**Optimización de la formación de complejos electrostáticos entre proteínas aisladas de arvejas y polisacáridos solubles de soja**

Platania FA (1), Balcone A (1), Palazolo GG (1,2), Cabezas DM (1,2), Igartúa DE (1,2).

(1) Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos (LIFTA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: daniela.igartua@unq.edu.ar

RESUMEN

En las últimas décadas, las proteínas aisladas de arvejas (PPI) han ganado popularidad científica y comercial por sus propiedades nutricionales, bajo riesgo hipoalergénico y elevada capacidad antioxidante, así como también por cuestiones medioambientales y ecológicas. Sin embargo, las PPI presentan baja solubilidad en medios acuosos, lo cual afecta sus propiedades funcionales y restringe su aplicación en la industria alimentaria. Para superar esta barrera, se han explorado diversos tratamientos, como la modificación del pH, el tratamiento térmico y la aplicación de ultrasonido. Además, se han empleados otros métodos novedosos como la formación de complejos electrostáticos con polisacáridos. Dichos complejos se forman por autoensamblaje cuando los biopolímeros se encuentran en la relación másica adecuada y poseen cargas eléctricas opuestas. Los polisacáridos solubles de soja (SSPS) son ampliamente utilizados como fibra dietaría y como ingrediente funcional, y han demostrado formar complejos con otras proteínas. Sin embargo, su interacción con PPI no ha sido aún estudiada en profundidad. Por lo tanto, el objetivo general fue optimizar la formación de complejos autoensamblados a partir de PPI y SSPS. En primer lugar, se estudió el efecto de la aplicación de ultrasonido a distintos pH en la dispersabilidad de PPI. Se observó que la realización del tratamiento ultrasónico a pH 10,0 incrementó la solubilidad de PPI respecto del tratamiento realizado a pH 7,0. En segundo lugar, se evaluó la formación de complejos autoensamblados entre dichas PPI y SSPS en un amplio rango de condiciones de pH (2,0 a 7,0) y relaciones másicas (1:1 a 1:0,1 PPI:SSPS). Se observó que estos biopolímeros fueron compatibles en condiciones de pH entre 2,5 y 4,2, situación en la que presentan cargas eléctricas opuestas que posibilitan el autoensamblaje. Adicionalmente, se observó que una mayor cantidad de SSPS (relaciones 1:1 a 1:0,25) incrementó la solubilidad y estabilidad en dispersión de las proteínas, respecto del control de PPI y las mezclas con bajas concentraciones de SSPS (1:0,17 a 1:0,10). En tercer lugar, se evaluó el efecto de un tratamiento térmico (90°C, 30 min) en las características de los complejos PPI-SSPS obtenidos en las condiciones preseleccionadas de pH (3,0 a 4,0) y relación másica (1:1 a 1:0,25). Se implementaron análisis de potencial ζ, distribución de tamaño de partícula por dispersión estática de luz, hidrofobicidad superficial y estabilidad física. Estos análisis demostraron que el tratamiento térmico no modificó el potencial ζ de los complejos, pero si incrementó su hidrofobicidad superficial. Todos los complejos presentaron distribuciones de tamaño de partícula bimodales, con poblaciones centradas en 0,25 y 1,23 µm. El tratamiento térmico acrecentó el porcentaje de partículas en la población de menor tamaño, lo que puede correlacionarse a una menor agregación. Finalmente, dicho tratamiento también incrementó la estabilidad física, retardando significativamente los procesos de sedimentación. Se concluye que es posible obtener complejos autoensamblados a partir de PPI y SSPS y que sus características dependen del pH, la relación másica y la realización de un tratamiento térmico.

Agradecimientos: UNQ, CONICET, CIN, Agencia I+D+i.

Palabras Clave: Autoensamblaje electrostático, tratamiento térmico, pH, relación proteína-polisacárido.