

Estudio fitoquímico de *Tridax procumbens* L. (romerillo)

Phytochemical Study of *Tridax procumbens* L. (romerillo)

Julio César Pérez Cruz¹, Adrianna Maria Sotelo Matos¹, Yudmila Fuentes Castaigne¹, Rosa Damas Fera²

1. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Mario Gutiérrez Ardaya. Holguín. Cuba.

2. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Especialista en Control de calidad de Medicamentos. Instructor. Policlínico Mario Gutiérrez Ardaya. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Se realizó el estudio fitoquímico de *Tridax procumbens* L. (romerillo), en laboratorio provincial de control y calidad de la provincia de Holguín, se realizó la maceración del follaje de la planta con solventes de polaridad creciente por 24 horas en frascos de vidrio; para determinar los metabolitos secundarios de la planta. Las características macromorfológicas se correspondieron con las que se reportan para esta especie. Se logró determinar la presencia de metabolitos secundarios de esta planta siendo recolectada en estación de verano. El tamizaje fitoquímico evidenció la presencia de esteroides, flavonoides, aminoácidos y azúcares reductores. A esta especie medicinal se le reporta un gran número de propiedades terapéuticas que se corresponden con los metabolitos encontrados.

Palabras clave: plantas medicinales, metabolitos secundarios, propiedades terapéuticas, extractos vegetales.

ABSTRACT

A phytochemical study of *Tridax procumbens* L. (romerillo) was carried out at provincial laboratory of control and quality of Holguín province, to determine the presence of secondary metabolites this plant by maceration of the foliage, being recollected in summer season with solvents of increasing polarity 24 hours in glass flasks. Macromorphological characteristics corresponded with those reported for this species. The phytochemical study evidenced the presence of steroids, flavonoides, amino acids and reducing sugars. To this medicinal sort has been attached a large number of therapeutic properties that correspond with metabolites found.

Keywords: medicinal plants, secondary metabolites, therapeutic properties, plant extracts.

INTRODUCCIÓN

Romerillo: Nombre que se da a muchas plantas de la familia de las Compuestas, de flores blancas o amarillas. Las principales especies son: *Bidens pilosa* (romerillo blanco), *Cosmos caudatus*, *Tridax procumbens* y *Viguiera helianthoides* (romerillo de costa o francés)¹.

Tridax es un género de plantas fanerógamas perteneciente a la familia de las asteráceas. Comprende 59 especies descritas y de estas, solo 29 son aceptadas¹.

Tridax procumbens fue descrita por Carlos Linneo y publicado en *Species plantarum*. Es conocida en Cuba como romerillo, conocida también como: bakenbox, cadillo, chisaaca, curagusano, hierba de San Juan, San Juan del monte, manzanilla cimarrona¹. Existen otras especies en Cuba, la más frecuente es *Bidens pilosa* (romerillo blanco).

La planta tiene discos de flores de color blanco o amarillo con flores liguladas de tres dientes. Las hojas son dentadas y en general en forma de punta de flecha. Su fruto es un duro aquenio cubierto de pelos y con plumas. Es invasiva, en parte debido a que produce muchos aquenios, hasta 1 500 por planta, y cada uno puede desplazarse por el viento por sus vilanos y alcanzar cierta distancia, se puede encontrar en los campos, praderas, tierras de cultivo, áreas perturbadas, jardines, bordes de caminos y en zonas con climas tropicales o subtropicales²⁻⁵.

A esta especie medicinal se le reporta un gran número de propiedades terapéuticas. A la decocción de las hojas y sumidades floridas se les ha comprobado acción antialérgica, antigripal y febrífuga, además se le atribuyen otras propiedades como antiinflamatorio, antibacteriano, antiviral, antiespasmódico, antianémica, hepatoprotector, antihemorrágica, cicatrizal, antihipertensiva⁶⁻⁸. El emplasto de las hojas se aplica tópicamente. El jugo de las hojas se usa para detener hemorragias y lavar heridas. La decocción se usa en lavados para tratar la vaginitis⁹⁻¹². Estas aplicaciones medicinales son muy populares en África, en particular, en Nigeria. Más recientemente, un estudio científico reporta propiedades antioxidantes¹³. Según FitoMed, muchas de estas propiedades medicinales se atribuirían también a *Bidens pilosa*, pero no estarían todavía probadas.

El propósito de esta investigación es realizar estudio fitoquímico del *Tridax procumbens* en la estación de verano según normas internacionales y del Ministerio de Salud Pública de Cuba, y relacionarlo con propiedades atribuidas.

MÉTODO

Se realizó el estudio fitoquímico de *Tridax Procumbens* L. (Romerillo), en El Laboratorio Provincial de Control y Calidad de Holguín. Se utilizó el follaje completo de la planta, fue colectada en horas de la mañana (septiembre) estación de verano, en la ciudad de Holguín e identificada por un especialista en Botánica del Ministerio de Ciencia e Innovación Tecnológica (CITMA), de la misma ciudad.

La revisión bibliográfica se realizó consultando libros nacionales y algunos documentos internacionales sobre la composición química de la especie y en particular la parte de la planta a estudiar. Revisándose también propiedades atribuidas teniendo en cuenta su uso popular.

El material vegetal estudiado fue colectado temprano en la mañana evitando que el nivel de humedad fuera excesivamente alto, lo que permitió que los metabolitos secundarios estuvieran suficientemente concentrados para lograr su extracción e identificación, siendo en la época de verano.

Las pesadas se realizaron en una balanza analítica Sartorius, se utilizaron tubos de ensayo de 13 x 100, pipetas de vidrio de 1 ml, 2 ml y 5 ml, probeta de 100 ml baño maría, espátula, frasco cónico con tapa esmerilada de 250 ml, diferentes reactivos y solventes.

Para el estudio se utilizó 10 g de la droga fresca, fragmentada, adicionándole 50 ml de cada solvente de polaridad creciente: éter, alcohol y agua, de forma consecutiva e independiente y se colocó en maceración por 24 horas en un frasco de color ámbar tapado a temperatura ambiente. Esta técnica se encuentra establecida en las normas internacionales y del Ministerio de Salud Pública de Cuba. Las fracciones etéreas alcohólicas y acuosas presentaron especificidad, pudiéndose extraer metabolitos secundarios de diferentes polaridades.

A cada una de las fracciones obtenidas se le identificaron los metabolitos secundarios presentes en ella, aplicándole ensayos cualitativos con diferentes reactivos reportando su presencia o no.

Para la identificación de metabolitos secundarios se utilizaron métodos cualitativos que se explican a continuación, los cuales están descritos en los protocolos del Laboratorio Provincial de Control y Calidad de Holguín.

Identificación de metabolitos secundarios:

- ❖ triterpenos y esteroides: (Método de Lierman-Bouchar) 1 ml de la muestra en cloroformo + 1 ml de anhídrido acético + 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado.

Positivo: triterpeno: rojo o púrpura, esteroides: azul verdoso.

- ❖ cumarinas: (Método de Baljet) 1 ml de la muestra en alcohol + 1 ml del reactivo A y B unidos a partes iguales.

Positivo: aparece coloración pardo rojo.

- ❖ aceites esenciales: (Método Sudán) 2 ml de la muestra + 1 ml de reactivo Sudán, luego evaporar.

Positivo: aparición de gotas oleosas en superficie.

- ❖ saponinas: (Método de Espuma) 1 ml de la muestra + 5 ml de agua destilada. Agitar 2 min.

Positivo: aparición de espuma de 2 ml de altura, permaneciendo por 2 min o más.

- ❖ fenoles y taninos: (Ensayo de cloruro férrico) 1 ml de la muestra + 0,5 ml de solución cloruro férrico al 5 %.

Positivo: aparición de un precipitado azul o verdoso.

- ❖ flavonoides: (Método Shinoda) 1 ml de la muestra + 2 ml de agua destilada + 1 ml de ácido clorhídrico concentrado + fragmentos pequeños de zinc, al terminar la reacción añadir 1 ml de alcohol amílico y agitar.

Positivo: si la parte superior se colorea de amarillo, naranja, carmelita o rojo.

- ❖ alcaloides: (Método Wagner) 1 ml de muestra acidificada + 2 gotas del reactivo Wagner.

Positivo: Aparición de precipitado u opalescencia

- ❖ quinonas: (Método de Bortrajer) 1 ml de la muestra en cloroformo, se agita con 1 ml de hidróxido de sodio 5 %.

Positivo: capa superior colorada de rosado.

- ❖ azúcares reductores: (Método de Benedict) 2 ml de la muestra + 2 ml de agua destilada + 2 ml de reactivo de Benedict, calentar en baño de maría 10 min.

Positivo: aparición de un precipitado rojizo.

- ❖ aminoácidos: (Ensayo de Ninhidrina) 1 ml de la muestra + 2 ml de solución alcohólica + ninhidrina 0,2 %, calentar 10 min.

Positivo: aparición de color azul violáceo.

RESULTADOS

El tamizaje evidenció la presencia de esteroides, flavonoides, azúcares reductores y aminoácidos; las pruebas de triterpenos, cumarinas, aceites esenciales, saponinas, taninos, alcaloides, quinonas resultaron negativas, las cuales fueron realizadas en Laboratorio Provincial de Control y Calidad de la Provincia de Holguín el día 15/9/2016 Análisis No. 1053 ([Tabla I](#)).

Tabla I. Tamizaje fitoquímico realizado a *Tridax procumbens* y resultados obtenidos (métodos cualitativos)

Tamizaje fitoquímico	Identificación de los metabolitos secundarios (métodos cualitativos)	Resultados
triterpenos	Método de Lierman-Bouchar	-
esteroides	Método de Lierman-Bouchar	+
cumarinas	Método de Baljet	-
Aceites esenciales	Método Sudán	-
saponinas	Método de Espuma	-
Fenoles y taninos	Ensayo de cloruro férrico	-
flavonoides	Método Shinoda	+
alcaloides	Método Wagner	-
quinonas	Método de Bortrajer	-
Azúcares reductores	Método de Benedict	+
Aminoácidos	Ensayo de Ninhidrina	+

Fuente: análisis No. 1053. Laboratorio Provincial de Control y Calidad de la Provincia de Holguín (15/9/2016).



Fig. 1. Planta *Tridax procumbens* (Romerillo)

En estudio realizado por Al Mamun y colaboradores² demuestran que esta planta inhibe de forma significativa la osteogénesis y la formación de hoyos en la celda primaria del osteoclasto, pudiendo ser un agente antióseo potencial para tratar pacientes con enfermedades asociadas a pérdidas óseas como la osteoporosis.

En publicación académica realizada por Naqash y colaboradores⁶ determinan las actividades anticoagulantes, antiherpéticas y antibacterial del polisacárido sulfatado de planta perteneciente a la familia asteraceae (*Tridax*).

En estudios anteriores Jindal y colaboradores en Universidad de Rajasthan, India 2012⁹, demuestran la actividad antimicrobiana del *Tridax* en infecciones por *Staphylococcus aureus* y *Cándida albicans*.

Los autores Salahdeen y colaboradores¹⁰ en el Departamento de Fisiología, Universidad de estado Lagos, Nigeria, 2016, señalan su actividad antihipertensiva por el efecto vasodilatador, los mismos autores señalan en su trabajo: Las acciones relajantes del extracto etanólico en *Tridax procumbens*⁵, que debido a la liberación de óxido nítrico puede mejorar la disfunción eréctil, efecto comprobado en ratas.

En estudio fitoquímico realizado en la India 2013, *Tridax* evidenció la presencia de alcaloides, taninos, flavonoides, saponinas y compuestos fenólicos. El extracto etanólico demostró actividad antidiabética y antihiperlipidémica. La presencia de flavonoides se corresponde con los reportados por Petchi y colaboradores¹², donde además encontraron metabolitos como: alcaloides, taninos, saponinas y compuestos fenólicos, lo que puede tener relación con el clima o el tipo de suelo; por lo que se recomienda realizar estudios para esta especie en otras épocas del año.

Otros estudios realizados por Jachak y col.¹³ revelan actividad antioxidante y antiinflamatoria debido a la presencia de flavonoides.

En Cuba no se han realizado estudios para esta especie pero dada la presencia de esteroides encontrados, esta planta puede ser útil en trastornos agudos de hipersensibilidad o alergia, enfermedades del colágeno, afecciones oculares, trastornos sanguíneos y otros, por lo que se recomienda realizar el estudio de la planta en otras épocas del año y continuar el estudio de la misma para que pueda ser utilizado con los fines correspondientes.

CONCLUSIONES

Los metabolitos secundarios presentes en el follaje de la planta *Tridax procumbens* L. en la época de verano, en el municipio de Holguín fueron: esteroides, flavonoides, azúcares reductores y aminoácidos.

La presencia de metabolitos secundarios encontrados se relaciona con muchas de las propiedades atribuidas; por lo que se debe continuar su estudio y se recomienda realizar estudios de este tipo en otra época del año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roig y Mesa JT. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos: Vol. 2. 4ª ed. La Habana: Científico – Técnica; 2014.
2. Al Mamun MA, Hosen MJ, Islam K, Khatun A, Alam MM, Al-Bari MA. *Tridax procumbens* flavonoids promote osteoblast differentiation and bone formation. *Biol Res.* 2015[citado 11 ene 2017];48:65. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-97602015000100065&lng=en&nrm=iso&tlng=en
3. Saritha K, Rajesh A, Manjulatha K, Setty OH, Yenugu S. Mechanism of antibacterial action of the alcoholic extracts of *Hemidesmus indicus* (L.) R. Br. ex Schult, *Leucas aspera* (Wild.), *Plumbago zeylanica* L., and *Tridax procumbens* (L.) R. Br. ex Schult. *Front Microbiol.* 2015 [citado 11 ene 2017]; 6:577. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4460426/>
4. Gamboa Leon R, Vera Ku M, Peraza Sanchez S, Ku Chulim C, Horta Baas A, Rosado Vallado M. Antileishmanial activity of a mixture of *Tridax procumbens* and *Allium sativum* in mice. *Parasite.*

2014[citado 11 ene 2017]; 21:15. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3980668/>

5. Salahdeen HM, Idowu GO, Yemitan OK, Murtala BA, Alada AR. The relaxant actions of ethanolic extract of *Tridax procumbens* (Linn.) on rat corpus cavernosum smooth muscle contraction. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2015 [citado 11 ene 2017];26(2):211-216. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/24897396/>

6. Naqash SY, Nazeer RA. Anticoagulant, antiherpetic and antibacterial activities of sulphated polysaccharide from Indian medicinal plant *Tridax procumbens* L. (Asteraceae). *Appl Biochem Biotechnol*.2011 [citado 11 ene 2017]; 165(3-4):902-912. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12010-011-9307-y>

7. Ikewuchi JC. Alteration of plasma biochemical, haematological and ocular oxidative indices of alloxan induced diabetic rats by aqueous extract of *Tridax procumbens* Linn (Asteraceae). *EXCLI J*. 2012[citado 11 ene 2017]; 11:291-308. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4941802/>

8. Saxena M, Mir AH, Sharma M, Malla MY, Qureshi S, Mir MI. Phytochemical screening and in-vitro antioxidant activity isolated bioactive compounds from *Tridax procumbens* Linn. *Pak J Biol Sci*. 2013[citado 11 ene 2017];16(24):1971-1977. Disponible en:

<http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/pjbs/2013/1971-1977.pdf>

9. Jindal A, Kumar P. Antimicrobial flavonoids from *Tridax procumbens*. *Nat Prod Res*. 2012[citado 11 ene 2017]; 26(22):2072-2077. Disponible en:

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14786419.2011.617746>

10. Salahdeen HM, Idowu GO, Salami SA, Murtala BA, Alada AA. Mechanism of vasorelaxation induced by *Tridax procumbens* extract in rat thoracic aorta. *J Intercult Ethnopharmacol*. 2016[citado 11 ene 2017]; 5(2):174-179. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4835993/>

11. Bhati-Kushwaha H. Biosynthesis of silver nanoparticles using fresh extracts of *Tridax procumbens* linn. *Indian J Exp Biol*. 2014[citado 11 ene 2017]; 52(4):359-368. Disponible en:

<http://imsear.li.mahidol.ac.th/bitstream/123456789/150367/1/ijeb2014v52n4p359.pdf>

12. Petchi RR, Parasuraman S, Vijaya C. Antidiabetic and antihyperlipidemic effects of an ethanolic extract of the whole plant of *Tridax procumbens* (Linn.) in streptozotocin-induced diabetic rats. *J Basic Clin Pharm.* 2013[citado 11 ene 2017]; 4(4):88-92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3979266/>
13. Jachak SM, Gautam R, Selvam C, Madhan H, Srivastava A, Khan T. Anti-inflammatory, cyclooxygenase inhibitory and antioxidant activities of standardized extracts of *Tridax procumbens* L. *Fitoterapia.* 2011 [citado 11 ene 2017]; 82(2):173-177. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367326X10002170>
14. Roca Goderich R. *Temas de Medicina Interna: Vol. 3. 4ª ed.* La Habana: ECIMED; 2002.
15. Cuba. Ministerio de Salud Pública. *Manual para la práctica de medicina natural y tradicional.* La Habana: ECIMED; 2014.
16. Cuba. Ministerio de Salud Pública. *Guía para la prescripción de productos naturales.* La Habana: ECIMED; 2014.

Recibido: 23 de enero de 2017

Aprobado: 23 de mayo de 2017

Dr. Julio Cesar Pérez Cruz. Policlínico Mario Gutiérrez Ardaya. Holguín.Cuba.

Correo electrónico: juliopchlg@infomed.sld.cu