

## ARTÍCULO ORIGINAL

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

#### COUMARINS IN *Asparagus officinalis* L. (LILIACEAE)

Mercedes Chaman Medina<sup>1</sup>, Marlene Matías Morales<sup>1</sup>, Eric F. Rodríguez Rodríguez<sup>1</sup> & María Yon de Prentice<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas.

<sup>2</sup>Facultad 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 hiperocrómico (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.

