

# ESTUDIO ANALITICO POR CG-EM DE EXTRACTOS DE LA PLANTA *PETIVERIA ALLIACEA L.*

M.T. Correa , A. Rosado, E. Hándal y L. Montejo.

Dpto. de Química Analítica, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Avenida 25 y 158, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba.

Recibido: 16 de julio de 1993.

**RESUMEN.** El análisis por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas de los extractos de la planta *Petiveria Alliacea L.* Permitió la identificación del éster metílico del ácido 3-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-2-propenoico como su componente mayoritario. Se detectó también, la 2(4H)5,6,7,7a-tetrahidro-4,4,7a-trimetilbenzofuranona (s), el éster metílico del ácido 4-hidroxi-metilbenzoico, el bencil-2-hidroxietil-disulfuro y el alcohol graso octadecanol como componentes minoritarios.

**ABSTRACT.** The analysis of the *Petiveria Alliacea L.* extracts by gas chromatography-mass spectrometry allowed the identification of the methyl ester of the 3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl) 2-propenoic acid as its majority component. Also, 2(4H)5,6,7,7a-tetrahydro-4,4,7a-trimethylbenzofuranone (s), methyl ester of the 4-hydroxy-methylbenzoic, benzil-2-hydroxyethyl disulphur and the octadecanol fatty alcohol were detected as minority constituents.

## INTRODUCCION

*Petiveria Alliacea Linn* (Anamú) es una planta de la familia de la fitolacáceas muy difundida en algunos países de América Latina: México, Centroamérica, Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina, Cuba y la península de la Florida (USA). La medicina folklórica de estos países, le atribuye diferentes propiedades farmacológicas a las infusiones de sus hojas o raíces, empleándose como abortivas, antipiréticas, analgésicas, anti-reumáticas y diuréticas.

Los reportes sobre *Petiveria A.* son pocos y se refieren fundamentalmente a estudios farmacológicos y preclínicos como hipoglucemiante, antiinflamatorio, sedante y analgésico.<sup>1-3</sup> Mucho menor aún, resulta el conjunto de trabajos publicados en relación con la separación y caracterización estructural de componentes orgánicos de la planta. En este sentido, se conocen los trabajos de V. Szczepanski y col. sobre el aislamiento e identificación del bencil-2-hidroxietil-trisulfuro, así como de Monache y Cuca Suárez sobre la caracterización espectroscópica de flavonoides constituyentes.<sup>4,5</sup>

El objetivo de este trabajo consistió en realizar la posible separación y caracterización estructural de algunos componentes de un extracto clorofórmico de hojas secas de *Petiveria A.*

## MATERIALES Y METODOS

Todos los reactivos utilizados en el proceso de extracción del material vegetal fueron de grado analítico (Merck). El material vegetal (hojas-retoños) fue primeramente secado y finalmente molido antes de someterlo al proceso de extracción correspondiente (Fig. 1).

La purificación por cromatografía de columna, se realizó en condiciones clásicas, utilizando gel de sílice 60 (70-230 mesh) y eluyendo fundamentalmente, con cloroformo. Extractos más polares fueron obtenidos finalmente, mediante elución con etanol y acetato de etilo.

El espectro de RMN-<sup>1</sup>H fue registrado en un equipo Bruker AC-250F, utilizándose DCCl<sub>3</sub> como disolvente y (CH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Si como referencia interna.

La medición mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas (CG-EM), se realizó en un equipo

JMS-DX 300 de JEOL, con fuente iónica de impacto electrónico, utilizando el modo convencional de barrido. Los espectros de masas se registraron a 70 eV y 220 °C como temperatura de la fuente iónica. El sistema estaba equipado con una columna capilar SPB-5 (30 mX0,25 mm d.i.) y la corrida se llevo a cabo con un programa de 100 a 300 °C, a razón de 8 °C/min. El flujo de gas portador (He) fue de 0,8 mL/min.

El control cromatográfico del crudo final obtenido, así como su análisis cuantitativo se realizó en un equipo Shimadzu GC-14 equipado con una columna SPB-1 (25 mX0,53 mm d.i.). La corrida se realizó con un programa de 120 a 320 °C a razón de 10 °C/min. El flujo de gas portador (Ar) fue de 1,5 mL/min.

## RESULTADOS Y DISCUSION

El estudio por cromatografía gas-liquido (CGL) del crudo obtenido (Fig. 2), demostró la presencia de un componente mayoritario (80 %) en la mezcla analizada. Después de purificar el crudo, por cromatografía de columna, se decidió analizar la fracción clorofórmica mediante RMN-<sup>1</sup>H para conocer detalles estructurales de la muestra, sobre todo, en lo concerniente al producto mayoritario, antes de realizar el estudio de identificación por el sistema CG-EM.

En el espectro de RMN-<sup>1</sup>H (Fig. 3), se observó la presencia de un singlete a 1,2 ppm característico de grupos metilos ligeramente desblindados. Se observaron además, dos singletes de gran intensidad a 3,8 y 3,9 ppm característicos de grupos metoxilos con diferentes entornos electrónicos; indicativo de un alto grado de metoxilación de la muestra analizada. Se observó también, un sistema de señales AB a 6,30 y 7,63 ppm característico de protones olefinicos  $\alpha,\beta$  insaturados. Por último, se observó un sistema de señales alrededor de 7 ppm característico de compuestos aromáticos sustituidos.

El estudio final mediante CG-EM, permitió identificar al componente mayoritario [pico 6 del cromatograma (Fig. 2)] como el éster metílico del ácido 3-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-2-propenoico (Fig. 4).

Es importante señalar que el espectro de masas del pico 3 (Fig. 2) resultó idéntico al del compuesto mayoritario, por lo que se estimó que debía ser del isómero cis correspondiente

HOJAS SECAS DE *PETIVERIA ALLIACIA* EN POLVO.

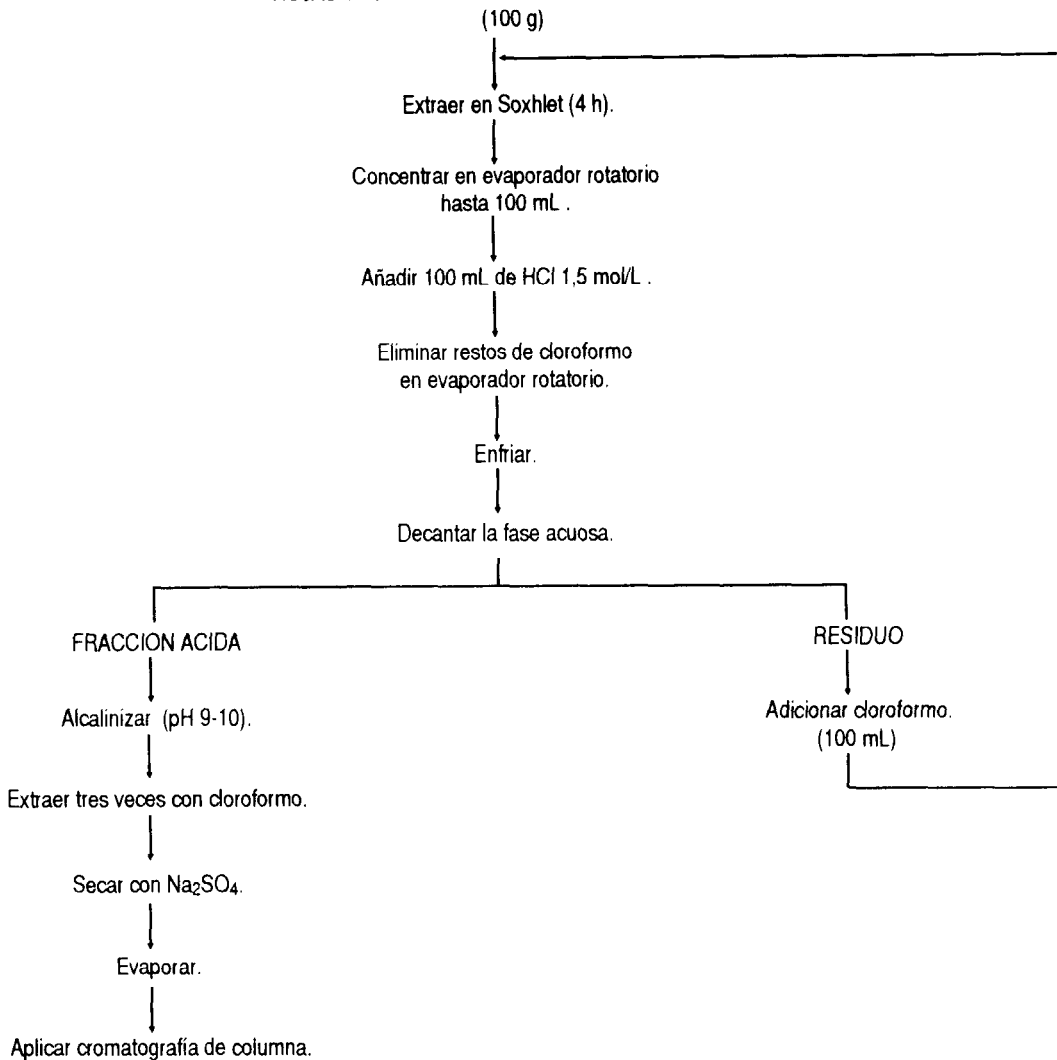


Fig. 1. Esquema de extracción.

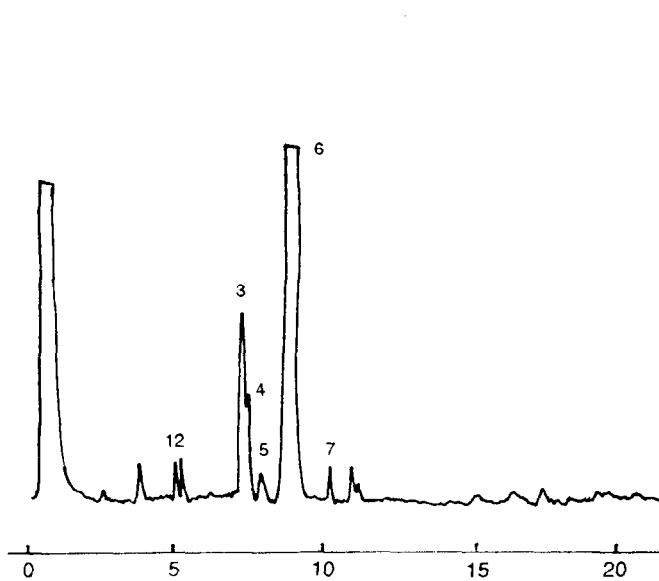


Fig. 2. Cromatograma del extracto cloroformico de *Petiveria Alliacia L.*

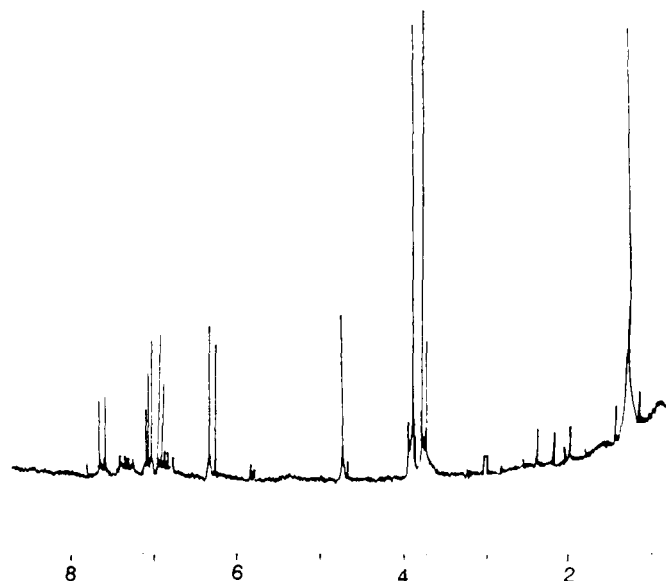


Fig. 3. Espectro RMN-<sup>1</sup>H del extracto cloroformico de *Petiveria Alliacia L.* purificado.

Se detectaron también por primera vez, pero en menor proporción: la 2(4H)5,6,7,7a-tetrahydro-4,4,7a-trimetilbenzofuranona (s) (pico 1), el éster metílico del ácido 4-hidroxi-3-me-

toxibenzoico (pico 2) el benzil-2-hidroetil-disulfuro (pico 4), el éster metílico del 4-hidroxi-3,5-dimetoxibenzoico (pico 5) y un alcohol graso saturado, el octadecanol (pico 7).

Este resultado fue bastante inesperado, pues no existen antecedentes bibliográficos sobre la presencia de compues-

tos orgánicos relacionados estructuralmente con la vainillina o el ácido cinámico en extractos de *Petiveria Alliacea*

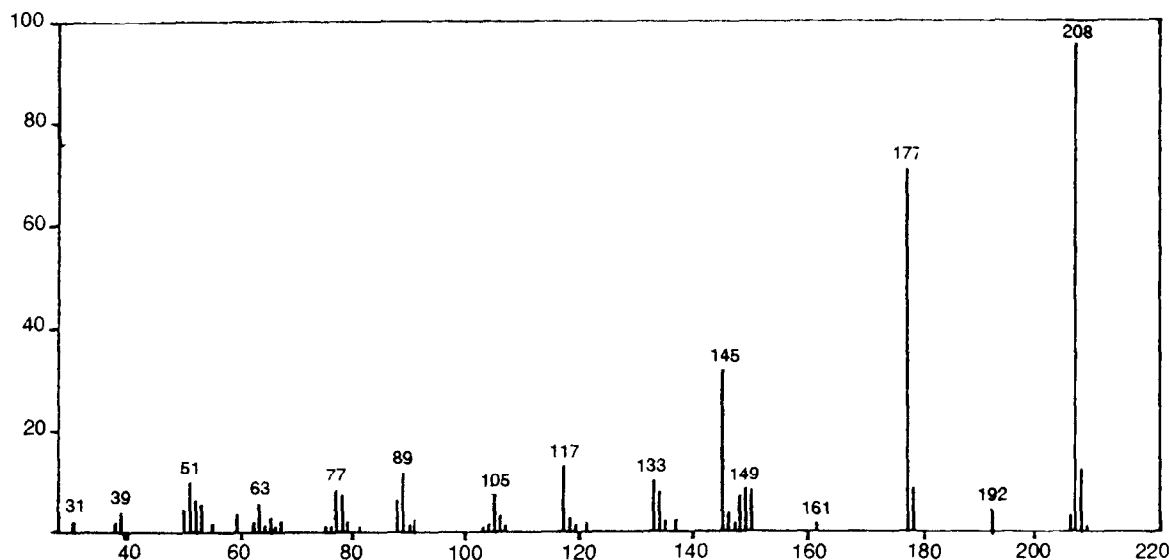


Fig. 4. Espectro de masas del componente mayoritario del extracto clorofórmico de *Petiveria Alliacea* L.

La identificación del disulfuro no constituyó una sorpresa, pues Szczpanski y col. ya habían reportado previamente la presencia de un homólogo superior con actividad antimicrobiana, el trisulfuro, en una fracción clorofórmica de un extracto hidroalcohólico obtenido a partir de ramas y raíces de la planta.

Al disulfuro, sin embargo, los mismos autores no le reportan semejante actividad.

Finalmente, debe destacarse que en las fracciones más polares (etanol, acetato de etilo) obtenidas del extracto clorofórmico inicial mediante cromatografía de columna, se identificaron otros componentes en mucha menor proporción: el difeniletano, el alcohol bencílico, la metilesterilcetona (supuestamente el isómero trans), el ácido benzoico, los ácidos grasos palmítico, oleico y esteárico en forma libre y como ésteres metílicos, los isómeros cis y trans del ácido 4OH-cinámico como ésteres metílicos y el éster metílico del ácido nicotínico como única especie nitrogenada encontrada.

Las identificaciones se realizaron por comparación de los espectros obtenidos con los de muestras auténticas y con los de la base de espectros de masas EPA/NIH del Buró Nacional de Patrones de EE.UU.

## CONCLUSIONES

El análisis por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas del extracto clorofórmico de hojas secas de la planta *Petiveria Alliacea* L., permitió identificar por primera vez, un conjunto de compuestos constituyentes. Como componente mayoritario, el éster metílico del ácido 3-(4-hidroxí-3-metoxifenil)-2-propenoico (isómeros cis/trans) representa más del 80 % del extracto analizado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Takahashi R.N., De Lima T.C.M. and Morato G. S. L-31 Symposium on Chemistry and Pharmacology of Natural Products. Rio de Janeiro, Brazil, Dec.10-14, 1989.
2. Roig J.T. Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba. Edit. Ciencia y Técnica, La Habana, 1974.
3. Iglesia Lores R., Cires Pujol M. *Rev. Roum. Med. Inst.*, **28**, 1990
4. Monache F.D., Cuca Suárez, L. E. *Phytochemistry*, **31**, 2481, 1992.
5. Szczepanski Ch., Zgerzelak P., Hoyer G.A. *Arzneimittel Forschung*, **22**, 1975, 1972.