

## Caracterización de ácidos grasos de hojas de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.

### Characterization of fat acids from leaves of *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.

Hirán Cabrera Suárez;<sup>I</sup> Armando Cuellar Cuellar<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Máster en Ciencias en Química Farmacéutica. Instructor. Laboratorio Central de Farmacología. Facultad Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Doctor en Ciencias Farmacéuticas. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. es utilizado en medicina tradicional pero existen pocos estudios sobre su composición química.

**OBJETIVO:** identificar los metabolitos presentes en el extracto de menor polaridad realizado a las hojas de *P. tithymaloides*.

**MÉTODOS:** se procedió al tratamiento del material vegetal según los estudios farmacognósticos realizados previamente y se emplearon técnica de cromatografía de placa delgada, cromatografía de columna y cromatografía gaseosa acoplada a masa, para la caracterización de los componentes aislados de una de las fracciones obtenida por cristalización fraccionada a partir del extracto clorofórmico de las hojas de esta especie.

**RESULTADOS:** se pudo identificar por mediación de la cartoteca del equipo Crom-mass 11 picos correspondientes a ácidos grasos presentes en el extracto, donde sobresalen los ácidos 7 palmítico metiléster y el ácido esteárico como los componentes mayoritarios.

**CONCLUSIONES:** las hojas de *P. tithymaloides* contienen ácidos grasos naturales, que pueden ser obtenidos de la fracción de menor polaridad mediante el proceso de saponificación.

**Palabras clave:** fitoquímica, *Pedilanthus tithymaloides*, plantas medicinales.

---

#### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** *Pedilanthus tithymaloides* (L) Poit. is used in the traditional medicine but there are few studies on its chemical composition.

**OBJECTIVE:** to identify metabolites present in extracts of less polarity performed in leaves of *P. tithymaloides*.

**METHODS:** we treat the vegetal material according previously performed pharmacologic studies, and we used thin-layer chromatography, column chromatography, and gas chromatography coupled to mass, to characterize components isolated from one of the fractions obtained by divided crystallization from chloroform extract of leaves of this species.

**RESULTS:** it was possible to identify 11 peaks by means of Chrom-mass equipment cart library corresponding to fatty acids present in extract; where the more significant are the 7 palmitic methylester acid and the stearic acid as the majority components

**CONCLUSIONS:** leaves of *P. tithymaloides* have natural fatty acids obtained from minor polarity fractions by means of saponification process.

**Key words:** Phytochemistry, *Pedilanthys tithymaloides*, medicinal plants.

---

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la composición química de la mayoría de las partes de las plantas medicinales empleadas en la medicina tradicional es de vital importancia para determinar cómo actúan los productos naturales, contrarrestar los efectos adversos que se puedan derivar de su consumo y poder estandarizar los extractos obtenidos para diversos propósitos.

*Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. es una especie que pertenece a la familia Euforbiaceae y es empleada en la población por múltiples propiedades tradicionales según se describen en algunas literaturas, por ejemplo: irritante, emético, drástico, antiverrugas, contra carcinomas y aftas bucales. Las hojas y tallos secos se emplean en las Antillas para el tratamiento de afecciones sifilíticas y herpes.<sup>1-4</sup> Otros estudios no concluidos refieren actividad hipoglicemiante,<sup>5</sup> mientras que el estudios *in vitro* de extractos a partir de hojas de esta especie demuestran su actividad antitumoral;<sup>6</sup> sin embargo, algunos estudios *in vivo* no han comprobado esa actividad;<sup>7,8</sup> por otra parte, existen escasos reportes en cuanto a la composición química de la especie y, por tal razón, se llevó a cabo este trabajo con el objetivo de identificar los metabolitos presentes en las hojas de la especie.

## MÉTODOS

Se emplearon hojas de *P. tithymaloides* procedentes del huerto de plantas medicinales del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, la cual fue identificada por la doctora *Cassia Mónica Sakaraqui* de la Universidad de Maringá, del Estado de Paraná, Brasil, con el número de herbario 6104. El estudio farmacognóstico inicial se desarrolló según protocolos descritos.<sup>9</sup>

Para la preparación de los extractos clorofórmicos de las hojas secadas en una estufa, a 40 °C con aire recirculado (ESC), se emplearon 500 mL de cloroformo calidad de análisis al 98 % para la extracción continua de 20 g de material vegetal, mediante un equipo *Soxhlet* según el método reportado por *Sharapin*;<sup>10</sup> posteriormente, los extractos fueron desecados por rotoevaporación y se preservaron a temperatura ambiente. Para el análisis fitoquímico se emplearon técnicas cromatográficas de placa delgada, mediante placas de sílica (G-60, F-254), cromatografía gaseosa acoplada a masa (*crom-mass*) y cromatografía de columna.

## RESULTADOS

El ensayo de cromatografía bidimensional ascendente de placa delgada demostró que el extracto clorofórmico está compuesto por mezcla compleja por causa de una amplia variedad de manchas reveladas en el cromatograma; por otra parte, al practicarse una cristalización fraccionada al extracto con el empleo de metanol se pudo obtener un sólido ( $T_0$ ) que es prácticamente insoluble en la mayoría de los solventes, el cual responde de manera positiva al ensayo de *Lieberman-Buchard*, así como un líquido madre que también resultó positivo al mismo ensayo ( $T_0S$ ).

El líquido madre es resultado del sucesivo lavado del sólido  $T_0$ , el cual se desecó por rotoevaporación ( $T_0S$ ), se volvió a disolver en una solución alcohólica de hidróxido de sodio (NaOH/EtOH) 1 %, y se sometió a reflujo en baño de María durante 2 h; se enfrió y luego se separó la fracción saponificada, la cual se acidificó, se lavó con cloroformo y la mezcla inmiscible se separó mediante un embudo separador.

La fracción clorofórmica fue desecada y metilada con trimetilsililo, previo al análisis por *chrom-mass*, donde fueron identificados 11 picos correspondientes a ácidos grasos, presentes de forma natural en las hojas de *P. tithymaloides*. De ellos sobresalieron los picos 6 y 8, y en menor cuantía los picos 1, 5, 7 y 9. Los picos 2, 4, 10 y 11 aparecieron en trazas ([fig.](#)).

De los 11 ácidos grasos identificados por la cartoteca del equipo, el 7 palmítico metiléster y el ácido esteárico con tiempos de retención de 17,2 y 18,9 min, respectivamente, fueron los de mayor concentración. En el caso del primero, con una  $M/Z = 270$  sobresalieron en el espectrograma los picos con  $M/Z$  (74 y 87) como los de mayor intensidad pero también resultaron relevantes  $M/Z$  (41, 43, 55, 143 y 227), mientras que del último compuesto con una  $M/Z$  de 298 sobresalen los picos con  $M/Z$  (74 y 87) y resultó de gran intensidad el pico 74.

Por otra parte, el ácido butanoico, ácido 9 hexadecanoico metilester, ácido 7 ganmalinoleico metiléster, ácido montánico, con tiempos de retención de 14,8; 16,97; 18,75 y 19 min, respectivamente, constituyeron los componentes minoritarios.

En el caso del espectro de masa del ácido 9 hexadecanoico metiléster que se corresponde con el pico 5 de la figura 1, reveló un  $M/Z = 267$  y sobresalieron los picos 41; 55; 69; 74; 83; 87 y 97, de los cuales, el pico 55 mostró el mayor porcentaje de fragmentación estándar (% FS).

El ácido 7 ganmalinoleico metiléster, presente en el cromatograma de la [figura](#), con el pico 7 resultó con un  $M/Z = 291$  según el espectro de masa donde el pico 79 sobresale con mayor % de FS; también se destacaron los picos 67, 80 y 93. Mientras que, el pico 9 del cromatograma que se corresponde con el ácido

montánico, según la cartoteca del equipo, mostró un espectro de masa con  $M/Z^* = 496$ ; el pico 73 se destacó como el principal fragmento del espectro.

Otros 5 picos demuestran la presencia de trazas, que fueron identificados como ácido 2 hexanoico, ácido hexanoico, ácido 7 hexadecanoico metiléster, ácido behénico, ácido hexadocosanoico; los cuales se registraron con tiempos de retención de 14,9; 15,7; 16,9; 19,1 y 19,3 min, respectivamente (fig.).

La fracción clorofórmica producto del proceso de lavado en el embudo separador resultó positiva al ensayo de *Lieberman-Buchard*, por lo que se practicó el fraccionamiento por columna y aún continúa la caracterización de los componentes.

## DISCUSIÓN

Los aceites fijos y las grasas son mezclas de ésteres de glicerilos, de los llamados ácidos grasos superiores, es decir ácidos alifáticos de alto peso molecular, en especial palmítico, esteárico y oleico. Los ésteres de glicerilos son con frecuencia llamados glicéridos.

La diferencia de consistencia entre el aceite fijo y las grasas se debe a la diferencia de proporciones relativas de ésteres de glicerilo líquido y sólido. Los aceites fijos contienen una proporción grande de ésteres de glicerilos líquidos (poliinsaturados), como oleatos de glicerilo, mientras que las grasas son relativamente ricas en glicerilos sólidos (polisaturados) como estearato de glicerilo.

La cromatografía gaseosa es un medio útil para identificar aceites fijos. Hay muchos métodos cromatográficos que separan los ácidos grasos libres o los metilésteres de los ácidos grasos, y de su diseño cromatográfico se puede deducir la identidad del aceite fijo.

Tanto los aceites fijos como las grasas son poco solubles en agua, y se disuelven con facilidad en solventes orgánicos como éter, cloroformo y algunos otros solventes orgánicos no miscibles en agua.

Todas las grasas y los aceites poseen tendencia a la hidrólisis, que dan como resultado los correspondientes ácidos grasos o los gliceroles, respectivamente. Sin la presencia de catalizadores, la reacción es muy lenta, y se necesitan altas temperatura o altas presiones, como también por la presencia de ácidos o álcalis. Si se usan estos últimos los ácidos grasos liberados se convierten automáticamente en sus sales metálicas correspondientes; este proceso se conoce como saponificación, muy útil para la separación de ácidos grasos a partir de extractos de solventes orgánicos.

Los ácidos monocarboxílicos se caracterizan por dar rupturas que producen 2 secuencias o grupos de fragmentos que son los siguientes: uno respecto a la cadena alquílica  $\{R(CH_2)_4^+; R(CH_2)_3^+; R(CH_2)_2^+; RCH_2^+\}$  y otro respecto al grupo funcional  $\{R(CH_2)_4CO^+; (CH_2)_3CO^+; (CH_2)_2CO^+; CH_2CO^+; CO^+\}$ . En este último estará siempre presente el  $R-C\bar{O}^+$  que es un buen diagnóstico estructural para este tipo de compuestos. La ruptura de los enlaces C-C da un patrón típico de hidrocarburo con pérdida de 14 unidades de masa.

Se concluye que las hojas de *P. tithymaloides* contienen ácidos grasos naturales, que pueden ser obtenidos de la fracción de menor polaridad mediante el proceso de saponificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roig JT. Plantas Medicinales y Aromáticas o venenosas de Cuba. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1974. p. 1092-3.
2. Roig JT. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos, 3ra. ed: La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1962. p 243-373.
3. Gómez de la Maza M. Tratado de Farmacología Cubana. t2. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1988. p. 546
4. Font Quero P. Plantas Medicinales. El Dioscórides Renovado. España: Editorial Labor S.A.; 1981. p. 180-1.
5. Nagda KK. Hemoagglutination pattern of galactose specific lectin from *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. in Diabetes mellitus. Indian J Exp Biol. 1998;36(4):426-8.
6. Betamar Galois L Actividad antitumoral y antiviral in vitro de plantas colombianas. Rev Lat Quím. 2000;28(Esp.):156-7.
7. Cabrera Suarez H. Cuellar Cuellar A, Valdes Y. Estudio antitumoral de extractos alcohólicos de hojas y tallos de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. Rev Habanera Cienc Med. 2008;7. Disponible en: <http://www.ucmh.sld.cu/rhab/rhcmv7n3.htm>
8. Beltran A, Cuellar Cuellar A. Estudio químico y farmacológico de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. [Tesis para optar por el grado de Máster en Ciencias], Universidad de La Habana: Instituto de Farmacias y Alimentos (IFAL); 2002.
9. WHO. General control methods for vegetable drugs. WHO/PHARM/80.50. Geneva: WHO; 1950.
10. Sharapin VN. Fundamentos de Tecnología de Productos Fitoterapéuticos. Subprograma X. Cap. II. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Programa Iberoamericano CYTED; 2000. p. 27-60.

Recibido: 25 de noviembre de 2008.  
Aprobado: 31 de diciembre de 2008.

Hirán Cabrera Suárez. Laboratorio Central de Farmacología. Facultad Ciencias Médicas «Dr. Salvador Allende». Carvajal s/n e/ Agua Dulce y A, Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba, Teléf.: (53-7) 8776661 Ext. 1049. Correo electrónico: [irancs@infomed.sld.cu](mailto:irancs@infomed.sld.cu); [mandyc@infomed.sld.cu](mailto:mandyc@infomed.sld.cu)

ARTÍCULO ORIGINAL

## Caracterización de ácidos grasos de hojas de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.

### Characterization of fat acids from leaves of *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.

Hirán Cabrera Suárez;<sup>I</sup> Armando Cuellar Cuellar<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Máster en Ciencias en Química Farmacéutica. Instructor. Laboratorio Central de Farmacología. Facultad Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Doctor en Ciencias Farmacéuticas. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. es utilizado en medicina tradicional pero existen pocos estudios sobre su composición química.

**OBJETIVO:** identificar los metabolitos presentes en el extracto de menor polaridad realizado a las hojas de *P. tithymaloides*.

**MÉTODOS:** se procedió al tratamiento del material vegetal según los estudios farmacognósticos realizados previamente y se emplearon técnica de cromatografía de placa delgada, cromatografía de columna y cromatografía gaseosa acoplada a masa, para la caracterización de los componentes aislados de una de las fracciones obtenida por cristalización fraccionada a partir del extracto clorofórmico de las hojas de esta especie.

**RESULTADOS:** se pudo identificar por mediación de la cartoteca del equipo Crom-mass 11 picos correspondientes a ácidos grasos presentes en el extracto, donde sobresalen los ácidos 7 palmítico metiléster y el ácido esteárico como los componentes mayoritarios.

**CONCLUSIONES:** las hojas de *P. tithymaloides* contienen ácidos grasos naturales, que pueden ser obtenidos de la fracción de menor polaridad mediante el proceso de saponificación.

**Palabras clave:** fitoquímica, *Pedilanthus tithymaloides*, plantas medicinales.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** *Pedilanthus tithymaloides* (L) Poit. is used in the traditional medicine but there are few studies on its chemical composition.

**OBJECTIVE:** to identify metabolites present in extracts of less polarity performed in leaves of *P. tithymaloides*.

**METHODS:** we treat the vegetal material according previously performed pharmacologic studies, and we used thin-layer chromatography, column chromatography, and gas chromatography coupled to mass, to characterize components isolated from one of the fractions obtained by divided crystallization from chloroform extract of leaves of this species.

**RESULTS:** it was possible to identify 11 peaks by means of Chrom-mass equipment cart library corresponding to fatty acids present in extract; where the more significant are the 7 palmitic methylester acid and the stearic acid as the majority components

**CONCLUSIONS:** leaves of *P. tithymaloides* have natural fatty acids obtained from minor polarity fractions by means of saponification process.

**Key words:** Phytochemistry, *Pedilanthus tithymaloides*, medicinal plants.

---

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la composición química de la mayoría de las partes de las plantas medicinales empleadas en la medicina tradicional es de vital importancia para determinar cómo actúan los productos naturales, contrarrestar los efectos adversos que se puedan derivar de su consumo y poder estandarizar los extractos obtenidos para diversos propósitos.

*Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. es una especie que pertenece a la familia Euforbiaceae y es empleada en la población por múltiples propiedades tradicionales según se describen en algunas literaturas, por ejemplo: irritante, emético, drástico, antiverrugas, contra carcinomas y aftas bucales. Las hojas y tallos secos se emplean en las Antillas para el tratamiento de afecciones sifilíticas y herpes.<sup>1-4</sup> Otros estudios no concluidos refieren actividad hipoglicemiante,<sup>5</sup> mientras que el estudios *in vitro* de extractos a partir de hojas de esta especie demuestran su actividad antitumoral;<sup>6</sup> sin embargo, algunos estudios *in vivo* no han comprobado esa actividad;<sup>7,8</sup> por otra parte, existen escasos reportes en cuanto a la composición química de la especie y, por tal razón, se llevó a cabo este trabajo con el objetivo de identificar los metabolitos presentes en las hojas de la especie.

## MÉTODOS

Se emplearon hojas de *P. tithymaloides* procedentes del huerto de plantas medicinales del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, la cual fue identificada por la doctora *Cassia Mónica Sakaraqui* de la Universidad de Maringá, del Estado de Paraná, Brasil, con el número de herbario 6104. El estudio farmacognóstico inicial se desarrolló según protocolos descritos.<sup>9</sup>

Para la preparación de los extractos clorofórmicos de las hojas secadas en una estufa, a 40 °C con aire recirculado (ESC), se emplearon 500 mL de cloroformo calidad de análisis al 98 % para la extracción continua de 20 g de material vegetal, mediante un equipo *Soxhlet* según el método reportado por *Sharapin*;<sup>10</sup> posteriormente, los extractos fueron desecados por rotoevaporación y se preservaron a temperatura ambiente. Para el análisis fitoquímico se emplearon técnicas cromatográficas de placa delgada, mediante placas de sílica (G-60, F-254), cromatografía gaseosa acoplada a masa (*crom-mass*) y cromatografía de columna.

## RESULTADOS

El ensayo de cromatografía bidimensional ascendente de placa delgada demostró que el extracto clorofórmico está compuesto por mezcla compleja por causa de una amplia variedad de manchas reveladas en el cromatograma; por otra parte, al practicarse una cristalización fraccionada al extracto con el empleo de metanol se pudo obtener un sólido ( $T_0$ ) que es prácticamente insoluble en la mayoría de los solventes, el cual responde de manera positiva al ensayo de *Lieberman-Buchard*, así como un líquido madre que también resultó positivo al mismo ensayo ( $T_0S$ ).

El líquido madre es resultado del sucesivo lavado del sólido  $T_0$ , el cual se desecó por rotoevaporación ( $T_0S$ ), se volvió a disolver en una solución alcohólica de hidróxido de sodio (NaOH/EtOH) 1 %, y se sometió a reflujo en baño de María durante 2 h; se enfrió y luego se separó la fracción saponificada, la cual se acidificó, se lavó con cloroformo y la mezcla inmiscible se separó mediante un embudo separador.

La fracción clorofórmica fue desecada y metilada con trimetilsililo, previo al análisis por *chrom-mass*, donde fueron identificados 11 picos correspondientes a ácidos grasos, presentes de forma natural en las hojas de *P. tithymaloides*. De ellos sobresalieron los picos 6 y 8, y en menor cuantía los picos 1, 5, 7 y 9. Los picos 2, 4, 10 y 11 aparecieron en trazas ([fig.](#)).

De los 11 ácidos grasos identificados por la cartoteca del equipo, el 7 palmítico metiléster y el ácido esteárico con tiempos de retención de 17,2 y 18,9 min, respectivamente, fueron los de mayor concentración. En el caso del primero, con una  $M/Z = 270$  sobresalieron en el espectrograma los picos con  $M/Z$  (74 y 87) como los de mayor intensidad pero también resultaron relevantes  $M/Z$  (41, 43, 55, 143 y 227), mientras que del último compuesto con una  $M/Z$  de 298 sobresalen los picos con  $M/Z$  (74 y 87) y resultó de gran intensidad el pico 74.

Por otra parte, el ácido butanoico, ácido 9 hexadecanoico metilester, ácido 7 ganmalinoleico metiléster, ácido montánico, con tiempos de retención de 14,8; 16,97; 18,75 y 19 min, respectivamente, constituyeron los componentes minoritarios.

En el caso del espectro de masa del ácido 9 hexadecanoico metiléster que se corresponde con el pico 5 de la figura 1, reveló un  $M/Z = 267$  y sobresalieron los

picos 41; 55; 69; 74; 83; 87 y 97, de los cuales, el pico 55 mostró el mayor porcentaje de fragmentación estándar (% FS).

El ácido 7 ganmalinoleico metiléster, presente en el cromatograma de la [figura](#), con el pico 7 resultó con un  $M/Z = 291$  según el espectro de masa donde el pico 79 sobresale con mayor % de FS; también se destacaron los picos 67, 80 y 93. Mientras que, el pico 9 del cromatograma que se corresponde con el ácido montánico, según la cartoteca del equipo, mostró un espectro de masa con  $M/Z^* = 496$ ; el pico 73 se destacó como el principal fragmento del espectro.

Otros 5 picos demuestran la presencias de trazas, que fueron identificados como ácido 2 hexanoico, ácido hexanoico, ácido 7 hexadecanoico metiléster, ácido behénico, ácido hexadocosanoico; los cuales se registraron con tiempos de retención de 14,9; 15,7; 16,9; 19,1 y 19,3 min, respectivamente ([fig.](#)).

La fracción clorofórmica producto del proceso de lavado en el embudo separador resultó positiva al ensayo de *Lieberman-Buchard*, por lo que se practicó el fraccionamiento por columna y aún continúa la caracterización de los componentes.

## DISCUSIÓN

Los aceites fijos y las grasas son mezclas de ésteres de glicerilos, de los llamados ácidos grasos superiores, es decir ácidos alifáticos de alto peso molecular, en especial palmítico, esteárico y oleico. Los ésteres de glicerilos son con frecuencia llamados glicéridos.

La diferencia de consistencia entre el aceite fijo y las grasas se debe a la diferencia de proporciones relativas de ésteres de glicerilo líquido y sólido. Los aceites fijos contienen una proporción grande de ésteres de glicerilos líquidos (poliinsaturados), como oleatos de glicerilo, mientras que las grasas son relativamente ricas en glicerilos sólidos (polisaturados) como estearato de glicerilo.

La cromatografía gaseosa es un medio útil para identificar aceites fijos. Hay muchos métodos cromatográficos que separan los ácidos grasos libres o lo metilésteres de los ácidos grasos, y de su diseño cromatográfico se puede deducir la identidad del aceite fijo.

Tanto lo aceites fijos como las grasas son poco solubles en agua, y se disuelven con facilidad en solventes orgánicos como éter, cloroformo y algunos otros solventes orgánicos no miscibles en agua.

Todas las grasas y los aceites poseen tendencia a la hidrólisis, que dan como resultado los correspondientes ácidos grasos o los gliceroles, respectivamente. Sin la presencia de catalizadores, la reacción es muy lenta, y se necesitan altas temperatura o altas presiones, como también por la presencia de ácidos o álcalis. Si se usan estos últimos los ácidos grasos liberados se convierten automáticamente en sus sales metálicas correspondientes; este proceso se conoce como saponificación, muy útil para la separación de ácidos grasos a partir extractos de solventes orgánicos

Los ácidos monocarboxílicos se caracterizan por dar rupturas que producen 2 secuencias o grupos de fragmentos que son los siguientes: uno respecto a la cadena alquílica  $\{R(CH_2)_4^+; R(CH_2)_3^+; R(CH_2)_2^+; RCH_2^+\}$  y otro respecto al grupo

funcional  $\{R(CH_2)_4CO^+; (CH_2)_3CO^+; (CH_2)_2CO^+; CH_2CO^+; CO^+\}$ . En este último estará siempre presente el  $R-C\bar{I}O^+$  que es un buen diagnóstico estructural para este tipo de compuestos. La ruptura de los enlaces C-C da un patrón típico de hidrocarburo con pérdida de 14 unidades de masa

Se concluye que las hojas de *P. tithymaloides* contienen ácidos grasos naturales, que pueden ser obtenidos de la fracción de menor polaridad mediante el proceso de saponificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roig JT. Plantas Medicinales y Aromáticas o venenosas de Cuba. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1974. p. 1092-3.
2. Roig JT. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos, 3ra. ed: La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1962. p 243-373.
3. Gómez de la Maza M. Tratado de Farmacología Cubana. t2. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1988. p. 546
4. Font Quero P. Plantas Medicinales. El Dioscórides Renovado. España: Editorial Labor S.A.; 1981. p. 180-1.
5. Nagda KK. Hemoagglutination pattern of galactose specific lectin from *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. in Diabetes mellitus. Indian J Exp Biol. 1998;36(4):426-8.
6. Betamar Galois L Actividad antitumoral y antiviral in vitro de plantas colombianas. Rev Lat Quím. 2000;28(Esp.):156-7.
7. Cabrera Suarez H. Cuellar Cuellar A, Valdes Y. Estudio antitumoral de extractos alcohólicos de hojas y tallos de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. Rev Habanera Cienc Med. 2008;7. Disponible en: <http://www.ucmh.sld.cu/rhab/rhcmv7n3.htm>
8. Beltran A, Cuellar Cuellar A. Estudio químico y farmacológico de *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. [Tesis para optar por el grado de Máster en Ciencias], Universidad de La Habana: Instituto de Farmacias y Alimentos (IFAL); 2002.
9. WHO. General control methods for vegetable drugs. WHO/PHARM/80.50. Geneva: WHO; 1950.
10. Sharapin VN. Fundamentos de Tecnología de Productos Fitoterapéuticos. Subprograma X. Cap. II. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Programa Iberoamericano CYTED; 2000. p. 27-60.

Recibido: 25 de noviembre de 2008.

Aprobado: 31 de diciembre de 2008.

Hirán Cabrera Suárez. Laboratorio Central de Farmacología. Facultad Ciencias Médicas «Dr. Salvador Allende». Carvajal s/n e/ Agua Dulce y A, Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba, Teléf.: (53-7) 8776661 Ext. 1049. Correo electrónico: [irancs@infomed.sld.cu](mailto:irancs@infomed.sld.cu); [mandyc@infomed.sld.cu](mailto:mandyc@infomed.sld.cu)

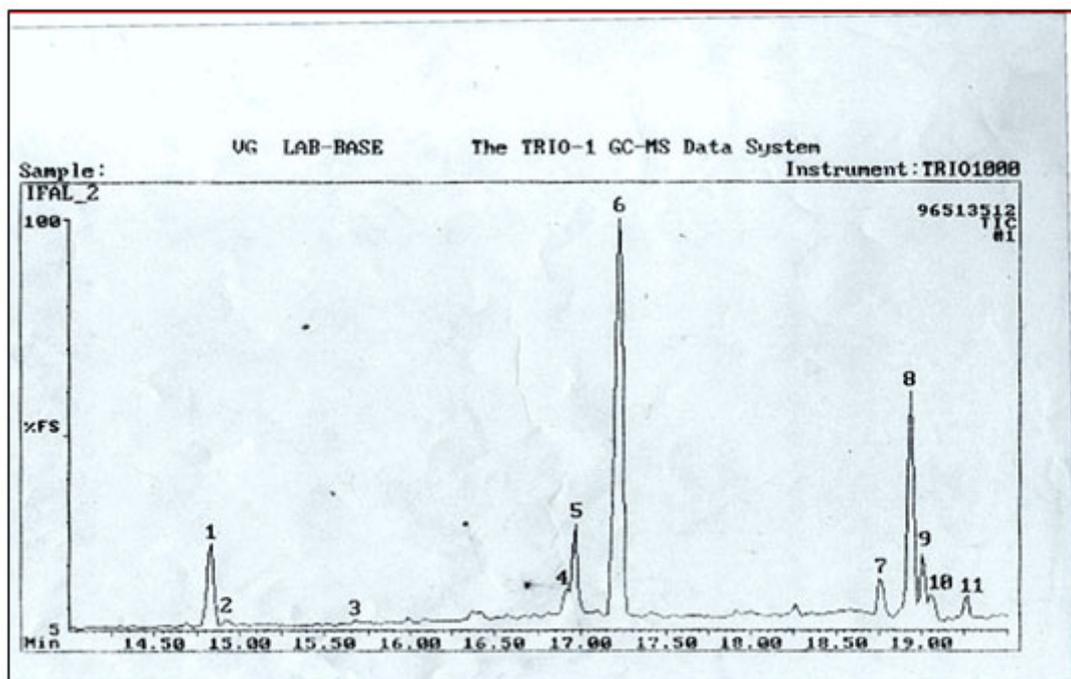


Fig. Cromatograma por técnica de Crom-Mass aplicado a la fracción soluble en NaOH de T<sub>0</sub>S.