

Aislamiento de un Glicósido Flavonoide y de una Saponina del "Mastuerzo" (*Coronopus didymus* Sm., Brassicaceae)

Rosa E. LOPEZ de RUIZ, María FUSCO, Angela SOSA y Sohar O. RUIZ *

Farmacognosia, Area de Farmacognosia, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera, 5700 San Luis, Argentina

RESUMEN. *Coronopus didymus* Sm. (Brassicaceae), de nombre vulgar "mastuerzo", es una hierba muy usada en la medicina popular. A partir del extracto alcohólico de la planta entera se aisló un glicósido flavonoide que por hidrólisis da una genina identificada como ramnetina, siendo el azúcar glucosa. En tanto, mediante otra técnica extractiva se ha aislado una saponina, cuyo aglicón es el β -sitosterol y el glicón la glucosa.

SUMMARY. "Isolation of a Glycosidic Flavonoid and a Saponine of 'mastuerzo' (*Coronopus didymus* Sm., Brassicaceae)". *Coronopus didymus* Sm. (Brassicaceae), known as "mastuerzo", is a common herb very used in popular medicine. From the alcoholic extract a flavonoid glucoside has been isolated, which by hydrolisis yields rhamnetine and glucose. By using an additional extractive technique, a saponinic heteroside was also isolated, whose genine was β -sitosterol and glucose its glycosidic moiety.

INTRODUCCION

En una comunicación anterior ¹ se informó sobre el aislamiento de β -sitosterol y de sinapina en *Coronopus didymus* Sm. (Brassicaceae), especie conocida popularmente con el nombre de "mastuerzo", planta de gran difusión en la zona de San Luis, donde crece profusamente en jardines y lugares húmedos. Se trata de una hierba anual cuya altura oscila entre los 10 y los 20 cm. Es fétida y sus tallos son ramificados desde la base de la planta, con ramas foliosas, glabras o pubescentes; las flores miden alrededor de 0,6 mm ². El fruto es una silícula indehisciente, reticulada, biglobosa, de 1,2 cm de largo por 2,5 cm de ancho, con una semilla en cada compartimiento. Florece en primavera ³.

En la medicina popular está muy difundido su uso bajo la forma de tisana de la planta entera, usándose como expectorante, digestivo y contra las fiebres intermitentes; el jugo es vulnerario y se lo aplica en procesos cancerosos, hemorroides y gangrena ³. Asimismo se le asignan propiedades antiescorbúticas ⁴. También se

PALABRAS CLAVE: *Coronopus didymus*; "mastuerzo"; glucosa; ramnetina; β -sitosterol.

KEY WORDS: *Coronopus didymus*; "mastuerzo"; glucose; rhamnetina; β -sytoesterol.

* Autor a quien dirigir la correspondencia.

encuentra información sobre su uso en la alimentación del ganado, especialmente ovino ⁵. Investigaciones previas ⁶ confirmaron la presencia de alcaloides y saponinas, resultados que están de acuerdo con lo informado por Rondina y Coussio ⁷.

MATERIAL Y METODOS

Métodos analíticos

Las cromatografías sobre capa fina se efectuaron sobre placas de gel de sílice (Merck 60-G), de 0,5 mm de espesor, usando benceno-dioxano-ácido acético (30:5:0,5) como fase móvil y como revelador una mezcla de ácido sulfúrico-ácido acético-agua (8:1:1). Los azúcares fueron identificados por cromatografía sobre papel Whatman N° 1, siendo la fase móvil n-butanol-ácido acético-agua (4:1:5) y el reactivo de Partridge ⁸ el revelador. Los espectros UV-Visible se determinaron en un equipo Response T.M. Gilford, mientras que los ¹HRMN se registraron en un equipo Bruker AC-200.

Acondicionamiento de la muestra vegetal

El material vegetal, constituido por ejemplares completos de *Coronopus didymus*, se recolectó en los alrededores de la ciudad de San Luis. Se lo secó al aire hasta peso constante, se lo redujo a polvo fino y se lo extrajo con éter de petróleo (60-80 °C) en un "bustrón" ⁹ hasta agotamiento del mismo. Se lo dejó secar al aire durante una noche, a los efectos de eliminar el solvente. A este material así tratado se lo acondicionó nuevamente en el "bustrón", se lo extrajo hasta agotamiento con alcohol etílico y posteriormente se evaporó éste al vacío hasta sequedad. Al residuo resultante se lo suspendió con agua, se lo llevó a pH 6 con ácido sulfúrico diluido y se extrajo sucesivamente con éter de petróleo, benceno y acetato de etilo.

Aislamiento del pigmento flavonoide

El residuo (1,5 g) que resultó de la evaporación del acetato de etilo, de color amarillento, se presentó homogéneo en cromatografía de capa fina. A una porción del mismo se lo disolvió con alcohol etílico y se colocó una gota sobre un trozo de papel de filtro: se lo examinó a la luz ultravioleta y se observó una mancha de color pardo oscura que viró al amarillo cuando se lo expuso a la acción de vapores de amoníaco. Dio positivo el ensayo de Shinoda ¹⁰. Estas pruebas sugirieron que se trataba de un pigmento flavonoide bajo la forma de un glicósido, atendiendo a su comportamiento en cromatografía de capa fina. La hidrólisis del glicósido aislado de la realizó calentando el residuo (1 g) a reflujo durante dos horas con una solución de ácido sulfúrico 2 N (20 ml), luego de lo cual se separó un precipitado amarillo que se retiró por filtración, se lavó con éter sulfúrico y se recristalizó con metanol acuoso. Con el objeto de lograr una mayor pureza, a este residuo se lo disolvió en metanol y se lo pasó a través de una columna de Sephadex-LH-20 (150 ml) usando metanol como eluyente. En base a los espectros UV-Visible y ¹HRMN pudo ser identificada como ramnetina ¹¹.

A su vez el líquido de filtrado proveniente de la hidrólisis, previa neutraliza-

ción, pudo determinarse la presencia de glúcidos mediante los reactivos de Molish y Fehling. En base a estas reacciones se sometió a cromatografía en papel con el objeto de identificar el componente glucosídico presente, que resultó ser glucosa, teniendo como referencia a una muestra auténtica del azúcar señalado.

Aislamiento de la saponina

A partir de una porción diferente del vegetal y aplicando, la técnica que para el aislamiento de ácido oleanólico y saponina de quinua aplicaran Peñafiel y Díaz Villar ¹², se llegó a aislar a una saponina cuya genina es el β -sitosterol y el azúcar glucosa.

Esta técnica en líneas generales consiste en tratar una porción del material vegetal con una mezcla de metanol-agua (4:1) por tres veces. El líquido extractivo se lo concentra a pequeño volumen y se lo somete a la acción de la fase orgánica de una mezcla de n-butanol-cloroformo-ácido clorhídrico (6:1:3), obteniéndose así un extracto orgánico que contiene las saponinas. El solvente se lo lleva a seco y se realiza la hidrólisis con una solución de ácido sulfúrico 12 N, calentando sobre un baño de arena a 110 °C durante una hora y media. A la saponina resultante se la extrajo con cloroformo y se secó éste con sulfato de sodio anhidro; el análisis de ¹HMRN reveló la presencia de β -sitosterol, estructura que se confirmó mediante cromatografía en capa fina usando un testigo auténtico como referencia. Al líquido acuoso se lo neutralizó y se cromatografió en papel usando una muestra de glucosa como referencia, lo que confirmó la presencia de este monosacárido.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se retomó el estudio del *Coronopus didymus Sm.* (Brassicaceae) que había sido objeto de una comunicación previa ¹. En esta ocasión se aisló un glicósido flavonoide cuya genina es la ramnetina y el azúcar la glucosa. Distintos tipos de flavonoides han sido aislados en otras especies de la familia Brassicaceae ^{13, 14}. Asimismo se informa sobre el aislamiento de una saponina, de cuya presencia habían dado cuenta Rondina y Coussio ⁷ en ensayos cualitativos, demostrándose en este caso que se trata de un glicósido constituido por β -sitosterol y glucosa.

Agradecimientos. Al Ing. Luis A. del Vitto (Herbario de la U.N.S.L.) por la clasificación de los ejemplares botánicos, uno de los cuales está depositado en dicho Herbario bajo el número 1035. Al Dr. Dante Martínez del Area Química Analítica por la realización de los espectros UV-Visible, al Dr. Pedro C. Rossamando del Area Química Orgánica por los espectros ¹HMRN y a la Sra. Adriana de Gallardo por su asistencia técnica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ruiz E.L. de, M. Fusco, A.M.P. Rapisarda, A. Sosa y S.O. Ruiz (1989) *Acta Farm. Bonaerense* **8**: 171-3
2. Boelcke, O. (1967) *Cruciferae, Flora de la Provincia de Buenos Aires* (A.L. Cabrera, dir.) INTA, Buenos Aires, vol. III, págs. 286-371

3. Sorarú, S.B. y A.L. Bandoni (1978) *"Plantas de la Medicina Popular"*, Ed. Albatros S.R.L., Buenos Aires, págs. 48-9
4. Font Quer, P. (1962) *"Plantas Medicinales"*, Ed. Labor, Barcelona, pág. 272
5. Sharma, K., M. Upadhyaya y J.S. Saxena (1973) *Indian Vet. J.* **56**: 272-4 [C.A. (1973) **71**: 41258 ql.
6. *"Investigación Química de Vegetales"* (1964) Folleto del Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina
7. Rondina, R.V.D. y J.D. Coussio (1981) *"Ensayo Fitoquímico Orientativo de Plantas con Actividad Farmacológica"*, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina
8. Partridge, S.M. 91949) *Nature* **164**: 479
9. Bustamante, O.M., M. del C. Vaccaro y R.V.D. Rondina (1986) *Acta Farm. Bonaerense* **5**: 11-4
10. Shinoda, J. (1928) *J. Pharm. Soc.* (Japón) **48**: 214
11. Mabry, T.J., K.R. Markham y M.B. Thomas (1970) *"The Systematic Identification of Flavonoids"*, Springer-Verlag, págs. 137-8
12. Peñafiel, C.C.E. y L. Díaz Villar (1988) *Arch. Latinoamer. Nutr.* **18**: 113-31
13. Olechnowich-Stepien, W. y H. Krug (1965) *Diss. Pharm.* **17**: 389-94 [C.A. (1966) **64**: 10086]
14. Olechnowich-Stepien, W. y H. Krug (1967) *Diss. Pharm.* **19**: 57-61 [C.A. (1968) **68**: 59891]