**Síntesis y caracterización del sistema binario paeonol-cisteína para su empleo en la inhibición de la enzima Polifenoloxidasa.**

Sosa L. (1), Dávila YA. (1,2), Sancho MI. (1), Gasull E. (1)

1. Área de Química Física, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Av. Ejército de los Andes 950, San Luis, Argentina.
2. Instituto de Investigación en Tecnología Química (INTEQUI-SL) CONICET. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco 917, 5700. San Luis, Argentina.

Dirección de e-mail: misancho@gmail.com

RESUMEN

La pérdida del valor nutricional y las propiedades organolépticas en frutas y verduras durante la post-cosecha, el almacenamiento y el posterior procesamiento representa un problema importante en la industria de los alimentos. Entre los procesos físicos y químicos responsables de este problema, uno de los más importantes es el pardeamiento enzimático. Este proceso de deterioro es debido a la actividad de la enzima Polifenoloxidasa (PFO), que cataliza la reacción de oxidación de *o*-difenoles en las correspondiente quinonas y posteriormente en polímeros coloreados. Desde el punto de vista del procesamiento industrial de frutas y verduras, la actividad de PFO debe mantenerse lo más baja posible. Dentro del amplio espectro de agentes químicos que pueden actuar como inhibidores, el compuesto natural paeonol (2-hidroxi-4-metoxi-acetofenona) ha mostrado una elevada capacidad de inhibición de PFO. Este compuesto, que se extrae de las raíces de *Paeonia suffructicosa,* presenta además importantes propiedades beneficiosas para la salud, tales como capacidad antiinflamatoria, antitumoral, analgésica y neuroprotectora. Por este motivo, el empleo de paeonol (PAE) como inhibidor de PFO de frutas y verduras resulta atractivo. Sin embargo, este compuesto presenta una muy baja solubilidad acuosa, lo que dificulta su aplicación. Varias estrategias pueden emplearse para incrementar la solubilidad acuosa de un compuesto químico, siendo una de ellas la formación de sistemas binarios con aminoácidos. En el presente trabajo se realizó la síntesis en estado sólido del sistema binario paeonol-cisteína (PAE-CIS) empleando técnicas tales como co-cristalización y *quench-cooling*. Los sistemas binarios obtenidos por estos métodos fueron caracterizados por espectroscopia de FTIR y por DRXP. El análisis espectroscópico de los sistemas sintetizados (PAE-CIS) muestra una disminución relativa de las intensidades de las bandas a 3380 cm-1 y 3394 cm-1 correspondientes a los estiramientos O-H de PAE y CIS respectivamente, así mismo, se observa una disminución de la intensidad relativa y corrimiento a menores frecuencias de las bandas a 1741cm-1 ($υ$C=O de CIS) y a 1681cm-1 ($υ$C=O de PAE), esto evidencia la presencia de interacciones entre CIS y PAE en ambos sistemas binarios.

El análisis por DRXP muestra para el sistema binario sintetizado por co-precipitación, modificaciones respecto de los patrones de difracción de los componentes individuales, mientras que para el sistema binario obtenido por *quench-cooling* no se observan picos de difracción, siendo el difractograma compatible con los patrones de difracción de sistemas amorfos.

Por último, se realizaron estudios cinéticos *in vitro* para evaluar la capacidad inhibitoria de los sistemas binarios empleando la PFO extraída de batatas (*Ipomoea batatas*). Los resultados obtenidos indican que los sistemas binarios PAE-CIS obtenidos por diferentes métodos, presentan, en promedio, una capacidad inhibitoria un 50 % mayor a la de paeonol o la de cisteína de manera individual, lo que sugiere un efecto sinérgico en la inhibición de los sistemas binarios sintetizados. Además, estos sistemas incrementan la solubilidad acuosa de paeonol, lo que facilita su empleo en alimentos, evitando el uso de solventes orgánicos.

Palabras Clave: Productos Naturales, Pardeamiento Enzimático, Co-cristalización, Quench cooling.