

Propiedades interfaciales y emulsionantes de un concentrado de proteína de poroto negro.

Ferrero, L.¹; Morales, R.¹ y Martinez, M.J.¹

¹CONICET – Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ). Buenos Aires, Argentina.
loanaFerrero@gmail.com

RESUMEN

El crecimiento del mercado de proteínas vegetales, como alternativa a los animales, hace necesario la optimización de sus propiedades tecnológicas para el desarrollo de nuevos alimentos plant-based. Esto puede lograrse mediante técnicas de modificación que provocan un cambio en la estructura de la proteína, mejorando su tecnofuncionalidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar las propiedades emulsionantes de concentrados de proteína de poroto negro (CPPN) (*Phaseolus Vulgaris*, L.) bajo diferentes estrategias de modificación (tratamiento de homogeneización de alta presión (HAP), ultrasonidos de alta intensidad (USAI)/tratamiento térmico, agregado de polisacáridos). Se evaluó la solubilidad, tamaño de partícula (por dispersión dinámica de luz, Nanozetasizer), propiedades interfaciales (en un tensiómetro de gota pendiente PAT-1) y emulsionantes (tamaño de gota por dispersión estática de luz Mastersizer 3000 y estabilidad en un Turbiscan) de soluciones de CPPN al 1 y 2% p/p y a diferentes pH. Al evaluar el CPPN sin ninguna modificación, la solubilidad fue máxima a pH 3, 6 y 7 y mínima a valores de pH cercanos a su pl (4-5). Dichos resultados mostraron relación con el tamaño de partícula de la proteína, mínimo a valores de pH lejos de su pl, donde la proteína es más soluble, mientras que a pH 4-5 se observó un gran estado de asociación. El módulo elástico de la película interfacial aceite/agua fue máximo a pH 5 y mínimo a pH 3 y 7, lo que puede relacionarse con el estado de asociación de la proteína en solución; sin embargo, las emulsiones dieron una estabilidad limitada a todos los valores de pH evaluados. No se observaron mejoras significativas en las propiedades interfaciales y emulsionantes por el tratamiento HAP (300-900 bar), ni mediante el uso de ultrasonidos de alta intensidad (20 minutos a 80 °C); sin embargo, sí se logró mejorar la estabilidad de las emulsiones mediante el agregado de mucílago de chía (MC). Estos resultados ofrecen una alternativa a los ingredientes actualmente existentes para el desarrollo de alimentos emulsionados plant-based con el beneficio de salud adicional con conlleva el agregado de un ingrediente rico en fibra como el MC.

Palabras clave: proteínas vegetales, propiedades tecnofuncionales, alimentos plant-based.

Interfacial and emulsifying properties of black bean protein concentrate

ABSTRACT

The market growth of vegetable proteins, as an alternative to animal proteins, promote the optimization of technological properties for the development of new plant-based food. To achieve this, modification techniques can be used that cause a change in the structure of the protein, which impacts on its technofunctional behavior. The objective of this work was to evaluate the interfacial and emulsifying properties of black bean (*Phaseolus vulgaris*, L.) protein concentrates (BBPC) by different modifications strategies (high pressure homogenization treatment (HPH), high intensity ultrasound (HIU)/thermal treatment, the addition of a polysaccharide). Solubility, particle size (by dynamic light scattering, Nanozetasizer), interfacial (pendant drop tensiometer, PAT-1) and emulsifying (droplet size by static light scattering, Mastersizer 3000 and stability in a Turbiscan) properties of 1 and 2% w/w BBPC solutions at different pH values were evaluated. Solubility of BBPC solutions without modifications was maximum at pH 3, 6 and 7 and minimum at pH values close to its pI (4-5). These results showed a relationship with the protein particle size, minimum at pH values far from its pI, where the protein showed the highest solubility, while at pH 4-5 a high state of association was observed. The elastic modulus of the oil/water interfacial film showed the maximum value at pH 5 and minimum value at pH 3 and 7, which could be related with the state of association of the protein; however, the emulsions showed limited stability at all pH values tested. No significant improvement in interfacial and emulsifying properties was observed by HPH (300-900 bar) or high-intensity ultrasound (20 minutes at 80 °C) treatment; however, the stability of the emulsions was improved by the addition of chia mucilage (CM). These results offer an alternative to currently available ingredients for the development of plant-based emulsified foods, with the added health benefit of adding a fiber-rich ingredient like CM.

Keywords: Vegetable proteins, techno-functional properties, plant-based foods.