Efecto de la concentración de maltodextrina en la coencapsulación de antioxidantes naturales

Ortiz M (1), Piña J (1,2), Nazareno M (3), Cotabarren I (1,2) y Pacheco C (1,2)

1. Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur (UNS)

Bahía Blanca - Argentina

1. Planta Piloto de Ingeniería Química - PLAPIQUI (UNS-CONICET)

Bahía Blanca - Argentina

1. Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Santiago del Estero – Argentina

Dirección de e-mail: cpacheco@plapiqui.edu.ar RESUMEN

En la actualidad, grandes volúmenes de subproductos de la agroindustria, que aún poseen bioactividad, son descartados. Existen compuestos antioxidantes presentes en estos desechos que pueden ser extraídos de su matriz y vehiculizados para ser consumidos. Sin embargo, estas sustancias son fácilmente degradables debido a su sensibilidad a factores ambientales, tales como la luz, el calor, la humedad y el oxígeno, debiendo ser protegidos para preservar su bioactividad. La microencapsulación se presenta como una herramienta efectiva para cumplir ambos objetivos, su vehiculización en forma de polvo y su protección a través del agente encapsulante agregado. En el presente trabajo, se propone la coencapsulación de antioxidantes provenientes de albedo y jugo de naranja, y de hoja de alcaparro. El albedo constituye la parte blanca de la cáscara, la cual es rica en hesperidina, compuesto fenólico de la familia de los flavonoides. En el caso de la hoja de alcaparro, ésta posee un contenido apreciable del flavonoide rutina, mientras que el jugo de naranja es conocido por su alto contenido de ácido ascórbico (AA). Se microencapsularon extractos acuosos de las tres fuentes mediante secado por atomización utilizando maltodextrina (MD) como agente encapsulante. Se evaluó el efecto de su concentración sobre la higroscopicidad y el contenido de hesperidina, rutina y AA, así como también sobre la actividad antioxidante (AAO) de los polvos

obtenidos medida mediante el método de propiedades se expresaron en mg de estándar

FRAP.

Estas cuatro últimas de referencia/gactivo -

considerándose “activo” a los sólidos totales descontando la maltodextrina-, de manera de poder cuantificar el efecto del proceso sobre estas propiedades anulando el efecto de dilución del agente encapsulante. Se establecieron tres niveles de concentración de MD: 60, 70 y 80% (w/wsól.totales). Las condiciones operativas del secadero spray se establecieron en: Tin = 140 ºC, caudal de líquido atomizado: 7 mL/min, caudal de aire de atomización: 831 L/h (STP), caudal de gas de secado (nitrógeno): 33 m3/h. No se encontraron diferencias (p>0,05) en el contenido de rutina y hesperidina para las tres concentraciones de agente encapsulante utilizadas, obteniéndose los siguientes valores medios: 3,7 ± 0,3 mghesperidina/gactivo y 0,93 ± 0,04 mgrutina/gactivo. En el caso del ácido ascórbico, compuesto más termolábil respecto a los flavonoides, se encontró el mismo resultado: su contenido en los polvos compuestos por diferentes niveles de maltodextrina fue similar (p>0,05), siendo el valor promedio de 4,0 ± 0,4

***20226661450***

*2022-09-01 10:28:50*

--------------------------------------------

FRAP: debe aclarar esta sigla (Ferric Reducing Antioxidant Power)

mgAA/gactivo. En cuanto a la AAO, resultó similar (p>0,05) para los tres polvos obtenidos, presentando un valor promedio de 13,9 ± 1,2 mg TE (equivalentes de Trolox)/gactivo, resultado esperable considerando que los compuestos activos analizados son los mayoritarios en el extracto encapsulado. Por último, la higroscopicidad de los polvos resultó similar para 60 y 70% de MD (18,1 ± 0,5

%), mientras que para 80%, ésta resultó menor (p>0,05) e igual a 15,8 ± 0,3 %. Aún cuando los activos se encuentran en su dilución máxima para esta concentración de MD, resulta conveniente encapsular en estas condiciones para favorecer la estabilidad del polvo durante su almacenamiento.

Palabras Clave: ácido ascórbico, flavonoides, subproductos agroindustriales, microencapsulación, secado por atomización.