SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE EXTRACTOS POLIFENÓLICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL

García Esteban, Irene [1,2]; Merinero, Manuel [2]; García, María Desirée [2] Ortiz, Tamara [2]; De Miguel Rodríguez, Manuel [2]; Zaderenko Partida, Ana Paula[1]

(1) Área de Química Física. Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad Pablo de Olavide, 41013 Sevilla, España.

(2) Departamento de Citología e Histología Normal y Patológicas. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla, 41009 Sevilla, España.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) es un trastorno en el tracto digestivo, de la cual se distinguen dos tipos: colitis ulcerosa (CU) y enfermedad de Crohn (EC). Es una enfermedad multifactorial. Los polifenoles, y entre ellos los procedentes del maqui, están demostrando un gran potencial en el tratamiento de las EII [1,2].

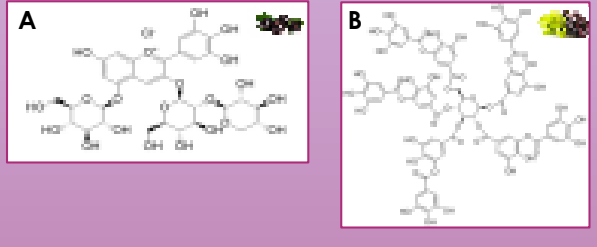

Figura 1: Estructuras químicas del polifenol mayoritario en el maqui (A) y del ácido tánico (B).

MÉTODOS

Se sintetizaron nanopartículas orgánicas poliméricas de maqui y ácido tánico (MTAN) y se recubrieron con polivinilpirrolidona (PVP), basándonos en un método de co-precipitación desarrollado en nuestro grupo [3]. Éstas fueron caracterizadas por dispersión dinámica de la luz para determinar su diámetro hidrodinámico (DH) y su potencial zeta (PZ), así como su composición cualitativa, mediante espectroscopia FTIR, y su espectro UV-Vis.

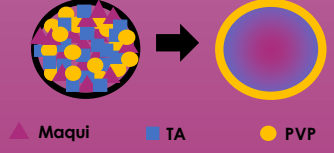

Figura 2. Representación esquemática de la síntesis de las nanopartículas de maqui y TA con el polímero PVP.

RESULTADOS

Se han obtenido nanopartículas poliméricas de un tamaño adecuado para aplicaciones biomédicas (60-200 nm) y una elevada estabilidad, tal como refleja su potencial zeta (-16 mV). La presencia de los principios activos, maqui y ácido tánico, se ha determinado por espectroscopia FTIR, y su perfil de liberación se ha establecido frente a medio acuoso.

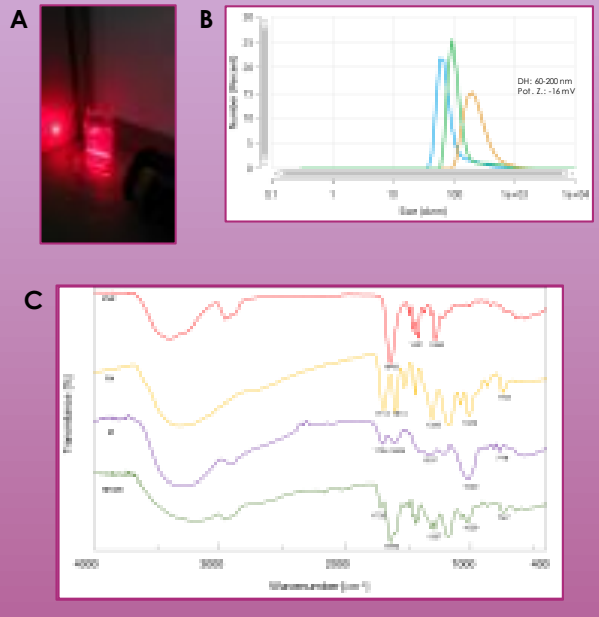

Figura 3. Caracterización de MTAN-PVP. A) Efecto Tyndall de las nanopartículas. B) DH de las nanopartículas. C) Espectro de FTIR de las nanopartículas y de sus precursores, para determinar la presencia de éstos en el nanosistema.

CONCLUSIONES

Se han obtenido nanopartículas orgánicas poliméricas que llevan incorporadas extractos polifenólicos. Sus características ponen de manifiesto que son óptimas para proceder con los ensayos *in vitro en cultivos celulares* y, posteriormente, *in vivo* en un modelo murino de Crohn.

Referencias:

[1] Ortiz, T., Argüelles-Arias, F., Illanes, M., García-Montes, J.-M., Talero, E., Macías-García, L., Alcudia, A., Vázquez-Román, V., Motilva, V., De-Miguel, M. (2020). Polyphenolic Maqui Extract as a Potential Nutraceutical to Treat TNBS-Induced Crohn's Disease by the Regulation of Antioxidant and Anti-Inflammatory Pathways. https://doi.org/10.3390/nu12061752

[2] Ortiz, T., Argüelles-Arias, F., Begines, B., García-Montes, J.-M., Pereira, A., Victoriano, M., Vázquez-Román, V., Pérez Bernal, J.L., Callejón, R., De Miguel, M., Alcudia, A. (2021). Native Chilean Berries Preservation and In Vitro Studies of a Polyphenol Highly Antioxidant Extract from Maqui as a Potential Agent against Inflammatory Diseases. Antioxidants, 2021, 10 (6), 843; https://doi.org/10.3390/antiox10060843

[3] Aguilera, J. R., Venegas, V., Oliva, J. M., Sayagués, M. J., De Miguel, M., Sánchez-Alcázar, J. A., Árevalo-Rodrígues, M., Zaderenko, A. P. (2016). Targeted multifunctional tannic acid nanoparticles. RSC Advances, 6(9), 7279-7287. https://doi.org/10.1039/c5ra1