

RESUMEN

La tendencia alimentaria actual indica que el consumo diario de frutas y verduras es parte fundamental de una dieta saludable. El formato de fruta deshidratada en polvo aumenta la vida útil del producto, además de ofrecer otras ventajas relacionadas con el menor espacio necesario para su transporte y almacenamiento. En la medida en que el proceso utilizado para la obtención del polvo mantenga estable la calidad de la fruta, incluido su valor funcional, ésta podría ser otra forma de ofrecer al consumidor. En este trabajo se ha estudiado el impacto de la incorporación de distintos biopolímeros en algunas propiedades de un polvo de pomelo obtenido por atomización, con el fin de seleccionar el mejor de ellos, así como su estabilidad y viabilidad como nutracéutico.

Para ello, se ha trabajado con diferentes mezclas de goma arábiga (GA), carboximetilcelulosa (CMC), maltodextrina (MD), un asilado de proteína de suero de leche (WPI) y almidón modificado con anhídrido octenil succínico (OSA). A todos los productos atomizados obtenidos se les ha estudiado, además del rendimiento del proceso, la humedad, porosidad y color del polvo obtenido. Además, en algunos casos, se ha analizado también la actividad antioxidante, el contenido de vitamina C y en fenoles totales. Los resultados obtenidos de esta parte del estudio no recomiendan el uso de CMC, ni sola ni combinada con GA pues, si bien mejora las propiedades del producto obtenido, disminuye el rendimiento del proceso. Por otra parte, la utilización de OSA en la formulación del pomelo en polvo, aunque parece interesante porque permite obtener polvos más porosos, más secos y con mayor contenido en vitamina C, disminuye el rendimiento y el contenido en compuestos fenólicos con respecto a las formulaciones preparadas con los otros biopolímeros. Los resultados de esta parte del estudio permiten proponer, como condiciones para la obtención del mejor producto, preparar el licuado de pomelo añadiendo, sin dilución previa, 9.4 g GA + 1.25 g MD + 1.4 g WPI/100 g licuado y atomizar a 148 °C. Con el producto en polvo obtenido se programó un estudio de almacenamiento para comprobar su estabilidad. Se estudió la evolución con el tiempo de la vitamina C, fenoles y carotenoides totales, actividad antioxidante, color y propiedades mecánicas del polvo, expuesto o no a la luz y a diferentes humedades relativas. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la gran inestabilidad de los carotenoides y recomiendan, para asegurar la fluidez del polvo y la estabilidad del color, de la vitamina

C y de la capacidad antioxidante durante al menos 6 meses, almacenar el producto a una humedad relativa $\leq 23.1\%$ si la temperatura es de 20 °C.

Finalmente, para estudiar la viabilidad del producto en polvo obtenido como nutraceutico, se realizo un estudio de biodisponibilidad de los compuestos bioactivos a traves de un modelo intestinal 3D con la combinacion de lineas celulares Caco-2 y HT29-MTX. Los compuestos bioactivos asimilados teoricamente por el sistema digestivo fueron identificados por cromatografia liquida, electro-espray, ionizacion de espectrometria de masas (LC-ESI-MS). La delfinidina-3-glucosido y la hesperitina-7-O-glucosido presentaron una permeacion superior al 50%, seguida de la hesperidina que se aproximó al 30%. Este trabajo permitió establecer que la formulacion del polvo de pomelo propuesta tiene un gran potencial como nutraceutico.