**Efecto de la germinación a distintos tiempos y temperaturas sobre los componentes del garbanzo y sobre las propiedades de viscosidad de las harinas**

Navarro JL (1); Losano Richard P (1,2), León AE (1,2), Steffolani ME (1,2)

1. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC), CONICET-UNC, Córdoba, Argentina.
2. Química Biológica, Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

josenavarro@agro.unc.edu.ar

 La creciente demanda de una alimentación saludable y de nuevas fuentes proteicas más sostenibles han generado un gran interés por incorporar harinas de legumbres, como el garbanzo, para enriquecer productos farináceos. No obstante, la utilización de estas harinas se ve limitada debido a la presencia de factores antinutricionales y oligosacáridos fermentables. Una de las estrategias para mejorar la calidad nutricional de las legumbres es aplicar un proceso de germinación. En condiciones controladas este bioproceso permite activar ciertas enzimas que generan cambios benéficos en la composición interna del grano. De esta manera, en el presente trabajo se evaluó el efecto de la germinación a distintos tiempos y temperaturas sobre los componentes del garbanzo y sobre las propiedades de viscosidad a fin de obtener una harina de mayor valor agregado para su uso como ingrediente funcional en productos panificados. Los granos de garbanzos previamente remojados (24 h) fueron incubados en oscuridad a 15 y 20 °C (70 % de humedad) por diferentes tiempos (24, 48 y 72 h). Posteriormente, los granos fueron secados a 50 °C y molidos en un molino ciclónico. A las harinas obtenidas a partir de garbanzo germinado, se les determinó el grado de germinación, el grado de hidrólisis proteica, la actividad α-amilasa y los arabinoxilanos solubles. El perfil de viscosidad de las suspensiones de harinas germinadas se analizó en un viscoamilógrafo (RVA). Además, se evaluó el contenido de ácido fítico y se determinó cuantitativamente el perfil de azúcares por medio de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Como control se utilizó harina de garbanzo sin germinar. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA (P<0,05). La incubación a 20 °C fue la condición más favorable para la germinación. Tiempos prolongados de incubación (72 h) a esta temperatura mostraron un aumento de la actividad α- amilasa y del contenido de aminoácidos libres y arabinoxilanos solubles que indican la acción de proteasas y endoxilanasas. Los parámetros de viscosidad de las suspensiones de harinas germinadas estuvieron influenciados por la actividad α-amilasa. Se observó una disminución del pico de máxima viscosidad en las muestras germinadas a mayores tiempos y temperatura. Por otro lado, el proceso de germinación fue eficiente en la reducción del contenido de oligosacáridos fermentables en los garbanzos. Independientemente de la temperatura de germinación, fue posible disminuir en promedio un 45% el contenido de rafinosa, un 50 % el contenido de ciceritol y un 60% el contenido de estaquiosa. El contenido de ácido fítico se vio reducido en un 25 % únicamente luego de 72 h. En conclusión, el proceso de germinación en las condiciones ensayadas modificó al almidón, a las proteínas y a los arabinoxilanos del garbanzo debido a la acción enzimática, y consecuentemente, se modificaron las propiedades funcionales de las harinas. Además, este bioproceso permitió disminuir el contenido de los oligosacáridos causantes de flatulencia y el del ácido fítico. De esta manera, las harinas obtenidas de granos germinados de garbanzo podrían ser utilizadas como un ingrediente tecno-funcional natural y de bajo costo en la formulación de productos farináceos.

**Palabras Clave:** actividad enzimática, legumbre, ácido fítico, oligosacáridos, ingrediente funcional.