

Analítica de *Panax ginseng* Meyer (*Araliaceae*) y Especies relacionadas. II. TLC de Ginsenosidos

MARIA A. ROSELLA*, GRACIELA M. BONGIORNO DE PFIRTER*,
ELOY L. MANDRILE*, MARTA T. NAJERA** y ETILE D. SPEGAZZINI**
Cátedras de Farmacognosia* y Botánica**, Departamento de Ciencias Biológicas
Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata, calles 47 y 115, La Plata 1900, Argentina

RESUMEN. La cromatografía sobre capa delgada es aplicada con buenos resultados a extractivos provenientes de muestras comerciales de "ginseng", a fin de determinar su legitimidad y como complemento del análisis micrográfico, poniéndose en evidencia la absoluta necesidad de realizar ambos análisis en forma simultánea. El ácido silicotúngstico, originariamente empleado en la realización de reacciones histoquímicas, es utilizado como revelador de ginsenosidos con apreciables ventajas sobre otros reactivos.

SUMMARY. The analytical procedure of TLC is satisfactory applied to extractives from commercial samples of "ginseng" in order to determine their legitimacy and as complement of micrographic analysis. The silicotungstic acid, used originally for histochemistry reactions "in situ" for ginsenosides, is employed advantageously as developer spray reagent of the chromatograms.

INTRODUCCION

Numerosos métodos han sido utilizados para realizar el análisis químico de los ginsenosidos presentes en *Panax ginseng* C.A. Meyer y especies relacionadas. Por tratarse de una droga de uso ancestral, es muy abundante la bibliografía que a ella se refiere, pues en la década de 1960 es cuando comienzan a realizarse intentos más concretos en aquel sentido, aprovechando los más recientes métodos de análisis.

Los primeros logros de los investigadores condujeron a identificar, entre o-

tros componentes, algunos heterósidos cuya estructura no estaba aún establecida¹⁻³.

La Farmacopea Soviética de 1961, además de tener en cuenta los caracteres morfológicos y organolépticos de la raíz y del polvo, indica una metodología analítica basada en la determinación de azúcares reductores, dosaje de cenizas, tenor de sustancias extraídas con alcohol de 70°, etc.

En la misma época, Eliakov *et al.*^{4,5} utilizan la cromatografía en capa fina (TLC) para detectar la presencia de ginsenosidos.

PALABRAS CLAVE: *Panax ginseng*; *Panax quinquefolium*; ginsenosidos; TLC de ginsenosidos
KEY WORDS: *Panax ginseng*; *Panax quinquefolium*; ginsenosides; TLC of ginsenosides

- Becaria del Departamento Científico del Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires.

nósidos, mientras otros autores rusos⁶⁻⁸ identifican los azúcares que componen la fracción glucídica. Kondo *et al.*^{9,10} determinan la estructura de algunos de esos heterósidos, denominándolos chikusetsu-saponinas IV y V.

Las estructuras de los ginsenósidos presentes en *P. ginseng* (derivados del 20-*S*-protopanaxadiol y del 20-*S*-protopanaxatriol) fueron establecidos por un grupo de investigadores japoneses, debiéndose destacar los trabajos de Shibata *et al.*¹¹.

La Farmacopea Japonesa de 1973 incluye al "ginseng" entre sus monografías, recomendando —además de realizar las observaciones botánicas y organolépticas— estimar el tenor de elementos minerales y sustancias solubles en alcohol, así como poner en evidencia la presencia *in situ* de sustancias esteroídicas mediante el empleo de reacciones histoquímicas.

A partir de 1970 la TLC, simple o bidimensional, se convirtió en un importante auxiliar para el análisis de los ginsenósidos o de sus productos de hidrólisis, siendo numerosos los trabajos publicados en tal sentido. De especial valor resultan las publicaciones de Wagner y Wurm-böck¹² y de Pleinard *et al.*¹³, principalmente estas últimas, donde se deja constancia de las condiciones requeridas (solventes, reactivos de revelado, soportes, etc.) para lograr una buena resolución de ginsenósidos por TLC.

La cromatografía gaseosa (GLC) significó un nuevo avance en el desarrollo de los métodos analíticos aplicables al conocimiento del "ginseng"¹³⁻¹⁵. Sin embargo, no son descartadas las técnicas más simples y sencillas y así asistimos a la propuesta de métodos colorimétricos para la valoración de estas sustancias¹⁶ y al empleo de TLC bidimensional para el estudio de los heterósidos presentes en especies relacionadas¹⁷.

La creciente aplicación de la cromatografía de alta resolución (HPLC) con fines de investigación y para el control de calidad de drogas y preparaciones desplazó la atención hacia esos métodos más modernos, que en los últimos años han sido los preferidos por la mayoría de los autores¹⁸⁻²¹.

Las técnicas cromatográficas, en sus distintas modalidades, han tenido y tienen hoy un lugar destacado en la realización del análisis cuali y cuantitativo de los ginsenósidos y si bien el estudio de estas sustancias en la actualidad es realizado preferentemente por medio de GLC y HPLC, con la TLC es posible obtener buenos resultados, ya que es fácilmente accesible por requerir un sencillo instrumental, pequeña cantidad de muestra y gozar de la apreciable ventaja que significa la rapidez de su realización.

En el presente trabajo se aplica la cromatografía sobre capa delgada tanto para determinar la existencia de posibles adulteraciones como para comprobar la legitimidad de la droga que circula en el mercado farmacéutico local. Los datos obtenidos son analizados y considerados comparativa y conjuntamente con aquellos aportados por el análisis micrográfico realizado en forma paralela²².

MATERIAL Y METODOS

Material

Se ensayaron las siete muestras que fueron utilizadas por la Cátedra de Botánica para la realización del estudio micrográfico²², respetando la numeración consignada en el mismo, además de una octava rotulada "*Panax ginseng*: dry hydroalcoholic extract titrated" (origen: Indena SpA Inverni della Beffa, Milan, Italia), designada "Extractivo A".

Métodos:

Extracción de los ginsenósidos: Las

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Benigni, R., P.E. Cattorini y C. Capra (1962) "*Piante medicinali*", Inverni della Beffa, Milán, Vol. 1, págs. 685-90
2. Shibata, S., O. Tanaka, M. Sado y T. Tsushina (1963) *Tetrahedron Lett.* 12: 795-800
3. Baranov, A. (1966) *Econ. Bot.* 20: 403-6
4. Eliakov, G.B., L.I. Strigina, A.Y. Khorkin y N.K. Kochetkov (1962) *Otd. Khim. Nauk.* 2054-8
5. Eliakov, G.B., L.I. Strigina, N.I. Uvarova, V.E. Vaskovsky, A. Dzizenko y N.K. Kochetkov (1964) *Tetrahedron Lett.* 48: 3591-7
6. Ovodov, Yu. S. y T.F. Solovieva (1966) *Khim. Prir. Soedin* 2: 299-303
7. Solovieva, T.F., T.I. Prudnikova y Yu. S. Ovodov (1968) *Rast. Resur.* 4: 497-501
8. Shaposhnikova, G.I., N.A. Ferens, N.I. Uvarova y G.B. Eliakov (1970) *Kim. Prir. Soedin* 6: 312-6
9. Kondo, N., J. Shoji, N. Nagumo y N. Komatsu (1969) *Yakugaku Zasshi* 89: 846-50
10. Kondo, N., J. Shoji y H. Marumoto (1971) *Chem. Pharm. Bull.* 19: 1103-7
11. Shibata, S., Y. Nagai y O. Tanaka (1971) *Tetrahedron Lett.* 27: 881
12. Wagner, H. y A. Wurmböck (1977) *Deut. Apoth. Ztg.* 117: 743-8
13. Pleinard, J.F., P. Delaveau y M. Guernet (1977) *Ann. Pharm. Fr.* 35: 465-73
14. Betz, V., J. Deumig, H. Heb, C. Köler y H. Schöumann (1979) *Deut. Apoth. Ztg.* 22: 845
15. Bombardelli, E., A. Bonatti, B. Gabetta y E.M. Martinelli (1980) *J. Chromatog.* 196: 121-32
16. Paris, R.R. y H. Moyse (1981) "*Matière médicale*", Mason et Cie., Paris, 2da. Ed., Tomo II, págs. 488-94
17. Taikwang, M.L. y A.R.A. Der Marderosian (1981) *J. Pharm. Sci.* 70: 89-91
18. Nagasawa, T., T. Yokosawa, Y. Nishimo y H. Oura (1980) *Chem. Pharm. Bull.* 28: 2059-64
19. Soldatti, F. y O. Sticher (1980) *Planta Medica* 38: 348-57
20. Besso, H., Y. Saruwatari, K. Futamura, K. Kumihiro, T. Fuwa y O. Tanaka (1979) *Planta Medica* 37: 226-33
21. Schultes, H.R. y F. Soldatti (1981) *J. Chromatog.* 212: 37-49
22. Nájera, M.T., E.D. Spegazzini, M.A. Rosella, G.B. de Pflirter y E.L. Mandrile (1985) *Acta Farm. Bonaerense* 4: 19-26