

Valoración de Chelidonina en *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae) Cultivado en Argentina

Etile SPEGAZZINI, Marta NAJERA, Stella CARPANO, Liliana BERGAMINI,
Amalia CELILLO y Patricia ESPOSITO *

Laboratorio de Farmacobotánica, Dpto. de Ciencias Biológicas
Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata,
calles 47 y 115, 1900 La Plata, Argentina

RESUMEN. Con la finalidad de reemplazar *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae), que se importa, por droga proveniente de cultivos experimentales que se están realizando en Azul (Argentina), se efectuaron durante tres años consecutivos ensayos fitoquímicos en los distintos estadios del ciclo biológico a fin de comprobar la presencia de chelidonina, principal alcaloide. Se obtuvieron valores de chelidonina de 1,273 g por 100 g de material vegetal seco de planta completa cultivada, en comparación con los 0,920 g por 100 g de material vegetal seco que contiene la droga importada.

SUMMARY. "Valuation of Chelidonine in *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae) Cultivated in Argentina". With the purpose of replacing *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae), which is imported, by a drug obtained from experimental cultures which are being carried out in Azul (Argentina), phytochemical essays at different stages in the biologic cycle were accomplished during three years with the aim of checking the presence of chelidonine (main alkaloid). Values of chelidonine of 1.273 g per 100 g of dried material in the entire cultivated plant and 0.920 g per 100 g of dried material in the imported drug were obtained.

INTRODUCCION

Descripción de la planta

Chelidonium majus L. (Papaveraceae) es designado vulgarmente como "Celodonia mayor", "hierba de las golondrinas" ¹ o "hierba verruguera". Es una hierba vivaz, perenne o bianual, muy común entre muros y escombros. Del tallo grueso rizomatoso parten ramas de 50-80 cm de alto, portando hojas profundamente pinatisectas, verdes, glaucas en la cara inferior. La inflorescencia es una umbela, con flores compuestas de 2 sépalos caducos y 4 pétalos amarillos. El fruto es una silicua de 3-4 cm de longitud por 2-3 mm de ancho, dehiscente. Su propagación puede efectuarse por semillas o por división del rizoma. La planta posee un látex amarillo-naranja acre, cáustico ^{2,3}.

* Becaria de COFARQUIL.

PALABRAS CLAVE: *Chelidonium majus*; Papaveraceae; "Chelidonio"; Fitodrogas; Chelidonina.

KEY WORDS: *Chelidonium majus*; Papaveraceae; Phytodrugs; Chelidonine.

La especie fue conocida desde la antigüedad en Europa y Norte de Africa. Su empleo en medicina popular adquirió relevancia en la Edad Media ² debido a que su látex presenta alcaloides a los que se les atribuyen diversas propiedades terapéuticas ⁴. Sus extractivos y tinturas se usaron en oftalmología para aclarar la visión y como sedantes y antiespasmódicos, considerándose además ligeramente hipnóticos, eméticos, antimicóticos y purgantes. Asimismo fueron empleados por su acción cáustica para tratar malformaciones papilosas, callosidades y verrugas⁴⁻⁸. Hace tiempo que la bibliografía indica que extractos de esta especie poseen propiedades antitumorales ⁹ y bacteriostáticas ¹⁰.

De *Chelidonium majus* L. se han separado y caracterizado alrededor de 20 bases, que pueden agruparse en tres grupos: derivados de la fenantridina, derivados de la protropina y derivados de la berberina ^{2, 11-13}. La chelidonina, que es su principal alcaloide, es un derivado de la fenantridina.

En nuestro país esta especie, que procede de Europa, es empleada en medicina homeopática. La presente investigación tiene por objeto comprobar si dicho material vegetal puede ser reemplazado por el proveniente de cultivos que actualmente están en etapa experimental en la localidad de Azul, Provincia de Buenos Aires (Argentina). Para ello se ha valorado el contenido de chelidonina, tanto en muestras comerciales importadas como en el material cultivado en el país.

PARTE EXPERIMENTAL

Material

El material vegetal estudiado consistió en muestras comerciales de procedencia alemana y en las obtenidas de los cultivos desarrollados en la Argentina (Azul, Provincia de Buenos Aires) durante tres años consecutivos (1987-1989), disponiéndose para ello de treinta muestras de plantas en distintos estadios de su ciclo biológico.

En el Museo de Botánica y Farmacognosia "Carlos Spegazzini", Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, (LPE), quedan depositadas muestras de los materiales estudiados. *Chelidonium majus* L. Argentina: Buenos Aires; Azul, 25-8-89; Ricardo Molteni; 921 (LPE).

Tratamiento de las muestras

El material (plantas completas) fue expuesto 48 horas al aire y luego secado en estufa a 37 °C durante 72 horas. Muestras de 5 g obtenidas por cuarteo se pulverizaron mediante molinillo de cuchillas rotativas. El material se sometió a ebullición con 100 ml de etanol 96°, agitando durante 30 minutos con agitador magnético. Luego se mantuvo a temperatura ambiente 24 horas. La tintura resultante se diluyó en ácido sulfúrico 0,1 N, se filtró y se alcalinizó la solución acuosa con amoníaco diluído para luego extraer con éter (3 x 10 ml). Los extractivos fueron reunidos y concentrados a presión reducida.

Caracterización y valoración de chelidonina.

La caracterización se efectuó por cromatografía en capa fina (TLC). Se procedió a la siembra (10 µl) de diluciones del extracto etéreo y del patrón de chelido-

nina (Merck) usándose cromatofolios de celulosa Merck de 20 cm x 20 cm (sin indicador fluorescente) de 0,10 mm de espesor.

Como solvente se utilizó butanol-ácido acético-agua (4:1:5) y el cromatograma obtenido se observó bajo luz UV de 254 nm (Figura 1).

Los cromatogramas fueron procesados en un espectrodensitómetro Shimadzu-Dual-Wavelength-TLC-Scanner C_s-910, barriendo una banda de longitud de onda desde 260 a 290 nm, dado que ese es el rango de absorbancia de la chelidonina, determinado previamente por espectrofotometría.

La Figura 2 representa el densitograma de un cromatofolio en el cual se hicieron tres siembras de una misma muestra, donde se barrió transversalmente cada siembra. Con las curvas obtenidas se determinó, por el método de triangulación de áreas, los gramos de chelidonina por 100 g de material vegetal.

RESULTADOS Y DISCUSION

De la determinación del contenido de chelidonina realizada durante el período vegetativo se obtienen datos coincidentes con los valores expresados por otros autores^{2,11,14}, quienes indican un mayor contenido de chelidonina en la raíz y tallos rizomatosos hasta la floración.

Los análisis realizados en las plantas provenientes de cultivos de la provincia de Buenos Aires han dado como resultado promedio para la raíz y tallos rizomatosos en período vegetativo: 1,909 g de chelidonina por 100 g de material vegetal, en tanto que en hojas el contenido es de 0,214 g por 100 g de material vegetal (Tabla 1).

Con respecto al período reproductivo, los valores de chelidonina se reducen sensiblemente, hallándose para los distintos órganos un promedio de 0,250 g de chelidonina por 100 g de material vegetal. En planta completa antes del período de floración, se obtuvo un valor promedio de 1,273 g de chelidonina por 100 g de material (Tabla 2).

De los resultados obtenidos se puede inferir que la búsqueda de fitofármacos en especies que crecen en el país, a la vez que representa un aporte al conocimiento de nuestros recursos naturales pueden tener, como en este caso, importancia significativo desde el punto de vista económico.

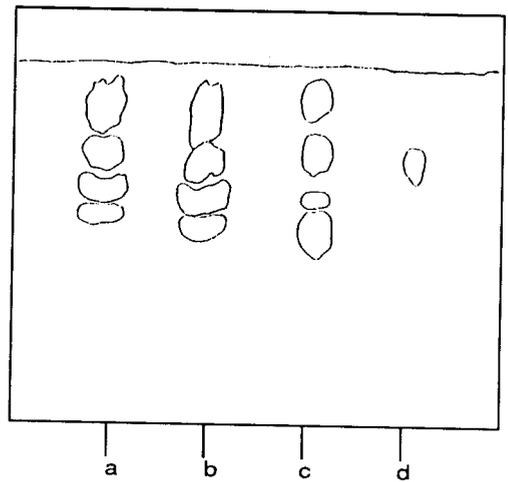


Figura 1. Cromatografía en capa fina de extractivos de *Chelidonium majus* (detalles en el texto). a) raíz y rizoma, b) hoja. c) flores y frutos. d) chelidonina patrón.

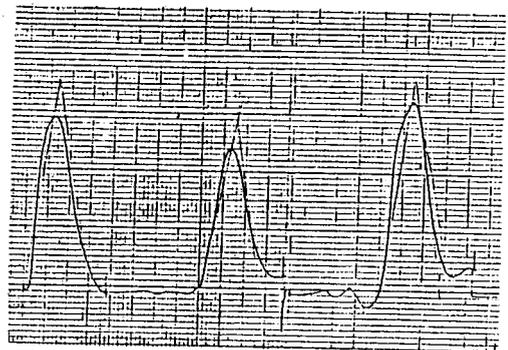


Figura 2. Densitograma (260-280 nm) de un cromatofolio conteniendo tres siembras del extracto etéreo de *Chelidonium majus*.

	Formaa vegetativa	Forma reproductiva
Fecha de recolección	30-VII-87 05-IX-88 24-IX-89	29-IX-87 17-X-88 10-X-89
Raíz y rizoma: X	1,908	0,263
Hoja: X	0,214	0,213
Flor y Fruto: X	—	0,273

Tabla 1. Contenido de chelidonina en órganos vegetativos y reproductivos de *Chelidonium majus* L. de ejemplares obtenidos en Azul (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Los resultados están expresados en g de chelidonina por 100 g de material vegetal desecado.

	Planta completa	Muestra comercial
Procedencia	Argentina	Alemania
Fecha de recolección	25-IX-89	—
Chelidonina % (p/p)	1,273	0,920

Tabla 2. Comparación entre el contenido de chelidonina de muestras comerciales de *Chelidonium majus* L. y el material cultivado en Argentina. Los resultados están expresados en g de chelidonina por 100 g de material desecado.

Agradecimientos. Agradecemos la colaboración prestada por el Centro de Investigación de Criotecnología de Alimentos (CIDCA), en particular a la Dra. Alicia Chávez, al laboratorio SANAPLEX Especialidades Medicinales y a la Cooperativa Farmacéutica de Quilmes (COFARQUIL) por su apoyo económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Font-Quer, P. (1962) *Plantas Medicinales. El Dioscórides renovado*. Ed. Labor, Barcelona
2. Paris, R. y G. Faugeras (1955) *Ann. Pharm. Fr.* **13**: 359
3. Parodi, R.L. (1964) *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 2da. Ed., Acme, Buenos Aires
4. Lavenir, R. y R.R. Paris (1965) *Ann. Pharm. Fr.* **23**: 307-12
5. Losch, E. (1938) "*Les plantes medicinales*". Ed. E. kuln, Bienne
6. Perrot, E.M. (1944) *Matières premières usuelles du Regne vegetal*. Ed. Masson, Paris
7. Lettré, H. y M. Albrecht (1944) *Z. Physiol.* **28**: 133
8. Kreitmair, H. (1936) *Merck Jahresber* **50**: 102
9. Hartwell, J.L. (1960) *Cancer Chemother. Rept.* **7**: 19
10. Sokoloff, B., C.C. Saelhof y Tabenchiand y R. Powella (1964) *Growth* **28**: 225
11. Boldalski, T. e H. Rzadkowska (1957) *Med. Acad. Wroclaw. Poland* **9**: 266-71
12. Benigni, R., C. Capra y P.E. Cattorini (1962) *Piante Medicinali* **1**: 276-82
13. Bézanger Beauquesne, L., M. Pinkas, M. Torck y F. Trotin (1980) "*Plantes Médicinales des Régions Tempérees*". Maloine S.A. Ed., Paris
14. Dalton, D.R. (1979) "*The Fundamental Chemistry*", Ed. M. Dekker, New York
15. Spath, E. y E. Kuffner (1931) *Ver. Chem. Ges.* **64**: 1127
16. Tin-Wa, M., K. Kem, H.H.S. Fong y N.R. Farnsworth (1972) *Lloydia* **35**: 87-9