

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA



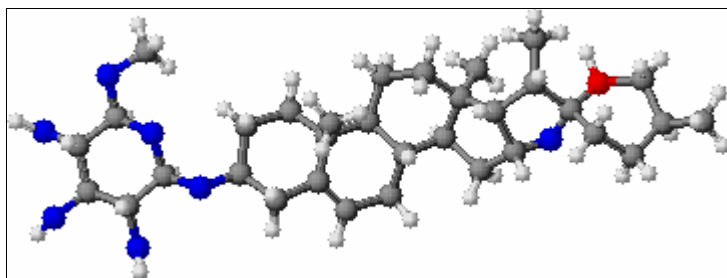
ALCALOIDES ESTEROIDALES DE SOLANACEAS

Profesor

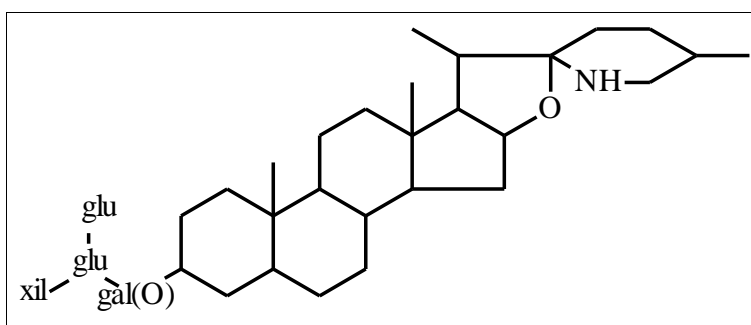
Alejandro Martínez Martínez
Facultad de Química Farmacéutica
E-mail:
amart@muisecas.udea.edu.co

Medellín, Abril de 2002

ALCALOIDES ESTEROIDALES DE SOLANACEAS



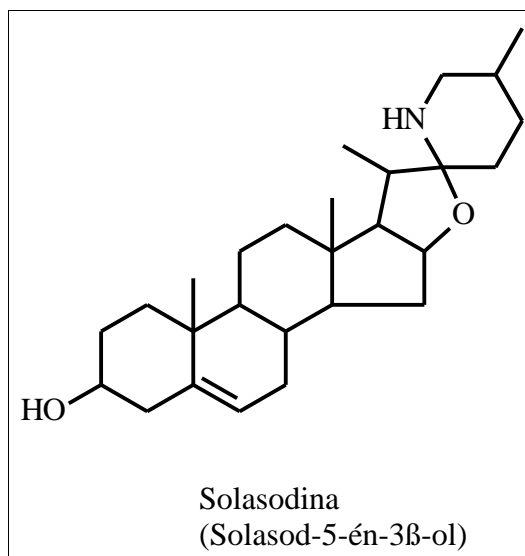
Diversas plantas de la familia de las solanáceas, especialmente las del género *Solanum*, son conocidas como fuentes de sustancias estructuralmente muy relacionadas con las saponinas esteroides y son los alcaloides esteroidales, por ejemplo la tomatidina, presente en las hojas del tomate *Lycopersicon esculentum*¹:



Estas sustancias poseen características tanto de esteroides (dan ensayos positivos con el reactivo de Liebermann-Burchard) y como alcaloides (dan ensayos positivos como el de Dragendorff), este es el caso de la solasodina presente en frutos de la especie colombiana *Solanum marginatum*²:

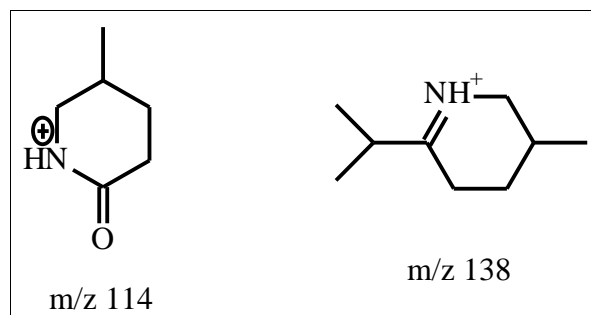
¹Yahara, S. *et al.*; PHYTOCHEMISTRY 1996, 42, 169-172.

²Sanabria, A. G.; REV. COL. CIENCIAS QUIM-FARM. 3(3) 89 (1979).



Para su análisis cromatográfico existen métodos reportados por HPLC, como por ejemplo para los alcaloides de la papa *Solanum tuberosum*³.

En cuanto a sus características espectrales, las agliconas con el núcleo espirosolano se reconocen en sus espectros de masas por los fragmentos m/z 114 y 138, los cuales se originan por el mismo mecanismo de los iones m/z 115 y 139 de las sapogeninas esteroides y su estructura corresponde a:

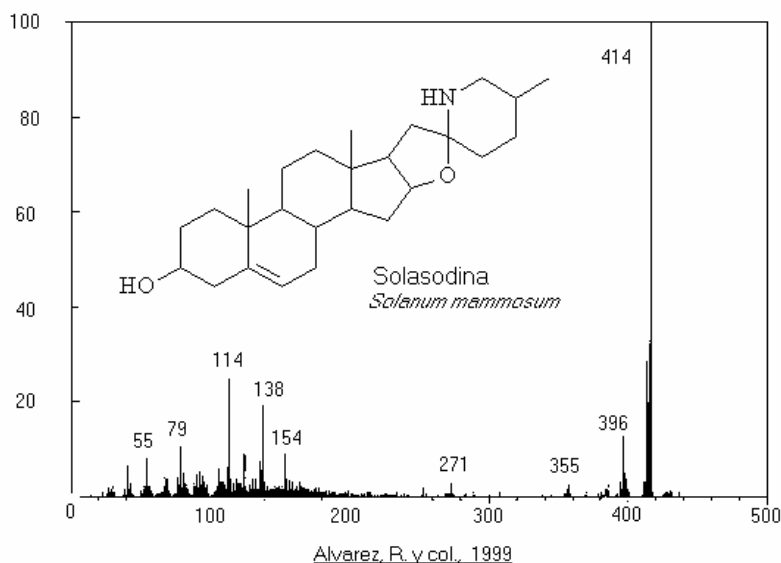


Los alcaloides con núcleo 3-aminoespirosolano también se reconocen en sus espectros de masas por los fragmentos m/z 56, 114 y 138⁴.

La figura siguiente muestra el espectro de masas de la solasodina:

³Edwards, E. J.; Cobb, A. H.; J. AGRIC. FOOD. CHEM. 44, 2716 (1996).

⁴Maxwell, A. y col.; PHYTOCHEMISTRY 43 (4) 913 (1996)



En el espectro de RMN-¹H (determinado generalmente en metanol perdeuterado) el H-3 resuena alrededor de 3.5 ppm como un multiplete, si existe un sustituyente 3-O-glicosilo, o resuena alrededor de 2.6 ppm si existe un grupo 3-amino. El protón H-16 se observa como un multiplete alrededor de 4.3 ppm; y los protones H-26 resuenan en señales separadas alrededor de 2.6 ppm. En el espectro de RMN-¹³C el C-3 resuena alrededor de 80 ppm si es un compuesto 3-O-glicosilado, o alrededor de 52 ppm si es un compuesto 3-aminado. El C-16 resuena alrededor de 79 ppm, el C-22 alrededor de 100 ppm, y el C-26 alrededor de 56 ppm⁵.

En nuestro país existen varias especies de *Solanum* potencialmente útiles para la obtención de precursores esteroides para la síntesis de medicamentos. Por ejemplo, "cujaca" *Solanum sp.* es muy usado en Nariño para el lavado de ropas (machacando las frutas). El "friega-platos" *Solanum mammosum*, una planta venenosa también conocida como "mata-cucarachas", y el "lulo'e perro" *Solanum marginatum*, un arbusto que abunda en los basurales y lotes baldíos de la Sabana de Bogotá⁶. Para la valoración colorimétrica de solasodina en estas plantas puede consultarse el trabajo de Elsadig y col.⁷

Los alcaloides esteroidales presentan diversas actividades biológicas que incluyen su acción antimicrobiana⁸ y antimalárica⁹ entre otras.

⁵Maxwell, A. y col.; PHYTOCHEMISTRY 43 (2) 543 (1996).

⁶Patiño G. Daniel J.; "Utilización Terapéutica de Nuestras Plantas Medicinales"; 1a. edición, Ediciones Tercer Mundo, Bogotá, 1984, pp. 140-141.

⁷Elsadig, A. E. y col., PHYTOCHEMISTRY 46 (3) 489 (1997).

⁸Rahman, A. y col., J. NAT. PROD. 61 (2) 202 (1998).

Otras especies investigadas son: *Solanum towarensense*¹⁰, *Solanum suaveolens*¹¹, *Solanum nigrum*, *Solanum incanum*¹², *Solanum uporo*¹³, *Solanum abutiloides*¹⁴, *Solanum sycophanta*¹⁵, etc.

⁹ Oketch-Rabah, H. A., y col., J. NAT. PROD. 60, 1017 (1997).

¹⁰ Morales-Méndez, A., y col., REV. FAC. FARMAC. UNIV. LOS ANDES MERIDA (VENEZUELA), (15) 133-145 (1974).

¹¹ Ripperger, H., y col., PHYTOCHEMISTRY 46(7) 1279 (1997).

¹² Elsadig, A., y col., PHYTOCHEMISTRY 46(3) 489 (1997).

¹³ Ripperger, H., PHYTOCHEMISTRY 44(4) 731 (1997).

¹⁴ PHYTOCHEMISTRY 44(4) 723 (1997).

¹⁵ PHYTOCHEMISTRY 44(3) 537 (1997).