VOLUMEN 48
XXXI Verano De la Ciencia
ISSN 2395-9797
www.jovenesenlaciencia.ugto.mx

¿Qué son las sapogeninas?

José de Jesús Padilla Hernández*, Samantha Nicole Santoyo Martínez +, Jorge Adrián Botello Rueda* , Laura Edith Castellano Torres*
+ Escuela Nivel Medio Superior Centro Histórico León
*División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, Campus León, México.
laedcato@ugto.mx

Las saponinas es un grupo de compuestos qué estan presentes principalmente en plantas, pero también se pueden encontrar en algunos animales marinos como las estrellas y los pepinos de mar. Su nombre proviene de la palabra latina *sapo*, que significa "jabón", debido a que algunas saponinas, al disolverse en agua, forman espumas estables, por lo que tradicionalmente se han usado como detergentes naturales. Dado que no todas las saponinas tienen la capacidad de formar espuma y que tampoco existe un grupo de propiedades comunes que permita definirlas o agruparlas, se ha optado por clasificarlas de acuerdo con su estructura química.

Las saponinas están formadas por dos estructuras químicas: una cadena de azúcares unida a una molécula no glúcida o aglicona, comúnmente llamada sapogenina **(Fig. 1).** Dependiendo de la naturaleza de la aglicona, las saponinas se clasifican en triterpenoides, esteroideas y esteroideas alcaloides. Por otro lado, las saponinas también pueden clasificarse según el número de azúcares unidos a su porción no glúcida o aglicona. Por ejemplo, cuando una saponina presenta una sola cadena de azúcares, se denomina monodesmosídica; cuando posee dos cadenas de azúcares se denomina bidesmosidica, y así sucesivamente. Las saponinas esteroideas se encuentran principalmente en plantas monocotiledóneas, mientras que las saponinas triterpenoides se encuentra en plantas dicotiledóneas. Una de las plantas que contienen saponinas, y que tradicionalmente se ha utilizado como jabón, es la *Saponaria officinalis L.,* conocida comúnmente como la jabonera, la cual es una planta dicotiledónea nativa de Europa continental, que ha sido introducida en Asía occidental, América del Norte y América del Sur. Sin embargo, al día de hoy, las saponinas son mucho más que compuestos empleados para fabricar jabón, ya que presentan aplicaciones tan interesantes como antihistamínicos, antioxidantes, antihipertensivos, antimicrobianos y como agentes citotóxicos. No obstante, su uso más importante, en la actualidad, es como precursores para la síntesis de hormonas esteroideas.

ISSN 2395-9797
www.jovenesenlaciencia.ugto.mx

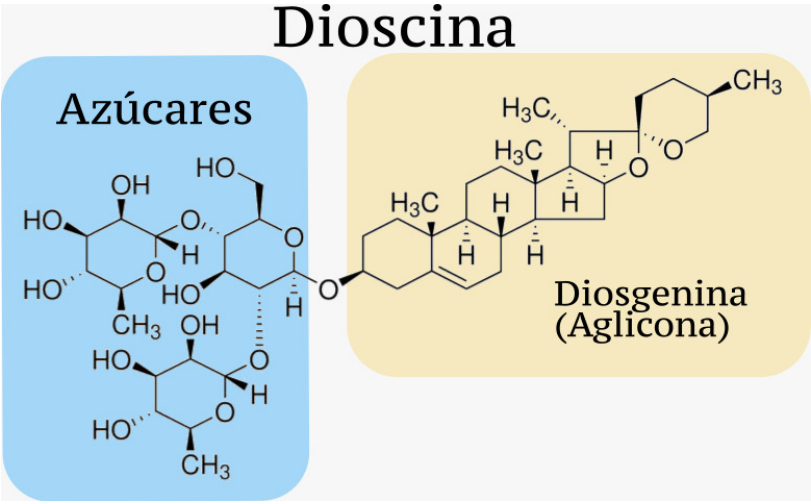


Figura 1. **La dioscina está compuesta por dos partes: una aglicona (diosgenina) y una cadena de azúcares**. Cuando los azúcares se eliminan mediante procesos químicos o enzimáticos, se obtiene la diosgenina, una molécula de gran interés para la industria farmacéutica por su uso en la producción de hormonas esteroideas.

¿Pero como una molécula de origen vegetal como las saponinas puede usarse para producir hormonas humanas?

Para responder esta pregunta debemos centrarnos en la estructura de las saponinas. Como se mencionó anteriormente, un tipo de saponinas son las esteroideas, cuya aglicona, es decir, la parte no glúcida es muy parecida al colesterol, que posee una estructura que es base para la síntesis de muchas de nuestras hormonas como progesterona, estrógenos y testosterona**(Fig. 2).** Por esta razón, las saponinas esteroideas poseen un gran valor científico y económico. Sin embargo, para poder utilizar a las saponinas esteroideas, es necesario primero romper la unión entre la aglicona y sus azúcares. Una vez que esta unión se rompe, la aglicona recibe el nombre de sapogenina. Una de las sapogeninas más ampliamente usada en la industria es la diosgenina, la cual se obtiene a paritr de saponinas extraídas de plantas del género de *Dioscorea*. Actualmente, México y China concentran conjuntamente el 67% de la producción mundial, sin embargo es necesario continuar estudiando nuevas fuentes de saponinas así como procesos de extracción que permitan expandir los horizontes de nuestro conocimiento en las saponinas y su potencial en aplicaciones alimenticias, quimicas y biomédicas.

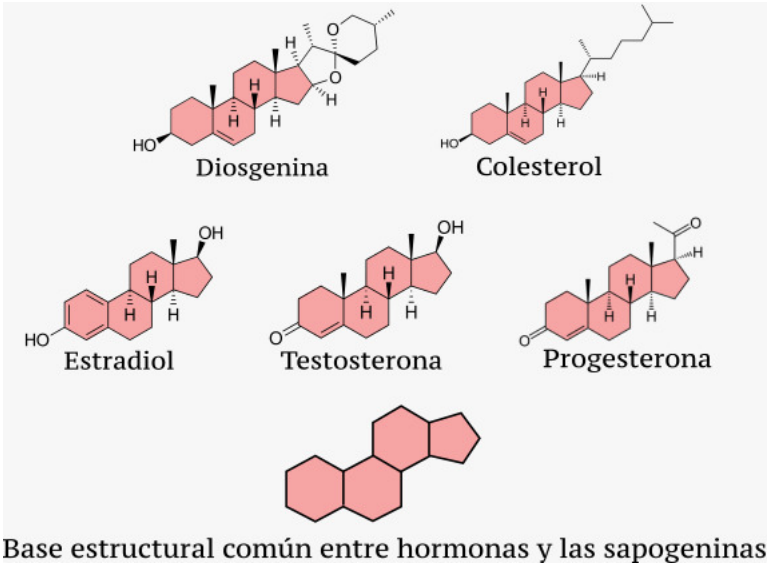


Figura 1. La diosgenina, el colesterol y hormonas como el estradiol, la testosterona y la progesterona comparten una misma estructura básica, conocida como núcleo esteroideo (resaltado en rosa). Esta similitud explica por qué la diosgenina es un importante precursor en la síntesis de hormonas esteroideas.

Bibliografía

1. Güçlü-Üstündağ, Ö., & Mazza, G. (2007). Saponins: Properties, applications and processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 47*(3), 231–258. https://doi.org/10.1080/10408390600698197.
2. Hostettmann, K., & Marston, A. (1995). *Saponins*. Cambridge University Press.
3. Mora-Martínez, D. A., López-Herrera, E. A., & Pastrana-Ramos, M. Á. (2018). Diosgenina: El precursor químico por excelencia en México. *RD-ICUAP, 4*(3), 1–13. https://icuap.buap.mx/sites/default/files/Revistas/A%C3%B1o%204%2C%20No.%203/Temas/3E8-diosgenina.pdf.
4. Royal Botanic Gardens, Kew. (2026). *Plants of the World Online*. Recuperado el 24 de julio de 2026, de https://powo.science.kew.org.
5. Sparg, S. G., Light, M. E., & Van Staden, J. (2004). Biological activities and distribution of plant saponins. *Journal of Ethnopharmacology, 94*(2–3), 219–243. https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.05.016.
6. Steinbeck Lab. (2026). *COCONUT (COlleCtion of Open NatUral producTs)*. Recuperado el 24 de julio de 2026, de https://coconut.naturalproducts.net.