

TAGETES ELLIPTICA: SU DIFERENCIA QUIMIOSISTEMATICA CON TAGETES DIANTHIOFLORA (ASTERACEAE)

Por LIDIA A. DE ISRAILEV¹ y PETER SEELIGMANN²

Summary *Tagetes elliptica*: chemosystematic differentiation with *Tagetes dianthioflora* (Asteraceae). The following flavonoids have been identified in aerial parts of *Tagetes elliptica* Sm: patuletin, quercetin, quercetagenin, rhamnetin isorhamnetin 3-galactoside, isorhamnetin 3-rhamnoglucoside, myricetin 3-glucoside, quercetin 3-galactoside, quercetin 3-rhamnoglucoside, quercetin 3-rhamnoside.

INTRODUCCION

Tagetes elliptica Sm. es una planta herbácea, anual, ampliamente dispersa en las Sierras Peruanas, citada por Neher (1966) como isotipo de *Tagetes dianthioflora* H.B.K. La identificación de miricetina 3-Gl y de quercetagenina, entre otros flavonoides, marcan rasgos químicos que se discutirán en esta publicación.

Este trabajo forma parte del programa CIUNT: Flavonoides en especies de *Tagetes* (Asteraceae) latinoamericanas y europeas, su significado quimiosistemático.

MATERIALES Y METODOS

En MeOH 80% (metanol al 80%) se maceró hasta agotamiento 0,13 g de partes aéreas secas. La operación se repitió con MeOH 50% (metanol al 50%). Los extractos reunidos se llevaron a sequedad en corriente de aire caliente y posteriormente se retomó con 1ml de MeOH 80%.

Los cromatogramas se sembraron en papel Whatman 3 MM (30 x 30 cm) y se corrieron bidimensionalmente en TBA (ter butanol-ácido acético-agua, 3: 1: 1) en primera fase y AcOH 15% (ácido acético al 15%) en segunda fase.

Los flavonoides detectados por observación con luz U. V., fueron analizados por su cambio de color en presencia de vapores de amoníaco, su color con el reactivo NA (2 amino-difenil-borato), sus Rf en

diferentes solventes y el análisis espectrofotométrico U.V.-visible.

Las técnicas y la interpretación de los espectros, así como la identificación de azúcares, fueron realizadas, utilizando los métodos descriptos por Mabry *et al*, 1970; Harborne, 1975; Mc Cormick, 1982 y Markham, 1982.

MATERIAL ANALIZADO

Tagetes elliptica Sm. PERU: Tarma, Dpto. Junín 3000-3200 m., Killip y Smith, IV-1929. (LP 3/893).

Tagetes dianthioflora H. B. K. PERU - Prov. Celendin, Dep. Cajamarca, Quilimbach - Herbarium caxamarquense flora peruana n° 1665, 3-VIII-75. (SI).

RESULTADOS Y DISCUSION

La interpretación de los resultados obtenidos en el análisis de los flavonoides nos revela la estructura de los siguientes compuestos: quercetina, patuletina, quercetagenina, rhamnetina, quercetina 3-galactósido, quercetina 3-ramnósido, quercetina 3-ramnósilgalactósido, isoramnetina 3-ramnósilglucósido, isoramnetina 3-galactósido, y miricetina 3-glucósido.

El estudio de flavonoides en esta especie es continuación de los que realizamos en especies de *Tagetes* latinoamericanas (Israilev y Seeligman, 1993).

Un informe anterior (D' Agostino *et al.*, 1992), sobre el contenido de flavonoides en *Tagetes elliptica* cita la mayor parte de los compuestos, también identificados por nosotros, pero no hace mención de las agliconas patuletina y quercetagenina.

¹ Prof. Titular Fac. Cs. Nat. e Inst. M. Lillo (U. N. T.). Adscripta a Fundación M. Lillo.

² Prof. Emérito U.N.T. Fac. Cs. Nat. e Inst. M. Lillo. Investigador Científico del CONICET. Adscripto a Fundación M. Lillo.

Cuadro comparativo de flavonoides en: *Tagetes elliptica* y *Tagetes dianthiiflora*

Compuesto	T. elliptica	T. dianthiiflora
- quercetina 3 (3', 6'-diacetil galactósido)	+	
- quercetina 3 (2', 3', 4'-triacetil galactósido)	+	
- quercetina 3-galactósido	+	+
- isoramnetina 3-ramnosil (1- > 6) glucósido	+	
- miricetina 3-glucósido	+	+
- quercetina	+	+
- isoramnetina 3-galactósido	+	+
- quercetina 3 (6' galoilgalactósido)	+	
- quercetina 3-ramnósido	+	
- quercetina 3-ramnosil (1- > 6) galactósido	+	
- ramnetina	+	
- patuletina	+	+
- quercetagetina	+	+
- quercetina 5-glucósido		+
- quercetagetina 7-glucósido		+
- patuletina 7-glucósido		+
- quercetagetina 3, 6, 3', 4' tetrametil éter		+

Consideramos que la presencia de quercetagina es de interés ya que el total de las especies de *Tagetes* analizadas hasta el presente se caracterizan por la presencia de manchas oscuras observadas con luz U.V. en ausencia y presencia de vapores de amoníaco y que además poseen bajos Rf en los solventes TBA y AcOH 15%, usados para correr los cromatogramas. La presencia prácticamente constante de estas manchas características de la quercetagetina y/o sus derivados glicosilados constituye probablemente el carácter quimiosistemático más significativo en este género perteneciente a la cuestionada tribu *Tageteae*, rehabilitada como tal por Strother en 1977.

La miricetina 3-Gl es un flavonol poco frecuente en el género y sumamente raro en las *Asteraceae* en general, pero en las especies de *Tagetes* analizadas, son varias las que poseen estos glucósidos de la miricetina (Israilev y Seeligman, 1991). Su presencia en un género de las *Asteraceae* plantea dudas con respecto a la validez general de la hipótesis que la miricetina es un flavonoide sintetizado únicamente

por Angiospermas evolutivamente primitivas (Harborne, 1977). Y aquí cabe destacar que las *Tageteae* son consideradas evolutivamente como una de las tribus más avanzadas (Rodríguez *et al.*, 1977) de las *Asteraceae*, la que a su vez sería la familia más evolucionada de las Angiospermas.

Neher (1966) trata a *Tagetes elliptica* como sinónimo de *Tagetes dianthiiflora*. Sin embargo, la comparación de los perfiles cromatográficos de estas dos especies, muestra algunas diferencias. Si bien ambas se caracterizan por la presencia de quercetagina que convalida en el plano molecular la homogeneidad del grupo (Strother, 1977), *Tagetes dianthiiflora* se diferencia fácilmente por la presencia de una mancha amarilla brillante de bajos Rf en TBA y AcOH 15% y que corresponde a la quercetina 5-glucósido.

BIBLIOGRAFIA

- D' AGOSTINO, M., F. DE SIMONE, Z. L. ZHOV and C. PIZZA, 1992. Flavonol Glycosides from *Tagetes elliptica*. *Phytochemistry* 31: 4387-4388.
- GORNALL, R. J., B. A. BOHM and R. DAHLGREN, 1979. *Bot. Notiser* 132: 1.
- HARBORNE, J. R. 1975. "The Flavonoids". Chapman and Hall. London. pp. 1057-1095.
- 1977. Flavonoids and the evolution of the Angiosperms. *Biochem. Systematics and Ecology* 5: 7-22.
- ISRAILEV, L. R. A. de, M. A. DEL PERO DE MARTINEZ and P. SEELIGMANN. 1991. Myricetin in *Tagetes*: Chemosystematic significance. *Phytochemistry* 30: 4037-4038.
- y P. SEELIGMAN. 1993. Determinación de flavonoides en *Tagetes dianthiiflora* H. B. K. Entregado a Comisión de Publicaciones. A publicar en *Lilloa* 38 (2).
- MABRY, T. J., K. R. MARKHAM and M. B. THOMAS. 1970. The Systematic Identification of Flavonoids. Springer-Verlag. New York, Heidelberg, Berlin.
- MARKHAM, R. K. 1982. *Techniques of Flavonoid Identification*. Academic Press. London.
- McCORMICK, S. P. 1982. Flavonoid Chemistry of *Passiflora* subgenus *Plectostemma*. Doctor of Philosophy Dissertation. The University of Texas at Austin.
- NEHER, R. T. 1966. Monograph of the genus *Tagetes* (Compositae). Ph. D. Dissertation. Indiana Univ. Bloomington.
- RODRIGUEZ, E. and T. MABRY. 1984. *Tageteae*-Chemical Review. En "The Biology and Chemistry of the Compositae" por V. H. Heywood, J. B. Harborne y B. L. Turner (eds.). Academic Press, London. pp. 796.
- STROTHER, J. L. 1977. *Tageteae*-Systematic Review. En "The Biology and Chemistry of the Compositae" por V. H. Heywood, J. B. Harborne y B. L. Turner (eds.) Academic Press, London. pp. 769-796.