasta agotamiento. El extracto alcohólico total fue evaporado en evaporador rotatorio bajo vacío parcial en Baño María a 50° C. El residuo fue redisoluto en 2 ml de MeOH 80% y sembrado en papel Whatmann 3MM (30 x 35 cm) y se cromatografió siguiendo las técnicas de Mabry & cols. (1970), descriptas por nosotros en trabajos anteriores (Quarengi de Riera et al., 1991).

Cada mancha fue recortada y eluída con MeOH 80%, completándose su purificación por sembrado en sucesivas bandas cromatográficas sobre papel Whatmann 3MM (15 x 40 cm) y corrida monodimensional descendente en AcOH 30%. Los flavonoides eluídos fueron analizados por espectrofotometría UV-visible con reactivos standard según las técnicas descriptas por Mabry et al., 1970 y por Markham, 1982.

Los glicósidos fueron sometidos a hidrólisis controlada en HCl 2N a 100°C durante 30 min, 2 hs y 4 hs. De la solución ácida se extrajo la aglicona con acetato de etilo y se identificó por análisis espectrofotométrico UV-visible. La fase acuosa de la hidrólisis ácida fue llevada a sequedad en corriente de aire caliente, eliminándose el HCl por el agregado y la evaporación repetida de MeOH. El residuo seco se redisolvió en agua y se cromatografió por el método ascendente en presencia de testigos de glucosa, galactosa, ramnosa, xilosa y arabinosa, usando papel Whatmann 3 MM (15 x 30 cm). Se empleó el sistema de solvente: acetato de etilo-piridina-ácido acético-agua (36:36:7:21) y como revelador el reactivo de Partridge (anhídrido ftálico 1,48g, anilina 0,91g, n-butanol 48ml, éter etílico 48ml, agua 4 ml), calentando luego 10 minutos en estufa a 100° C.

### MATERIAL ESTUDIADO

#### *Anthemis cotula*

ARGENTINA. Tucumán. Dpto. Tafí. Zanja de los Cardones, km 92,5, Ruta 307, alt. 2800 m; IV-1986. Leg.: Slanis et Vervoort 16 (LIL).

### RESULTADOS Y DISCUSION

El perfil cromatográfico del contenido de los flavonoides obtenidos por métodos standard (Fig 1) revela la presencia de quercetagenina, quercetagenina 7-glucósido, quercetina, quercetina 5-glucósido, quercetina 7-glucósido, patuletina, patuletina 7-glucósido, canferol, canferol 7-glucósido y canferol 3-rutinósido (Tabla 1).

Los flavonoides identificados en el presente trabajo en *Anthemis cotula* (tribu *Anthemideae*) también han sido encontrados en especies de *Asteraceae*

<sup>1</sup> Jefe de Trabajos Prácticos, Fac. de Cs. Nat. e I.M.Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205 (4000) Tucumán.

<sup>2</sup> Prof. Titular, Fac. de Cs. Nat. e I.M.Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205 (4000) Tucumán.

E-mail : qob@csnat.unt.edu.ar

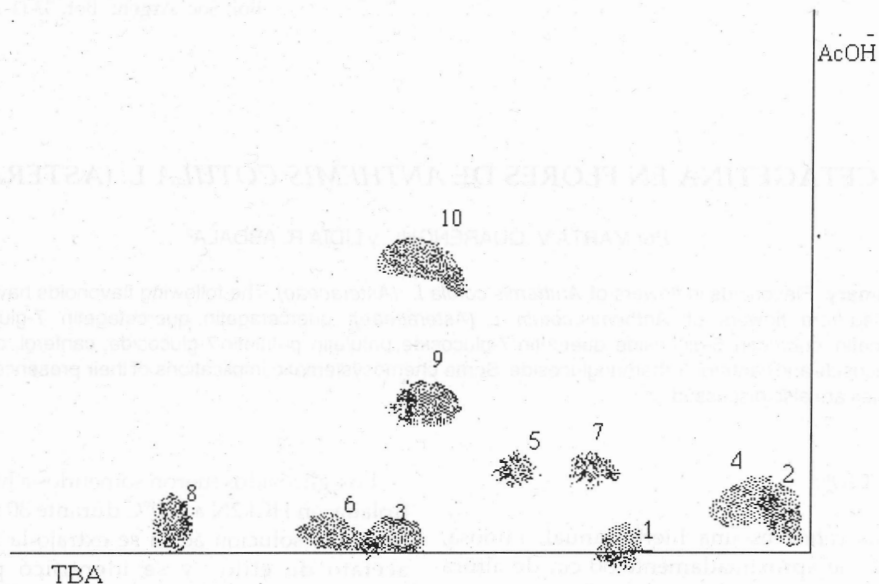


Fig.1. Perfil cromatográfico del extracto metanólico de *Anthemis cotula*.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Quercetagetina             | 6. Patuletina                 |
| 2. Quercetagetina 7-glucósido | 7. Patuletina 7-glucósido     |
| 3. Quercetina                 | 8. Canferol                   |
| 4. Quercetina 5-glucósido     | 9. Canferol 7-glucósido       |
| 5. Quercetina 7-glucósido     | 10. Canferol 3-ramnoglucósido |

Tabla 1. Datos cromatográficos del extracto metanólico de flores de *Anthemis cotula*.

Flavonoides	R <sub>f</sub> TBA/AcOH 15%	UV	NH <sub>3</sub>	N.A.
Quercetagetina	22/00	oscuro	oscuro	naranja
Quercetagetina 7-glucósido	05/03	oscuro	marrón oscuro	nar.rojizo
Quercetina	58/02	amarillo	amarillo	naranja
Quercetina 5-glucósido	06/03	am. fluores.	am.fluores.	naranja
Quercetina 7-glucósido	40/11	amarillo	amarillo br.	Naranja
Patuletina	63/04	amarillo oscuro	amarillo	naranja
Patuletina 7-glucósido	25/11	amarillo oscuro	amarillo	naranja
Canferol	80/04	amarillo oscuro	amarillo oscuro	amarillo
Canferol 7-glucósido	50/17	amarillo oscuro	amarillo	amarillo
Canferol 3-ramnoglucósido	50/54	oscuro	verde oscuro	amarillo

pertenecientes a otras tribus como las *Heliantheae* (Bohm & col., 1981) y las *Tageteae* (Abdala & P. Seeligmann, 1991, 1994) (Tabla 2).

La distribución de los flavonoides respectivos sugiere relaciones filogenéticas significativas entre las tres tribus. En los años recientes se ha logrado además avanzar en la consolidación de esta hipótesis, particularmente mediante el empleo de métodos de análisis de sitios de restricción del cpDNA (ADN cloroplastídico) de los taxones en estudio.

Los resultados obtenidos por Palmer, et al. (1988) con estas técnicas y por Bremer (1987), utilizando caracteres morfológicos, se han representado en cladogramas, donde las *Anthemideae* y las *Heliantheae* se ubican juntas o cercanas dentro de la subfamilia de las *Asteroideae*. En otro cladograma, basado en el análisis de sitios de restricción del cpDNA (Palmer et al., 1988) aparecen además las *Tageteae* como vecinas inmediatas de las *Heliantheae*.

Tabla 2.

Compuesto	<i>Anthemideae</i>	<i>Tageteae</i>	<i>Heliantheae</i>
quercetagetina 7-gl	+	+	+
patuletina 7-gl	+	+	+
quercetina	+	+	+
canferol 3-rutinósido	+	-	+
canferol 7-gl	+	+	-

Estos resultados apoyan nuestra hipótesis que los flavonoides, si bien no son indicadores micromoleculares evolutivos confiables de los organismos vegetales que los sintetizan, pueden ser útiles en el ámbito de las relaciones filogenéticas.

## BIBLIOGRAFIA

- ABDALA DE ISRAILEV, L. R., DEL PERODE MARTINEZ, M. A. & P. SEELIGMANN. 1991. Myricetin in *Tagetes* (*Asteraceae*): chemosystematic significance. *Phytochemistry* 30: 4037-38.
- ABDALA DE ISRAILEV, L. R. & P. SEELIGMANN. 1994. Flavonoides como marcadores taxonómicos en dos especies de *Tagetes*. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 30 (1-2): 95-96.
- BOHM, B. A & T. D. STVESSY. 1981. Distribution of flavonoids in some *Clibadium* species. *Phytochemistry* 20: 1053-1055.
- BREMER, K. 1987. Tribal interrelationships of the *Asteraceae*. *Cladistics* 3: 210-253.
- CABRERA, A. M. 1978. *Flora de la provincia de Jujuy, Rep. Arg., Compositae*. Colección Científica del INTA 13(10), Bs.As., p.450.
- MABRY, T. J., K. R. MARKHAM & M. B. THOMAS. 1970. *The Systematic Identification of Flavonoids*. Springer Verlag, New York, Heidelberg y Berlin.
- MARKHAM, R.K. 1982. *Techniques of Flavonoid Identification*. Academic Press, Londres, New York y París.
- PALMER, J. D., R. K. JANSEN, H. J. MICHAEL, M. W. CHASE & J. R. MANHART. 1988. Chloroplast DNA variation in plant phylogeny. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 75: 1180-1206.
- QUARENGHI DE RIERA, M. V., C. CATALAN, L. R. ABDALA DE ISRAILEV, & P. SEELIGMANN. 1991. Flavonoides foliares de *Artemisia copa* (*Compositae*). *Bol. Soc. Arg. Bot.* 27 (3-4): 253-255.