

FLAVONOIDES DE SUPERFICIE DE *PASSIFLORA FOETIDA* L. (PASSIFLORACEAE)*

Luis Fernando Echeverri L. (1)
Gloria Eugenia Suárez V. (2)

RESUMEN

De la superficie de la hoja de Passiflora foetida L., se aislaron e identificaron tres flavonoides, los cuales posiblemente intervienen en la protección de la hoja contra algunos herbívoros, hipótesis esta que está en vías de ensayo.

INTRODUCCION

Las especies de la familia Passifloraceae se caracterizan por tener metabolitos secundarios tales como glicósidos cianogénicos (Jones, 1974), alcaloides tipo β -carbolina (Allen, 1980) y C-glicosilflavonoides (Ulubelen, 1982c; Mc Cormik, 1982; Ulubelen, 1983); estos últimos se han usado como marcadores quimiotaxonómicos a nivel de subgénero (Escobar, 1980).

Sin embargo, ninguna función ni aplicación taxonómica se ha investigado para los neoflavonoides serratin y dalbergin (Ulubelen, 1982b) ni para los flavonoides libres, hasta el momento.

Passiflora foetida L., subgénero *Dysosmia*, representa un grupo de especies que han irradiado a las zonas áridas del subtrópico (Killip, 1938). Los miembros del subgénero se caracterizan por la presencia de tricomas, los cuales imparten protección mecánica contra herbívoros potenciales.

Dado que algunas especies de mariposas de la familia *Heliconidae*, las cuales son herbívoros especializados de las especies de *Passifloras* (Benson, 1976), no parecen afectar a *P. foetida*, esta investigación se inició con el fin de determinar el posible papel de los flavonoides de la superficie de la hoja, como agentes que intervienen activamente en la protección contra las mencionadas especies de mariposas, lo cual conlleva al aislamiento e identificación de los flavonoides y posteriormente a ensayos sobre larvas de especies de *Heliconidae*. En esta primera parte se presenta el aisla-

miento e identificación de tres flavonoides libres, que no se han reportado anteriormente en otras variedades de *P. foetida* (Ulubelen, 1982a).

METODOLOGIA

Passiflora foetida L. fue recolectada por Enrique Rentería (Depto. de Biología, Univ. de Antioquia), en octubre de 1984 en Santa Fe de Antioquia (Colombia). Un espécimen testigo está depositado en el Jardín Botánico Joaquín A. Uribe (JAUM), de Medellín, No. 4847.

Las hojas de *P. foetida* se sumergieron por cinco minutos en etanol al 95o/o; este extracto etanólico se concentró y se extrajo con éter de petróleo 40 - 60° y luego con acetato de etilo.

La evaporación al vacío deja 1.3 g y 1.0 g de un líquido espeso; el extracto de éter de petróleo no se examinó en este caso. El extracto de acetato de etilo se cromatografió en una columna de Si gel, comenzando a eluir con benceno e incrementando cantidades de éter etílico hasta 100o/o. Las fracciones recolectadas se chequearon por cromatografía en capa fina sobre Si gel, usando como eluyente una mezcla de cloroformo: acetato de etilo: acetona (5:4:1) y revelando las placas con $FeCl_3$ al 1o/o.

Los compuestos obtenidos, con sus características espectroscópicas, fueron los siguientes, usando los equipos

* Parte I del trabajo necesario para optar el título de Químico.

(1) Profesor, Depto. de Química, Univ. de Antioquia, Medellín, Colombia.

(2) Estudiante de Química, Univ. de Antioquia, Medellín, Colombia.

UV en un Pye Unicam; ^1H RMN en un Varian 60A, TMS interno, desplazamiento en unidades δ , d: doblete, s: singlete, m: multiplete; Espectros de Masas en un Finnigan 4000, impacto electrónico, 70 eV, m/e (intensidad relativa).

Pachypodol: punto de fusión 190° , 80 mg, UV $\lambda_{\text{max}}^{\text{MeOH}}$ nm: 256, 355, + NaOAc: no cambia, + AlCl_3 : 269, 280, 300, + NaOMe: 287, 352sh; ^1H RMN CCl_4 : 12.30 (s, H-5), 7.40 (m, h-2' - y H-6'), 6.90 (d, J = 8 Hz, H-5' y H-3'), 6.30 (d, J = 2 Hz, H-8), 6.15 (d, J = 2 Hz, H-6), 3.95 (s, 3H), 3.80 (s, 6H). El espectro tomado en C_6D_6 , muestra las señales de los metoxilos a 3.88, 3.30 y 3.23. Espectro de masas: 344 (M^+ , 84o/o), 343 (97), 329 (22), 326 (9), 315 (19), 301 (100), 273 (9), 167 (24), 152 (25), 123 (8).

Apigenin 7,4'-di-OMe: punto de fusión 171° , 100 mg, UV $\lambda_{\text{max}}^{\text{MeOH}}$ nm: 279, 298sh, 329, + NaOAc: 269, 328, + AlCl_3 : 278, 303, 344; + NaOMe: 272, 292, 326sh, ^1H RMN CCl_4 : 13.20 (s, OH-5), 7.83 (d, J = 9 Hz, H-2' y H-6'), 7.02 (d, J = 9 Hz, H-3' y H-5'), 6.53 (s, H-3), 6.47 (d, J = 2 Hz, H-8), 6.35 (d, J = 2 Hz, H-6), 3.87 (s, 6H). El espectro tomado en C_6D_6 muestra los grupos metoxilos en

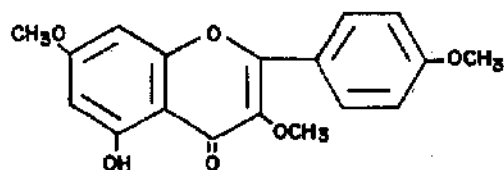
3.26 y 3.23. Espectro de masas: 2988 (M^+ , 100o/o), 283 (1), 270 (3), 269 (26), 255 (16), 166 (13), 135 (19), 132 (16), 107 (2), 95 (11).

Ermanin: punto de fusión 203° , 90 mg, UV $\lambda_{\text{max}}^{\text{MeOH}}$ nm: 268, 300sh, 346, + NaOAc: 278, 298, 371, + AlCl_3 : 276, 301, 344, + NaOMe: 276, 296, 371, ^1H RMN $(\text{CD}_3)_2\text{CO}$: 12.50 (s, OH-5), 8.00 (d, J = 9 Hz, H-2' y H-6'), 7.00 (d, J = 9 Hz, H-3' y H-5'), 6.45 (d, J = 2 Hz, H-8), 6.20 (d, J = 2 Hz, H-6), 3.93 (s, 3H). Espectro de masas: 314 (M^+ , 100o/o), 313 (66), 299 (7), 285 (14), 284 (14), 271 (41), 153 (4), 153 (4), 152 (5), 143 (14), 135 (14), 132, (8), 119 (8), 104 (4), 92 (9).

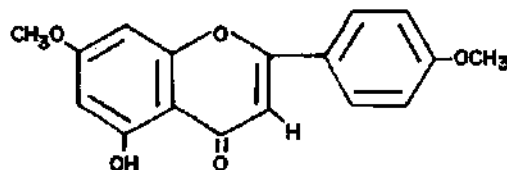
Estos datos espectroscópicos coinciden con los reportados en la literatura para tales compuestos (Biftu, 1978; Urbatsch, 1976; Cave, 1973), así como los patrones de fragmentación en espectrometría de masas (Mabry, 1970).

AGRADECIMIENTOS

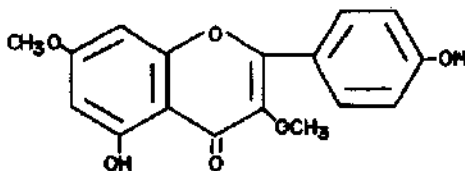
Los autores agradecen al Departamento de Química de la Universidad de Antioquia, la financiación de este trabajo y al Dr. Jorge I. Castaño de COLTABACO (Medellín), la toma de los espectros de masas.



Pachypodol



Apigenin 7,4'-diOMe



Ermanin

Fig. 1. Flavonoides aislados de *Passiflora foetida*.

LITERATURA CITADA

- Allen, J. y B. Holmstedt. 1980. The simple β -carboline alkaloids. *Phytochemistry* 19: 1573.
- Ayanoglu, E., A. Ulubelen, T. J. Mabry, G. Dellamonica y J. Chopin. 1982. O-glycosylated and C-glycosylflavones from *Passiflora platyloba*. *Phytochemistry* 21: 799.
- Benson, W., S. Brown y L.E. Gilbert. 1976. Coevolution of plants and herbivores: Passion flower butterflies. *Evolution* 29: 659.
- Biftu, T., y R. Stevenson. 1978. Flavone and triterpenoid constituents of *Elaeagia utilis*. *J. C. S. Perkin I*, 1:360.
- Cavé, A., A. Bouquet y R. D. Paris, 1973. Pachypodol, nouveau flavonoid isolé de *Pachypodanthium confine* (Annonaceae). *C. R. Acad. Sci. Paris (D)* 270: 1899.
- Escobar, L. 1980. Ph. D. Thesis, University of Texas, Austin.
- Jones, D. A. 1974. En "Taxonomy and Ecology". (Heywood, F.H. ed.) pp. 213. Academic Press, London.
- Killip, E. P. 1938. The american species of *Passifloraceae*. *Fiel. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 19:1.
- Mabry, T. J., K. R. Markham y M. B. Thomas. 1970. The Systematic Identification of Flavonoids. Springer-Verlag, New York.
- McCormick, S. y T. J. Mabry. 1982. The flavonoids of *Passiflora sexflora*. *J. Nat. Prod.* 45: 782.
- Ulubelen, A., H. Ayyıldız y T. J. Mabry. 1981. C-glycosylflavonoids and other compounds from *Passiflora cyanea*, *P. oerstedii* and *P. manicpermifolia*. *J. Nat. Prod.* 44:368.
- Ulubelen, A., G. Topco, T. J. Mabry, G. Dellamonica y J. Chopin. 1982a. C-glycosylflavonoids from *Passiflora foetida* var. *hispida* and *P. foetida* var. *hibiscifolia*. *J. Nat. Prod.* 45:103.
- Ulubelen, A., R. Kerr and T. J. Mabry. 1982b. Two new neoflavonoids and C-glycosylflavones from *Passiflora serratodigitata*, *Phytochemistry* 21: 1145.
- Ulubelen, A., S. Oksuz, T. J. Mabry, G. Dallamonia y J. Chopin. 1982c. C-glycosylflavonoids from *Passiflora pittleri*, *P. alata*, *P. ambigua* and *Adenia mannii*. *J. Nat. Prod.* 45: 783.
- Ulubelen, A. y T. J. Mabry. 1983. Flavonoids from *Passiflora trinervia* and *Passiflora sanguinolenta*. *J. Nat. Prod.* 46:597.
- Urbatsch, L., T. J. Mabry, M. Miyakado, N. Ohno y H. Yoshioka, 1976. Flavonol methyl ethers from *Ericameria diffusa*. *Phytochemistry* 15:440.

FLAVONOIDS FROM THE LEAF SURFACE OF *PASSIFLORA FOETIDA* L.
(PASSIFLORACEAE)

ABSTRACT

Three flavonoids were isolated and identified from the leaf surface of *Passiflora foetida*. These compounds may play a role in the protection of the plant from insect herbivores.