

Aislamiento de Antraquinonas y de Pigmentos Flavonoides en Frutos de "yerba del pollo" (*Alternanthera pungens* H.B.K., *Amaranthaceae*)

Rosa E.L. de RUIZ, María del R. FUSCO, Angela SOSA y Sohar O. RUIZ *

Farmacognosia, Area de Farmacognosia, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera,
5700 San Luis, Argentina

RESUMEN. A partir del extracto alcohólico de los frutos de "yerba del pollo" (*Alternanthera pungens* H.B.K.), planta de amplia difusión muy usada como digestiva en la medicina popular, se aislaron dos antraquinonas y cuatro pigmentos flavonoides como glicósidos identificados ambos grupos de compuestos mediante técnicas de espectroscopía de UV-Visible y por comparación en cromatografía de capa fina.

SUMMARY. "Isolation of Anthraquinones and Flavonoid Pigments on Fruits of 'yerba del pollo' (*Alternanthera pungens* H.B.K., *Amaranthaceae*)". From fruit alcoholic extract of "yerba del pollo", (*Alternanthera pungens* H.B.K.) plant widely used in folk medicine as digestive, were isolated two anthraquinones and four flavonoids pigments, as glycosides, and they were identified by UV-Visible spectroscopy and thin layer chromatography techniques.

INTRODUCCION

Siguiendo con el estudio de las diversas partes de la planta conocida popularmente como "yerba del pollo" (*Alternanthera pungens* H.B.K., *Amaranthaceae*), se informa en el presente trabajo sobre la presencia de antraquinonas y pigmentos flavonoides en los frutos de la mencionada especie botánica.

Alternanthera pungens es una hierba perenne, rastrera, de tallos radicantes, con hojas subcirculares hasta anchamente ovadas; las flores poseen brácteas y bracteolas lanceoladas, los estambres están unidos en la base formando un corto tubo y el ovario es más ancho que alto, con estigmas en la cabecuela, siendo las semillas lenticulares ¹.

Sorarú y Bandoni dan cuenta que la planta entera es empleada en el tratamiento de trastornos gástricos, hepáticos e intestinales, usándose la parte aérea como diurético y emoliente ². La especie por otra parte, está codificada en la *Farmacopea Nacional Argentina* en su sexta edición ³.

PALABRAS CLAVES: *Alternanthera pungens*, Antraquinonas, flavonoides, *Amaranthaceae*.

KEY WORDS: *Alternanthera pungens*, Anthraquinones, Flavonoids, *Amaranthaceae*.

* Autor a quien enviar la correspondencia.

En trabajos anteriores L. de Ruiz *et al.* ⁴ han informado sobre la presencia de ácido oleanólico y de un heterósido saponínico cuya genina es el ácido oleanólico y la parte azúcar está formada por glucosa y ramnosa. Los mismos autores ⁵ han aislado colina (como cloruro) en la fracción que corresponde a las bases de amonio cuaternario.

En el presente trabajo damos cuenta sobre la aislación de antraquinonas y de flavonoides como glucósidos del extracto metanólico de los frutos de *Alternanthera pungens*, para lo cual se siguió con ligeras variantes el esquema de trabajo que dan Rao *et al.* ⁶ para el estudio fitoquímico de *Cassia absus*.

PARTE EXPERIMENTAL

Las cromatografías en capa fina para las antraquinonas se efectuaron sobre placas de gel de sílice (Merck 60G) de 0,25 mm de espesor, empleando como fase móvil una mezcla de benceno-dioxano-ácido acético (120:20:4) y como revelador un solución etanólica de hidróxido de potasio al 50%. Para los pigmentos flavonoides se usó como fase móvil una mezcla de benceno-dioxano-ácido acético (25:5:1) y el revelador es una mezcla constituida por ácido sulfúrico-ácido acético-agua (80:10:10).

Los espectros ultravioleta-visible se determinaron en solución metanólica en un espectrofotómetro Responce-Gilford.

El material vegetal, constituido por los frutos de *Alternanthera pungens*, colectados en marzo de 1994 en los alrededores de la ciudad de San Luis, se separó manualmente de la planta, se secó al aire hasta peso constante, luego fue reducido a polvo fino con ayuda de un molino a cuchillas, extraído con éter de petróleo (fracción 60-80 °C) en un "bustrón" ⁷ y evaporando el solvente a presión reducida. El material vegetal así extraído se dejó secar por una noche al aire y posteriormente se lo extrajo con etanol al 95% en las mismas condiciones que antes, evaporando el solvente al vacío.

El residuo obtenido se suspendió en agua, se llevó a pH 6 con ácido sulfúrico diluido y se extrajo sucesivamente con éter de petróleo, benceno y acetato de etilo.

RESULTADOS

Aislamiento de antraquinonas

El residuo proveniente de la evaporación del extracto bencénico da un color rosado cuando se lo contacta con álcalis (hidróxido de amonio o hidróxido de potasio, reacción de Borntrager), indicando la presencia de antraquinonas ⁸. Al mismo se lo disuelve con benceno, se lo cromatografía en una columna de gel de sílice Merck (35-70 Mesh ASTM) armada en benceno y se eluye con el mismo solvente, aumentando la polaridad del mismo con cantidades crecientes de acetato de etilo. Cuando la proporción de benceno-acetato de etilo es de 75:25 se obtiene un sólido que cristaliza en agujas amarillas, el cual se presenta homogéneo en cromatografía en capa fina, alineándose con una muestra auténtica de crisofanol.

La determinación del punto de fusión arroja un valor de 195 °C (bibliografía 196 °C). Estos datos indicarían que se trata de crisofanol (sinonimia ácido crisofánico).

Al aumentar la polaridad, en la proporción de benceno-acetato de etilo 25:75, eluye un producto que cristaliza en agujas amarillas el cual se presenta homogéneo en cromatografía en capa fina, alineándose con una muestra autentica de reína. La determinación de su punto de fusión arroja un valor de 321 °C (bibliografía 320 °C). Estos datos indicarían que se trata de reína.

En ambos casos, con el propósito de lograr una mayor purificación se pasaron los productos obtenidos a través de una columna de Sephadex LH-20 en solución metanólica, eluyendo con el mismo solvente.

Aislamiento de flavonoides

El residuo proveniente de la evaporación del solvente de elución (benceno y acetato de etilo) se disuelve en benceno y se lo cromatografía en una columna de gel de sílice (Merck 935-70 Mesh ASTM) armada en benceno. La polaridad se aumenta con agregados crecientes de acetato de etilo. En proporción de benceno-acetato de etilo 85:15 eluye un sólido amarillo verde que da positivo el ensayo de amoníaco y la reacción de Shinoda. Estos ensayos sugieren la presencia de pigmentos flavonoides. El análisis por cromatografía en capa fina detecta la presencia de cuatro manchas que corresponden a otros tantos pigmentos flavonoides, todos ellos con características de glicósidos.

Con el propósito de separar éstos entre sí se pasa repetidamente una solución metanólica que contiene a los cuatro pigmentos a través de una columna de Sephadex-LH20, empleando como líquido eluyente metanol.

Así se aislaron 7-O-ramnoquercetina (UV- V_{\max} 245, 270h, 372), rutina (UV- V_{\max} 260, 267, 299h, 360), 3,7-diglucósidoquercetina (UV- V_{\max} 255, 269h, 338) y 3-metiléter-4'-O-glucósido-7-O-diglucósidoquercetina (UV- V_{\max} 255, 270h, 349), valores que resultan coincidentes con los datos bibliográficos ⁹. Además se recurrió a la cromatografía en capa fina sobre gel de sílice, frente a un testigo auténtico en los casos que fue posible, confirmando así la identidad de los compuestos en estudio.

CONCLUSIONES

Se siguió estudiando la *Alternanthera pungens* (n.v. "yerba del pollo") de amplio uso en la medicina popular, aislándose en la fracción soluble en alcohol metílico de los frutos dos antraquinonas y cuatro pigmentos flavonoides como glicósidos.

La aislación de las antraquinonas justificaría la acción levemente catártica que la especie vegetal exhibe, en tanto que la presencia de los pigmentos flavonoides avalaría la acción emoliente.

Agradecimientos. Al Laboratorio de Química Analítica de la Universidad Nacional de San Luis por la realización de los espectros ultravioleta-visible y al Ing. Agr. Luis A. del Vitto por la clasificación del material vegetal; un ejemplar está depositado en el Herbario de la Universidad Nacional de San Luis bajo el número 4740.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fabris, H. (1967) "Amaranthaceae" en "*Flora de la Provincia de Buenos Aires*" (Cabrera, A.L. dir.), Tomo 10, parte 3a., Buenos Aires, Colección Científica del INTA, págs. 127-57
2. Sorarú, S.B. & Bandoni, A.L. (1978) "*Plantas de la Medicina Popular Argentina*". Ed. Albatros S.R.L. Buenos Aires, págs. 17-8
3. *Farmacopea Nacional Argentina* (1978) VI Edición, pág. 1010
4. Ruiz, R.E.L. de, M. Fusco, A.M.P. Rapisarda, A. Sosa & S.O. Ruiz (1991) *Acta Farm. Bonaerense* **10**: 25-7
5. Ruiz, R.E.L. de, M. Fusco & S.O. Ruiz (1993) *Fitoterapia* **64**: 95
6. Rao, R.V.K., J.V.L.N. Seshagiri Rao & M. Vimaladevi (1979) *J.N. Prod.* **42**: 300-1
7. Bustamante, O.M., M. del C. Vaccaro & R.V.D. Rondina (1986) *Acta Farm. Bonaerense* **5**: 11-4
8. *Farmacognosia* (1989) Trease-Evans (Evans, W.C.) 13^o Edición, Interamericana, Mc Graw-Hill, Ed. México, DF pág. 421
9. Mabry, T.J., K.R. Markham & M.B. Thomas (1970) *The systematic identification of Flavonoids*, Springer-Verlag, págs. 127, 130, 131 y 137