

## **Metabolitos secundarios en los extractos secos de *Passiflora incarnata* L., *Matricaria recutita* L. y *Morinda citrifolia* L.**

### **Secondary metabolites in *Passiflora incarnate* L., *Matricaria recutita* L. and *Morinda citrifolia* L. dry extracts**

**Caridad M. García Peña<sup>I</sup>; Nguyen Kim Bich<sup>II</sup>; Nguyen Bich Thu<sup>III</sup>; Juana Tillan Capo<sup>IV</sup>; Jacqueline Aylema Romero Díaz<sup>V</sup>; Orestes Darío López<sup>VI</sup>; Viviana Fuste Moreno<sup>VII</sup>**

I Máster en Tecnología y Control de Medicamentos. Investigadora Agregada. Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). Ciudad de La Habana, Cuba.

II Licenciada en Química. Investigadora. Instituto de Materia Médica. Viet Nam.

III Doctora en Ciencias. Investigadora. Instituto de Materia Médica. Viet Nam.

IV Doctora en Ciencias Veterinarias. Investigadora Auxiliar. CIDEM. Ciudad de La Habana, Cuba.

V Licenciada en Bioquímica. Investigador Aspirante. CIDEM. Ciudad de La Habana, Cuba.

VI Máster en Ingeniería de los Procesos Biotecnológicos. Ingeniero Químico. Investigador Agregado. CIDEM. Ciudad de La Habana, Cuba.

VII Técnica en Tecnología Farmacéutica. CIDEM. Ciudad de La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** resulta de interés establecer una tecnología propia para la elaboración y el establecimiento de especificaciones de calidad en diversas formulaciones sólidas de extractos secos de *Passiflora incarnata* L. (pasiflora), *Matricaria recutita* L. (manzanilla) y *Morinda citrifolia* L. (noni).

**OBJETIVOS:** realizar los estudios fitoquímicos y analizar parámetros de control de calidad de los extractos secos de *Passiflora incarnata* L., *Matricaria recutita* L. y *Morinda citrifolia* L.

**MÉTODOS:** para el estudio fitoquímico por cromatografía en capa delgada se emplearon técnicas simples, rápidas, selectivas y con equipamiento mínimo para determinados compuestos. Para el análisis de los parámetros de calidad, se aplicaron los ensayos descritos en la Norma Ramal del Ministerio de Salud Pública

(NRSP 309).

**RESULTADOS:** se comprobó la presencia de flavonoides, aminoácidos, aminas, azúcares y oligosacáridos en los 3 extractos secos estudiados. En el de *M. citrifolia* se observó además la presencia de compuestos antraquinónicos y terpenos, mientras que en *M. recutita* se identificó la presencia de coumarinas.

**CONCLUSIONES:** los resultados obtenidos demostraron que los 3 extractos se encuentran dentro de los límites establecidos para su empleo como principio activo de origen natural.

**Palabras clave:** *Passiflora incarnata*, *Matricaria recutita*, *Morinda citrifolia*, flavonoides, aminoácidos, aminas, azúcares, oligosacáridos.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** it is interesting to develop our own technology to work out and to set quality specifications for different solid formulations of *Passiflora incarnata* L. ((passiflora), *Matricaria recutita* L. (chamomile) and *Morinda citrifolia* L. (noni) dry extracts.

**OBJECTIVES:** to conduct phytochemical studies on and to examine the quality control parameters of *Passiflora incarnata* L. *Matricaria recutita* L. and *Morinda citrifolia* L. (noni) dry extracts.

**METHODS:** for the phytochemical study based on thin layer chromatography, quick, simple and selective techniques were used, and minimal amount of equipment was employed for certain compounds. The analysis of the quality control parameters included the assays described in the Branch Standard of the Ministry of Public Health known as NRSP 309.

**RESULTS:** flavonoids, aminoacids, amines, sugars and oligosaccharides were found in the three dry extracts under study. Antraquinone compounds and terpenes were observed in the *M. citrifolia* extract whereas coumarins were present in the *M. recutita* leaf extract.

**CONCLUSIONS:** the results proved that the three extracts are within the set limits for their use as natural active principle.

**Key words:** *Passiflora incarnata*, *Matricaria recutita*, *Morinda citrifolia*, flavonoids, aminoacids, amines, sugars, oligosaccharides.

---

## INTRODUCCIÓN

*Passiflora incarnata* L., conocida como pasiflora, es una planta que se le ha comprobado experimentalmente acción sedante sobre el sistema nervioso. Otras propiedades atribuidas son su efecto contra cólicos, epilepsia, neuralgia, neurosis, etc.<sup>1</sup> Entre los componentes de la planta se encuentra un glicósido cianógeno denominado cianocarcina, además se le han encontrado alcaloides y flavonoides (responsables del efecto sedante). Se ha reportado también la presencia de ácidos hidrocianico, cítrico, málico, pantoténico y tánico.<sup>1-4</sup>

*Matricaria recutita* L. (manzanilla) se conoce por sus propiedades medicinales como: sedante, tónica, carminativa, antiespasmódica, antiséptica, entre otras; posee un uso variado en la preparación de licores y en la industria de cosméticos (talcos, cremas, champúes, dentríficos contra la inflamación de la boca, encías, entre otras).<sup>5</sup>

A *Morinda citrifolia* L. (noni) se le atribuyen efectos relacionados con actividad antibacteriana, antiviral, antifúngica, antitumoral, antihelmíntica, analgésica, antiinflamatoria, hipotensora e inmunoestimulante.<sup>6</sup> Estudios realizados en Cuba, específicamente en el Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), han demostrado que presenta actividad antiinflamatoria y analgésica.

Los extractos secos de *P. incarnata*, *M. recutita* y *M. citrifolia* tienen múltiples utilidades en la industria farmacéutica, en el desarrollo de nuevas formas farmacéuticas, por su alta estabilidad del material de partida y su fácil transportación.

Teniendo en cuenta las propiedades demostradas por otros autores y la tendencia a desarrollar la Medicina Natural Tradicional en Cuba, se realizaron los estudios fitoquímicos y el análisis de los parámetros de control de la calidad a 3 extractos secos de especies diferentes, con el objetivo de conocer sus componentes (principios activos) y de este modo contar con un basamento científico para su empleo en la cura de diversas enfermedades en la atención primaria de salud, con vistas a su futura obtención para la elaboración de productos farmacéuticos.<sup>7-9</sup>

## MÉTODOS

En el presente trabajo se utilizaron extractos de *Passiflora incarnata* L., *Matricaria recutita* L. y *Morinda citrifolia* L., estos extractos se prepararon a partir de extractos fluidos y todos se hicieron con material vegetal seco. A continuación se relacionan el número de herbario para cada una de las plantas empleadas, así como la parte utilizada y el menstuo de extracción ([tabla 1](#)).

**Tabla1.** Características del material vegetal

Especies	Número de herbario	Parte empleada	Extracto
<i>Passiflora incarnata</i> L.,	ROIG 4587	follaje	Hidroalcohólico 60 % NRSP 331
<i>Matricaria recutita</i> L.	ROIG 4592	flores	Hidroalcohólico 50 % NRSP 324
<i>Morinda citrifolia</i> L.	ROIG 4586	hojas	Acuoso

Las muestras empleadas en la realización del trabajo fueron preparadas de la manera siguiente: se pesaron 0,1 g de cada uno de los extractos secos objetos de estudio y se disolvieron en 20 mL de metanol, después fueron concentradas mediante un baño de agua por 30 min y evaporados hasta obtener 2 mL, una vez concentradas se aplicaron en cada una de las placas cromatográficas 10 µL de cada muestra.

En la tabla 2 se relacionan las fases móviles y los reveladores empleados en el estudio fitoquímico, por cromatografía en capa delgada, realizados a cada uno de los extractos evaluados, con el objetivo de identificar componentes activos.

**Tabla 2.** Condiciones empleadas para el estudio fitoquímico

Componentes	Fases móviles	Reveladores
Aceites esenciales y terpenos	Tolueno: acetato de etilo (95:5)	Anisaldehído-ácido sulfúrico.
Flavonoides	Tolueno: acetato de etilo: acetona: ácido fórmico (5:2:2:1); cloroformo: metanol: amoniaco concentrado (4:1:0.1); acetato de etilo: metanol: agua (10:1.5:1); acetato de etilo: ácido acético: ácido fórmico: agua (10:1:1:2)	Solución de ácido bórico 10 % y solución de ácido oxálico 10 % (2:1)
Glicósidos terpenoides	Cloroformo: metanol: amoniaco concentrado (4:1:0.1); n-butanol: etanol: amoniaco concentrado: agua (7:2:2:3)	Anisaldehído-ácido sulfúrico
Aminoácidos y aminas	n-propanol: acetato de etilo: agua: ácido acético (4:3:2:1)	Ninhidrina
Azúcar y oligosacáridos	n-propanol: acetato de etilo: agua: ácido acético (4:3:2:1)	A-naphtol-ácido sulfúrico
Alcaloides	Cloroformo: metanol: amoniaco concentrado(4:1:0.1)	<i>Dragendorff</i> y solución de ácido sulfúrico 10 %
Compuestos antraquinónicos y coumarinas	Acetato de etilo: metanol: agua (10:1.5:1)	Solución etanólica de KOH 10 %; Solución de ácido bórico 10 % y solución de ácido oxálico 10 % (2:1)

Las muestras de extractos secos fueron sometidas a un análisis farmacognóstico descrito en la norma ramal de salud pública (NRSP) 309 del Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Se le realizaron los ensayos siguientes:

- Determinación de humedad residual.
- Determinación de cenizas totales y cenizas ácidas insolubles.

Para llevar a cabo estos ensayos se empleó una balanza analítica digital Sartorius MC 1, AC 210s, estufa HS 62 A y mufla Phoenix Gurnaces Tipo MRB 3-01.

## RESULTADOS

En la [tabla 3](#) se pueden apreciar los compuestos presentes en los extractos secos de *P. incarnata*, *M. recutita* y *M. citrifolia*.

**Tabla 3.** Resultados del estudio fitoquímico por cromatografía en capa delgada

Compuestos	<i>P. incarnata</i>	<i>M. recutita</i>	<i>M. citrifolia</i>
Terpenos	-	-	+
Flavonoides	+	+	+
Glicósidos terpenoides	-	-	-
Aminas y aminoácidos	+	+	+
Azúcar y oligosacáridos	+	+	+
Alcaloides	-	-	-
Compuestos antraquinónicos	-	-	+
Coumarinas	-	+	-

(+): respuesta positiva del metabolito en el extracto, (-): respuesta negativa del metabolito en el extracto.

En la [tabla 4](#) se reportan los resultados de los parámetros de calidad para cada uno de los extractos secos estudiados.

**Tabla 4.** Resultados de los parámetros de calidad evaluados

Nombre del ensayo	<i>P. incarnata</i>	<i>M. recutita</i>	<i>M. citrifolia</i>
Pérdida por desecación (%)	1,8	2,7	3,2
Cenizas totales (%)	4,45	4,90	4,30
Cenizas insolubles en ácido (%)	0,18	0,41	inapreciable

## DISCUSIÓN

Se obtuvieron respuestas positivas para una gran diversidad de grupos funcionales de compuestos; se comprobó la presencia de flavonoides, aminoácidos, aminas, azúcares y oligosacáridos en los 3 extractos secos estudiados. Estos resultados se encuentran en correspondencia con lo reportado para esta especie,<sup>4</sup> donde se identifica y cuantifica el contenido de flavonoides totales en *P. incarnata*. En el de *M. citrifolia* se observó además la presencia de compuestos antraquinónicos y terpenos, mientras que en *M. recutita* se identifica la presencia de coumarinas; estos resultados coinciden con los reportados en la literatura para cada una de estas especies.

Los porcentajes de humedad obtenidos fueron inferiores al límite considerado como adecuado por las farmacopeas<sup>10</sup> para evitar el crecimiento microbiano (< 14 %), los resultados de las cenizas totales fueron inferiores a 5 %, mientras que las cenizas insolubles en medio ácido se encuentran dentro de los límites establecidos (< 5 %), al nivel nacional, por el Centro para el Control Estatal de los Medicamentos (CECMED), para el registro de productos de origen natural, en la Regulación 28/02

- *Requisitos para las solicitudes de inscripción, renovación y modificación en el registro de medicamentos de origen natural de uso humano.*

En el presente trabajo se demostró que los 3 extractos secos de *M. citrifolia*, *M. recutita*, *P. incarnata* tienen en su composición flavonoides, aminoácidos, aminas, azúcares y oligosacáridos, mientras que los extractos de *M. citrifolia* y de *M. recutita* poseen además compuestos antraquinónicos, terpenos y coumarinas, respectivamente. Además, los resultados obtenidos del análisis de 3 parámetros evaluados a varios lotes de los extractos secos, demostraron que los 3 se encuentran dentro de los límites establecidos para su empleo como principio activo de origen natural.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Plantas Medicinales. FITOMED. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1991. p. 75.
2. Duke JA. Handbook of Medicinal Herbs. Boca Ratón: CRC Press; 1991. p. 15.
3. Buchbauer C, Jirovetz JW. Passiflora and lemo-blossoms: Motility effects after inhalation of essential oil and of some of the constituents in animals experiment. Arch Pharm. 1992; 325: 247-8.
4. Schmidt PC, González OG. Passion flower herb. Determination of total flavonoid content of Passiflorae herbs. Dtsch Apoth Ztc. 1993; 133: 17-20.
5. Acosta, de la Luz L. Proporciónese salud. Cultive plantas medicinales. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1995. p.12-225.
6. Wang MY, West BJ, Jensen CJ, Nowicki D, Su C, Palu AK, et al. *Morinda citrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in noni research. Acta Pharmacol Sin. 2002; 23(12): 1127-41.
7. Carretero ME. Compuestos Fenólicos: quinonas. Panorama Actual Med. 2000; 24(236): 778-82.
8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. NRSP 311. Medicamentos de origen vegetal: extractos fluidos y tinturas. Procesos Tecnológicos. La Habana: MINSAP; 1992.
9. OMS. Métodos de control de calidad de plantas medicinales. Ginebra: OMS; 1984. p. 88 (International Organization for Standardization, ISO 6571. Species, condiments and herbs. Determination of volatile oil content).
10. Farmacopea de los Estados Unidos USP 30. The United States Pharmacopeial Convention. NF- 25. 30 ed. Rockville: Mack Printing; 2007. p. 3.

Recibido: 26 de octubre de 2008.  
Aprobado: 5 de abril de 2009.

M. C. *Caridad M. García Peña*. Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). Ave. 26 # 1605 e/. Boyeros y Puentes Grandes. CP. 10600. Ciudad de La Habana, Cuba. Teléf.: 8810818/8810830 Fax: (537) 335556. Correo electrónico: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu); [caridad@cidem.sld.cu](mailto:caridad@cidem.sld.cu)