

ARTÍCULO ORIGINAL

DETECCIÓN DE COUMARINAS EN *Asparagus officinalis* L. (LILIACEAE)*

COUMARINS IN *Asparagus officinalis* L. (LILIACEAE)

Mercedes Chaman Medina¹, Marlene Matías Morales¹, Eric F. Rodríguez Rodríguez¹ & María Yon de Prentice²

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas.

²Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

*Resumen presentado en el X Congreso Nacional de Biología, 2-7 agosto 1992, Lima-Perú. Pp. 79.

RESUMEN

Se investigó la presencia de coumarinas en raíces, tallos, flores, frutos y semillas de cinco variedades de *Asparagus officinalis* L. "esparrago" (Mary Washington, UC-72, UC-157, UC-66, y UC-800), provenientes de los alrededores de la ciudad de Trujillo, Perú. Las técnicas fotoquímicas utilizadas fueron: Extracción con etanol en un Soxhlet y detección de coumarinas mediante fluorescencia con luz ultravioleta y reacción colorida. Resultaron ser positivas las muestras de frutos y semillas de todas las variedades; tanto al ser irradiada con luz ultravioleta a una longitud de onda de 366 nm, como para la reacción colorida, en donde se observó desaparición de la coloración amarilla al hacerlas reaccionar con HCL. Actualmente se las identifica y purifica.

Palabras clave: Fotoquímica, coumarinas, *Asparagus officinalis* L.

ABSTRACT

The presence of coumarins in roots, stems, flowers, fruits and seeds of five varieties of *Asparagus officinalis* L. " asparagus" (Mary Washington , UC -72 , UC -157 , UC - 66 and UC- 800) was investigated, from around the city of Trujillo, Peru. Photochemical techniques used were: Extraction with ethanol in a Soxhlet apparatus and coumarins detection by fluorescence with ultraviolet light and colorful reaction. The samples of fruits and seeds of all varieties found to be positives; both when irradiated with ultraviolet light at a wavelength of 366 nm, as for colorful reaction, wherein disappearance of yellow coloration was observed to make them react with HCL. Currently coumarins are identified and purified.

Keywords: Phytochemistry, coumarins, *Asparagus officinalis* L.

Recibido: 20 Octubre 2015.

Aceptado: 10 Diciembre 2015.

INTRODUCCIÓN

Las coumarinas son sustancias derivadas de las lactonas del ácido o-hidroxicinámico que se comportan como anticoagulantes, espasmolíticos, hipercolesterémicos e inhibidores de la germinación de semillas y del crecimiento vegetal. Se tiene conocimiento que las sustancia se encuentra únicamente en extractos de los diferentes órganos de las Fabaceae, Rutaceae, Orchidaceae y Umbelliferae (Domínguez, 1979). Además se les considera termolábiles o termoestables, solubles en soluciones acuosas o alcohólicas, fluorescentes y fotosensibles (Davies *et al.*, 1969; Domínguez, 1979).

Chaman *et al.* (1986), realizaron estudios sobre el efecto inhibitorio que ocasionan los extractos de frutos de *Asparagus officinalis* L. en la germinación de semillas de *Sida spinosa* L., *Malvastrum coramandelianum* (L.) Gracke, *Datura stramonium* L. y *Setaria geniculata* (Lam.) Baeuv.; malezas muy frecuentes que atacan cultivos locales, obteniéndose resultados positivos.

Considerando que las coumarinas inhiben la germinación de las semillas vegetales y que los extractos de frutos de "espárrago" *A. officinalis* L. inhiben la germinación de las cuatro especies de malezas, el presente trabajo estuvo orientado a averiguar la presencia de coumarinas en los extractos de raíces, tallos, flores, frutos y semillas de *A. officinalis* L.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para detectar las coumarinas, se colectaron muestras de raíces, tallos, flores, frutos y semillas de cinco variedades de *A. officinalis* L. (Mary Washington, UC-72, UC-157, UC-66 y UC-800) de los alrededores de la ciudad de Trujillo, Perú. En el laboratorio las muestras fueron secadas en estufa a 30°C. Luego se molió 30 g. de cada órgano vegetal y se aplicó la Técnica Fitoquímica de Extracción de Coumarinas con Etanol (Domínguez, 1979), haciendo uso de un Soxhlet. Después de diez días de obtenidos los extractos de eliminó el disolvente a presión reducida, realizando lo mismo para el aceite residual con agua hirviendo mediante varias lavadas. Los extractos acuosos se juntaron, filtraron y concentraron a 10 ml. cada muestra.

Para la determinación cualitativa de coumarinas se utilizaron dos Técnicas recomendadas por Domínguez (1979). En la primera se usó una placa-soporte adsorbente de gel de sílice G (Silicagel) sobre la cual se colocó 0.2 ml. de las siguientes soluciones alcohólicas: Coumarina Patrón (CP), Muestra Problema (CX), Muestra Problema Alcalinizada con KOH (CAL) y Muestra Problema Acidulada con HCl (CAC); siendo luego la placa irradiada con luz ultravioleta a una longitud de onda de 254 y 366 nm. para observar sus fluorescencias. Este mismo procedimiento se siguió para el resto de muestras preparadas de los diferentes órganos de *A. officinalis* L.. Para la segunda Técnica, Reacción Colorida, se disolvieron las muestras problema y patrón en solución alcohólica, luego se aciduló con ácido clorhídrico para ver la desaparición de la coloración amarilla ante la presencia de coumarinas, de lo contrario el color se mantiene.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las muestras procedentes de frutos y semillas de las cinco variedades, evidenciaron resultados positivos para las dos Técnicas empleadas; esto es para la primera mostraron fluorescencia azul la muestra problema alcalinizada al igual que el patrón, más no la muestra problema acidulada al ser sometida a la luz Ultravioleta a una longitud de onda de 366 nm. (ver fig.). A 254 nm. no se observó fluorescencia en ninguna muestra y patrón inclusive. Para la segunda Técnica las muestras procedentes de los mismos órganos de *A. officinalis* L., reaccionaron con HCl desapareciendo la coloración amarilla, lo cual indica la presencia de coumarinas.

CP	CX	CAL	CAC
++	+	+	--

Se discute que las coumarinas son los únicos derivados lactónicos que presentan espectros de absorción de luz ultravioleta, cuya fluorescencia es el azul; dependiendo su modificación de los cambios de pH (Domínguez, 1979). Se precisa que todas las coumarinas se caracterizan por el sistema benzo-a-pirona y su carácter lactónico hacen que sean solubilizados por soluciones alcohólica o alcalinas acuosas, con aparición de un color amarillo en la solución que luego desaparece al acidular (Domínguez, 1979; Lock, 1988), lo cual está de acuerdo con los resultados obtenidos. De igual manera existe la posibilidad que en las muestras positivas alcalinizadas, haya desplazamiento de longitud de onda de 254 nm. a una superior, 366 nm por la presencia de grupos hidroxilo de fuerte efecto batocrómico e hipercrómico (Davies et al, 1969; Domínguez, 1979).

CONCLUSIONES

De acuerdo a las Técnicas utilizadas, los extractos de raíz, tallo y flor de las cinco variedades de *A. officinalis* L. estudiadas no presentan coumarinas.

Solamente se ha detectado la presencia de coumarinas en frutos y semillas de las cinco variedades de *A. officinalis*.

Las coumarinas detectadas en frutos y semillas evidencian fluorescencia azul a 366 nm de longitud de onda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chaman, M.; E. López & E. Alvítez.** 1986. Efecto Inhibitorio del Extracto de *A. officinalis* L., sobre la germinación de semillas de cuatro malezas. Libro de Resúmenes del 8vo. Congreso Nacional de Biología, pp. 118. Arequipa. Perú.
- Davies, D.; J. Giovanelli & T. Rees.** 1969. Bioquímica Vegetal. Edic. Omega S.A., Barcelona-España.
- Domínguez, X.** 1979. Métodos de Investigación Fitoquímica. Edit. Limusa. México.
- Lock, O.** 1988. Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales. Pontificia Univ. Católica del Perú. Fondo Editorial. pp. 118.

