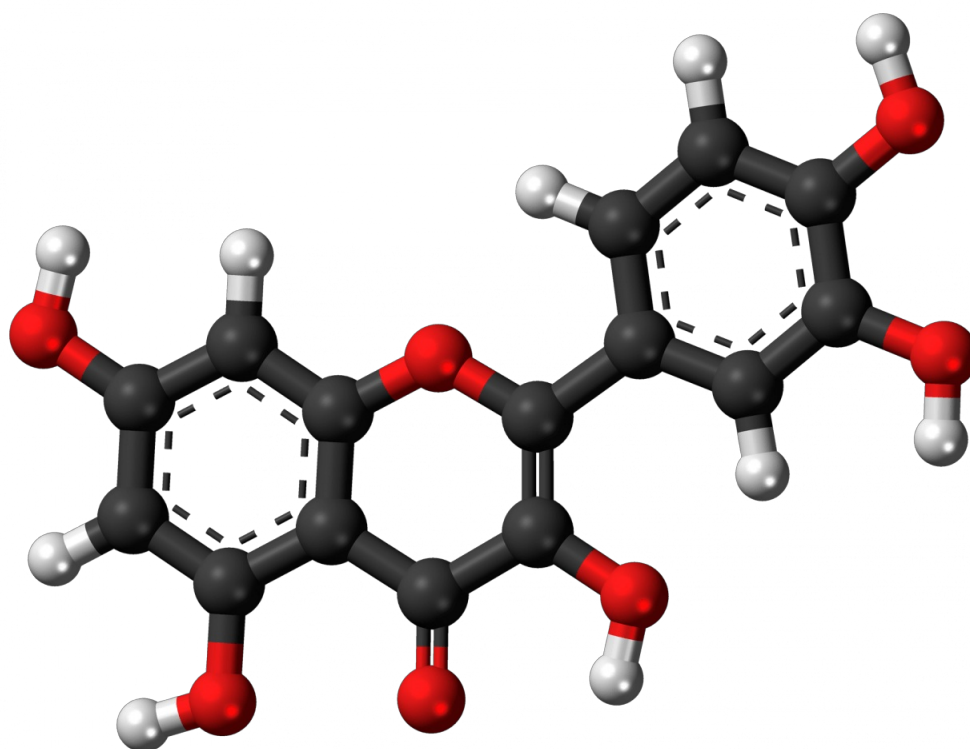


## Aumentan cien veces la solubilidad de la quercetina, un potente antioxidante

La quercetina es una sustancia antioxidante con actividad antiinflamatoria y anticancerígena, por lo que es de gran interés en las industrias farmacéutica, cosmética y alimentaria. Un equipo de científicos de la Universidad de Valladolid y otros centros europeos han desarrollado formulaciones de quercetina que mejoran su solubilidad hasta más de cien veces respecto a lo conseguido hasta ahora.

DiCYT

30/9/2015 15:43 CEST



Estructura de una molécula de quercetina, a la que los científicos han logrado aumentar su solubilidad en medios acuosos. / UVa

Investigadores del Grupo de Procesos a Alta Presión de la Universidad de Valladolid (UVa) han realizado importantes avances en el desarrollo de formulaciones de quercetina con mejor solubilidad. En tres artículos científicos publicados en las revistas *Food Hydrocolloids* y *The Journal of Supercritical Fluids*, junto a colegas de Holanda y Portugal, han sido capaces

de aumentar en más de cien veces la solubilidad de la quercetina en agua, estimada en dos partes por millón (ppm), utilizando diversas tecnologías.

---

Las nuevas formulaciones de la quercetina mejoran su solubilidad en agua e impiden su degradación en el proceso digestivo

Como detalla una de las autoras, Soraya Rodríguez Rojo, la quercetina es un polifenol (una sustancia química que se encuentra de forma natural en las plantas) de la familia de los flavonoides, que cuenta con una fuerte capacidad antioxidante y con diversas propiedades bioactivas, como actividad antiinflamatoria y anticancerígena. Por ello, es un compuesto de especial interés que puede ser incorporado en diferentes productos farmacéuticos, cosméticos o alimenticios.

Sin embargo, estas aplicaciones están limitadas por la baja biodisponibilidad de este flavonoide. La quercetina es poco soluble en medios acuosos, como los fluidos gastrointestinales, y es fácilmente degradado por la flora intestinal, de modo que sus propiedades prácticamente no llegan a nuestro organismo.

“Es necesario el desarrollo de formulaciones de la quercetina capaces de mejorar su solubilidad en agua y de impedir su degradación en el proceso digestivo. Esto supondría una mayor biodisponibilidad y por lo tanto una mayor actividad biológica de este compuesto”, apunta la investigadora.

En uno de sus primeros trabajos en esta línea, publicado el pasado año en la revista *Industrial & Engineering Chemistry Research* con Marta Fraile como primera autora, consiguieron mejorar en ocho veces la solubilidad de la quercetina en agua empleando una técnica de encapsulación en poloxámero (un polímero que se utiliza habitualmente en la industria farmacéutica) por un proceso antisolvente con fluidos supercríticos.

### **Proyecto *Winesense***

Posteriormente, en colaboración con el Instituto de Biología Experimental y

Tecnológica (iBET) de Portugal y las empresas Feyecon (Holanda) y Grupo Matarromera (Valladolid, España), han desarrollado nuevas formulaciones en el marco de un proyecto del VII Programa Marco de la Unión Europea denominado Winesense, cuyo fin último es fomentar la transferencia de conocimiento entre los medios académicos e industrial.

“Las industrias vitivinícolas tienen una parte residual muy importante, los hollejos (la piel que cubre la uva), que cuenta con una importante cantidad de polifenoles. Estos polifenoles pueden ser extraídos y aprovechados por estas industrias para elaborar nuevos productos como cosméticos o suplementos nutricionales.

---

Se han ensayado tres agentes tensioactivos de origen natural para la formulación de la quercetina

Con el proyecto *Winesense* buscamos, por un lado, mejorar los procesos tradicionales de extracción de polifenoles, utilizando técnicas de intensificación para poder extraer más en menor tiempo y de forma más selectiva, concretamente mediante el uso de microondas; y por otro, diseñar nuevas formulaciones para que estos compuestos beneficiosos pueden tener mayor biodisponibilidad”, detalla Soraya Rodríguez Rojo.

En este sentido, uno de los polifenoles que se seleccionó como compuesto de especial interés fue la quercetina. Los investigadores han trabajado en el desarrollo de formulaciones en base acuosa y en medio líquido de esa quercetina, utilizando como técnicas la emulsificación por combinación de efecto antisolvente y presión, la nanoprecipitación o la emulsificación convencional con una eliminación del disolvente. También se han ensayado tres agentes tensioactivos de origen natural para la formulación de la quercetina (lecitina de soja, betaglucanos y almidón modificado), siendo la lecitina el compuesto que ha obtenido mejores resultados.

El Instituto portugués se encargará ahora de realizar los test con células (intestinales y en células de la piel, entre otras), con el objetivo de comprobar si las nuevas formulaciones de la quercetina desarrolladas aumentan la actividad biológica. El proyecto *Winesense*, que se extenderá hasta octubre

de 2017, prevé además el intercambio de personal entre los distintos socios.

El Grupo de Procesos a Alta Presión trabaja en la línea de investigación de la quercetina en dos proyectos más. Uno de ellos es el proyecto europeo DoHip para la formación de personal investigador, en cooperación con socios procedentes de Hungría, Alemania, Austria y Eslovenia. El segundo es un proyecto de la Junta de Castilla y León que se lleva a cabo junto al Departamento de Fisiología y Farmacología de la Universidad de Salamanca (USAL) y la empresa de base tecnológica Bio-inRen. En este caso, se trata de aplicar las formulaciones de la quercetina que mejoran su solubilidad al desarrollo de nuevos productos farmacéuticos.

### Referencias bibliográficas

Gonçalves, V. S. S., Rodríguez-Rojo, S., De Paz, E., Mato, C., Martín, Á., y Cocero, M. J. (2015). "Production of water soluble quercetin formulations by pressurized ethyl acetate-in-water emulsion technique using natural origin surfactants". *Food Hydrocolloids*, 51, 295-304.

Lévai, G., Martín, Á., De Paz, E., Rodríguez-Rojo, S., y Cocero, M. J. (2015). "Production of stabilized quercetin aqueous suspensions by supercritical fluid extraction of emulsions". *The Journal of Supercritical Fluids*, 100, 34-45.

De Paz, E., Martín, Á., Every, H., y Cocero, M. J. (2015). "Production of water-soluble quercetin formulations by antisolvent precipitation and supercritical drying". *The Journal of Supercritical Fluids*, 104, 281-290.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

QUERCETINA | POLIFENOLES | ANTIOXIDANTES | QUÍMICA |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

