201 Estudio de la Eficiencia de adsorción, estabilidad y capacidad antioxidante de Flavonoides en Nanopartículas de sílice.

F. Arriagada[1], V. Flores[1], O. Correa[1], J. Morales[1], G. Günther[2].
[1]*Depto. de Ciencias y Tecnología Farmacéuticas, Universidad de Chile, Sergio Livingstone 1007, Santiago, Chile*
[2]*Depto. de Química Orgánica y Fisicoquímica, Universidad de Chile, Sergio Livingstone 1007, Santiago, Chile*
farriagada@qf.uchile.cl

Los flavonoides son compuestos polifenólicos distribuidos en el reino vegetal que han demostrado ser eficientes desactivadores de radicales libres y especies excitadas como el oxígeno molecular singlete ($^1O_2$). Se ha propuesto la utilización de estos antioxidantes en formulaciones para productos farmacéuticos, cosméticos y alimentos funcionales, sin embargo, el principal problema para su estudio y aplicación es su escasa solubilidad en agua e inestabilidad química, que genera degradación y menor actividad antioxidante.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la adsorción y estabilidad de los flavonoides (FLAV) morina (MOR), quercetina (QUER) y rutina (RUT) en nanopartículas de sílice (SNP), evaluar sus propiedades antioxidantes frente a $^1O_2$ y también, determinar la eficiencia de las NP-FLAV para estabilizar física y químicamente a sistemas bifásicos como las emulsiones.

Materiales y métodos: Nanopartículas compactas y mesoporosas de sílice (SNPs) modificadas superficialmente con grupos amino fueron sintetizadas mediante el método de Stöber [1]. Se determinó la eficiencia de adsorción y posteriormente, la estabilidad de las NP-FLAV, al ser dispersadas en glicerina, polisorbato 80, laurilsulfato de sodio, cloruro de benzalconio, polivinilpirrolidona, carbomer neutro, hidroxietilcelulosa y quitosano, compuestos comúnmente utilizados en formulaciones de uso farmacéutico y cosmético. Luego, se estimó la capacidad antioxidante frente a $^1O_2$, generado por fotosensibilización, mediante medidas resueltas en el tiempo (decaimiento de la señal de $^1O_2$) y consumo de oxígeno.

Resultados y discusión: No se observan diferencias significativas al utilizar NP compactas y porosas, ambas con modificación superficial con grupos NH_2, lo que se traduce en el escaso efecto de la porosidad en la eficiencia de adsorción. Los tres flavonoides estudiados presentan una eficiencia de adsorción no mayor a 3%.

Morina es el compuesto que presentó mayor efecto antioxidante como desactivador de $^1O_2$ en NP (k_T = 5,5 x 10^7 M^{-1} s^{-1}), valor menor al reportado en medio homogéneo [2] (Figura 1).

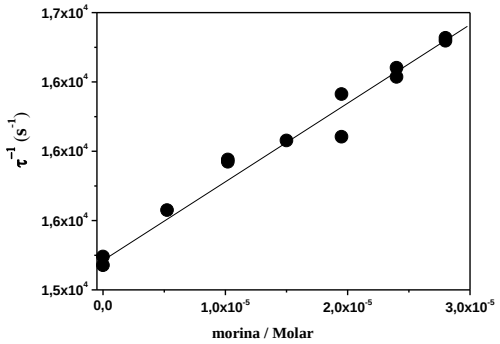

Fig. 1 *Grafico Stern-Volmer que relaciona el inverso del tiempo de vida (s^{-1}) en función de la concentración de morina adsorbida en NP*

Las NP-FLAV son capaces de estabilizar emulsiones o/w, compuestas de hasta un 25% de fase grasa. A excepción de cloruro de bezalconio, constituyentes típicos de emulsiones no alteran de forma significativa la adsorción de flavonoides en NPs con superficie modificada.

Financiado por Proyecto Fondecyt 11121172.

Referencias

[1] Stöber W., Fink A., Bohn E., J. Colloid Interface Sci., 26, 62-69 (1968).
[2] Morales, J., Günther, G., Zanocco, Al., Lemp, E. Plos one 7(7): e40548 (2012).