

ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA Y ANTIFÚNGICA DE *Thevetia ahouai*

ANTIINFLAMMATORY AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *THEVETIA AHOUI*

Catalino de la Rosa-Torres¹, Rita Luz Márquez-Vizcaíno², Danys Mendoza-Mendoza², Eduardo Prieto-Galvis¹, Grey Anillo-Anillo¹

Resumen

Extractos de *Thevetia ahouai* mostraron actividad antiinflamatoria del 78% en ensayos sobre ratones por el método del edema subplantar; igualmente tienen actividad contra el hongo *Fusarium oxysporum*, a una concentración de 200 mg/ml. Varios ácidos grasos, así como esteroides y amirina fueron detectados e identificados en los extractos etéreos.

Palabras clave: carragenina, indometacina, b-amirina, *Fusarium oxysporum*, *Thevetia ahouai*.

Abstract

Extracts of *Thevetia ahouai* showed antiinflammatory activity of 78% in mice using subplantar edema assay; similarly these extracts were active against *Fusarium oxysporum* fungi at 200 mg/ml. Several fatty acids, sterols and amyirin were detected and identified in the ethereal extracts.

Key words: carragenine, indometacine, b-amirine, *Fusarium oxysporum*, *Thevetia ahouai*.

INTRODUCCIÓN

La familia Apocinaceae está conformada aproximadamente por 1.500 especies distribuidas en 180 géneros de mucha importancia económica y medicinal. A esta familia pertenece la *Thevetia ahouai*, especie difundida en climas tropicales; es un arbusto que alcanza aproximadamente de 2 a 5 m de altura, tronco delgado, algo ramoso, al quebrarse suelta látex blanco, las hojas son alternas enteras, glabra, subcarnosa, de base aguda, y ápice triangular de 11 a 22 cm de largo y de 4 a 5,5 cm de ancho, de color verde intenso; fruto rojo por fuera, globoso-oblongo de unos 3 cm de alto, 4 cm de ancho, la pulpa es blanca algo escasa y de consistencia esponjosa, encierra de dos a cuatro semillas circulares, convexas por fuera y cóncava por dentro; es conocido como huevo de gato y

tomatón (García, 1992; Font-Quer, 1953). Es una planta considerada como tóxica y su látex es utilizado para eliminar las verrugas, úlceras “malignas” (cáncer), y también para curar “el pie de atleta”, enfermedad causada por el hongo *Epidermophyton rubrum*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El espécimen objeto de este trabajo se encuentra registrado con el N.º 483693 en el Herbario de la Nacional de Colombia. De la parte aérea y semillas, se tomaron 150 g previamente molidos y fueron sometidos a extracción con éter de petróleo (60-80 °C), cloroformo y etanol en un equipo soxhlet; luego se concentró a presión reducida en un rotaevaporador obteniéndose los extractos.

¹ Grupo de Fitoquímica (GIF). Universidad del Atlántico. Barranquilla (Atlántico), Colombia. Correo electrónico: <cde la rosa@uniatlantico.edu.co>.

² Grupo de Investigación Fitoquímica (GIFUS). Universidad de Sucre. Sincelejo (Sucre), Colombia. Correo electrónico: <fitorita@unisucre.edu.co>.

Para el aislamiento y purificación de los compuestos se utilizaron cromatografía en capa delgada (ccd, placas de sílica gel IB2 – F. Baker Flex), usando como solvente éter de petróleo 60-80°: acetona 9:1 v/v (fase 1) y diclorometano (fase 2), además de cromatografía preparativa, cromatografía en columna y cromatografía de gases acoplada a masa (HRGC-MSD).

Para el ensayo de actividad antiinflamatoria, la inducción del edema se efectuó en ratas tipo *Wister* a las cuales se les produjo inflamación en una de las patas posteriores, mediante la administración de carragenina (Tewtrakul *et al.*, 2002).

Se determinó la actividad antifúngica por inhibición del crecimiento radial. La cepa del hongo *Fusarium oxysporum* utilizada fue donada por el Laboratorio de Microbiología del Departamento de Química de la Pontificia Universidad Javeriana y como medio de cultivo se utilizó el PDA (papa, dextrosa, agar). En la evaluación de la actividad antifúngica con los extractos de éter de petróleo, clorofórmico y etanólico se midió el crecimiento radial del *F. oxysporum* comparándolo con el crecimiento de este mismo en el control positivo Griseofulvina y

blanco dimetilsulfóxido (Mendoza, 2004; Naovi *et al.*, 1991).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ensayos químicos preliminares de las hojas y semillas de la planta objeto de este estudio mostraron la presencia de leucoantocianidinas, terpenos, glicósidos cardiotónicos, esteroides y alcaloides.

Los componentes del extracto etéreo de las hojas de *T. ahouai* se identificaron por cromatografía bidimensional en placa delgada empleando patrones auténticos como b-sitosterol y estigmasterol, ambos comunes en la familia de la Apocinaceae (Basille *et al.*, 1993).

Por cromatografía preparativa del extracto etéreo se obtuvo un líquido pastoso de color amarillo (70 mg). El análisis de este líquido se llevó a cabo por inyección directa de la muestra a un cromatógrafo de gases de alta resolución acoplado a masas (HRGC*-MSD*), (Guna *et al.*, 1983) (tabla 1). Se reportaron las cantidades relativa (%) de los componentes encontrados en la muestra y su tiempo de retención.

Tabla 1. Tiempo de retención y cantidad relativa de los compuestos separados

T R_f (min)	Compuestos	Cantidad relativa (%)
43,76	palmitato de etilo	60,7
46,77	palmitato de butilo	12,4
47,13	linoleato de etilo	1,1
47,23	oleato de etilo	11,1
47,69	estearato de etilo	10,3
50,05	acetato de dihidroxipropilo	4,4

Por cromatografía preparativa en placa, se obtuvo un sólido de color blanco (10 mg), que fue caracterizado por cromatografía de gases acoplada a masa

(HRGC*-MSD*), en la (tabla 2) se presentan los componentes de la muestra sólida, con los porcentajes de cantidades relativas y tiempos de retención.

Tabla 2. Tiempo de retención y cantidad relativa de los compuestos separados

T R_f (min)	Compuestos	Cantidad relativa (%)
63,26	β-sistosterol >29	14,4
64,93	estigmasterol >29	25,4

Los resultados de la evaluación de la actividad antifúngica (Gata-Goncalve *et al.*, 2003; Ayala y Bozzi, 1998), indican que el extracto cloroformico y el etanólico a una concentración de 200 mg/ml inhibe el crecimiento de *F. oxysporum* (28% I y 68% I) durante las primeras 48 hrs mostrando un efecto fungistático.

Según el análisis de varianza seguido del test de rangos múltiples de tukeys (Trowbridge y Emiling, 1993) aplicado al delta de desplazamiento de volumen de agua en ml x 100, no se observaron diferencias significativa entre los diferentes tratamientos los cuales presentaron deltas de desplazamientos de volumen, 30,00, 53,00, 52,00, 41,00 y 56,0 (Vane y Boting, 1998). Considerando estos resultados y comparándolos con los de la droga antiinflamatoria indometacina utilizada como patrón, solo el extracto al (0,1%) presentó un porcentaje de inhibición significativo a la quinta hora, mientras que con los extractos (0,01%) y (0,001%) la inhibición aumentó en la tercera hora y disminuyó a la quinta hora.

Los porcentajes de inhibición mostraron cifras por encima del 40%, el cual es el límite para que una sustancia sea considerada como antiinflamatoria. Una de las razones por las cuales fueron tan altos los porcentajes de inhibición del patrón sería su naturaleza como principio activo puro y los adyuvantes que pueden potenciar su acción, mientras que el extracto es una mezcla de sustancia de composición desconocida, aunque mostró un porcentaje considerable a una mayor concentración.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo manifiestan sus agradecimientos a la Universidad del Atlántico y a su Departamento de Investigación, así como a Universidad de Sucre, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia y Universidad Industrial de Santander.

REFERENCIAS

- Ayala M, Bozzi B.** 1998. Evaluación de la actividad antifúngica de los extractos de la raíz de *Pentacalia corymbosa* contra *Alternaria* sp., *Trichoderma viridea* y *Fusarium oxysporum*. Tesis de Magister. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Basille A, Giordano S, Castaldo-Gobianchi R.** 1993. Antibiotic activity in *Thevetia neriifolia* and *Thevetia peruviana* (Apocynaceae). *Pharm. Res.* 27:99-100.
- García BH.** 1992. *Flora Medicinal de Colombia*. Segunda edición. Tomo dos. Tercer mundo. Bogotá, Colombia.
- Gata-Goncalve L, Nogueira JMF, Matos O, de Sousa RB.** 2003. Photoactive extracts from *Thevetia peruviana* with antifungal properties against *Cladosporium cucumerinum*. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 70:51-54.
- Guna TL, Dhammica NP, Mohamed IM.** 1983. ¹³C NMR Spectra of D. A Friedooleananes. *Phytochemistry*, 22:991-992.
- Mendoza D.** 2004. Actividad antifúngica frente al hongo *Fusarium oxysporum* de los extractos de éter de petróleo, cloroformo y etanol de la semilla de la *Thevetia Ahouai* apocináceas. Universidad de Sucre. Facultad de Educación y Ciencias. Sincelejo.
- Naovi SA, Khan MS, Vohora SB.** 1991. Antibacterial, antifungal and antihelmintic investigation of Indian medical plants. *Fitoterapia*, 63:221-228.

- Font-Quer P.** 1953. *Diccionario de Botánica*. Cuarta edición. Labor S. A. Barcelona, España.
- Pat-Carsucre.** 2002. *Plan de Acción Triannual*. Boletín. Corporación Autónoma Regional de Sucre. Sincelejo (Sucre), Colombia.
- Tewtrakul S, Nakamura N, Hattori M, Fujiwara T.** 2002. Flavanone and flavonol glycosides from leaves of *Thevetia peruviana* and their HIV-1 reverse

- transcriptase and HIV-1 integrase inhibitory activities. *Chem. Pharm. Bulletin*, 50:630-635.
- Trowbridge H, Emiling R.** 1993. *Inflammation. A review of de process*. Four edition. Quintessence Publishing. Illinois, U.S.A.
- Vane JR, Boting RM.** 1998. Mechanism of action of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *The American Journal of Medicine*, 104 (S):2-8.