

## AISLADOS PROTEICOS A BASE DE LEGUMBRES

M. Olmedo<sup>(1)</sup>, J. Gonzalez<sup>(1)</sup>, D. Lenz <sup>(1)</sup>, G. Gallardo<sup>(2)</sup>, G. Spatuzza<sup>(1)</sup>, M. Ansedes<sup>(1)</sup>, C. Falabella<sup>(1)</sup>,  
M. Murano<sup>(1)</sup>

[mmurano@inti.gov.ar](mailto:mmurano@inti.gov.ar)

<sup>(1)</sup> Dpto. Desarrollo de Ingredientes – SOTA – GODTel-INTI

<sup>(2)</sup> Instituto Tecnología de Alimentos – ICyTeSAS- INTA

Palabras Clave: Proteínas, Aislados Proteicos, Legumbres

### **INTRODUCCIÓN**

Como consumidores somos cada vez más conscientes de la importancia que tienen los hábitos alimentarios sobre la salud. Este cambio en la mentalidad ha comenzado a modificar las pautas de consumo complementando o, en algunos casos, sustituyendo productos de origen animal por proteínas alternativas como las vegetales y conformando una alimentación "plant-based" a la cual está adaptándose la industria de los alimentos mediante el desarrollo de nuevos procesos tecnológicos o productos para satisfacer esta demanda.

Este nuevo escenario representa una oportunidad para Argentina de revalorizar productos agrícolas mediante el desarrollo de nuevos ingredientes alimentarios para uso local o exportación.

Esto nos lleva a plantearnos nuevos desafíos en función de dar respuesta a la demanda del mercado a nivel mundial en búsqueda de nuevos ingredientes en reemplazo de aquellos obtenidos a partir de fuentes animales. Aprovechando la gran diversidad de materias primas y de especies autóctonas fuentes de proteínas vegetales que pueden generar productos diferenciadores.

Para dar respuesta a este escenario se han desarrollado tecnologías para la obtención de aislados proteicos a partir de diferentes legumbres y su evaluación tecnofuncional.

### **OBJETIVO**

Desarrollo tecnológico para la obtención de concentrados y/o aislados proteicos a partir de distintas matrices vegetales como ingredientes para la formulación de productos "plant-based".

### **DESARROLLO**

Existen varios métodos de extracción para la obtención de concentrados y aislados proteicos en la industria. Entre éstos, el método físico y el

método acuoso son los más utilizados, aunque podemos encontrar también la clasificación por aire, extracción con agua, extracción mediante sales, ultrafiltración, extracción ácida y extracción alcalina en combinación con una precipitación isoeléctrica.

En base a los antecedentes se decidió trabajar con la metodología ácido base mediante la cual se obtuvieron aislados/concentrados proteicos a partir de distintas legumbres. Dado que la selección del método de extracción influye en la calidad de la proteína final se evaluó cada parámetro del proceso tecnológico hasta lograr una proteína de calidad en cuanto a propiedades funcionales y características organolépticas.

Para determinar las condiciones óptimas de extracción hay que tener en cuenta la concentración, la temperatura, el tiempo, el equipamiento utilizado, el pH de solubilización y de precipitación la utilización de enzimas entre otros parámetros que puedan afectar el rendimiento la recuperación de la proteína y su funcionalidad.

A su vez se evaluó en cada materia prima la necesidad de realizar un tratamiento previo enzimático que permita extraer mejor la proteína sin que el almidón presente en el grano afecte la extracción. Por otro lado, también se tuvo en cuenta si las materias primas poseen algún bioactivo de interés a ser recuperado previo a la extracción o algún factor antinutricional que cause un sabor no deseado en el producto final.

La metodología comprende las siguientes etapas:

- Acondicionamiento de la materia prima
- Extracción alcalina: pH de disolución (8 -11)
- Precipitación ácida: pH (4- 5.5)
- Ajuste de pH

- Secado: Liofilización o secado spray

Se trabajó con materias primas tales como garbanzo, arveja amarilla, y poroto Mung Posteriormente se caracterizaron químicamente y se estudiaron sus propiedades funcionales a fin de determinar sus posibles aplicaciones.

En la Figura 1 se observan granos de arvejas amarillas, garbanzos, porotos navy, mung, negro y aduki como posibles fuentes de proteínas vegetales.

Las propiedades tecnofuncionales analizadas fueron:

- Capacidad de retención de agua (CRA) [1]
- Capacidad emulsionante (CEM) [2]
- Capacidad espumante (CES) [2]
- Capacidad gelificante (CG) [3]
- Índice de solubilidad de nitrógeno (ISN) [4]
- Índice de proteína dispersable (IPD) [5]



Figura 1: Granos de arvejas amarillas, garbanzos, porotos navy, mung, negro y aduki.

## RESULTADOS

A partir de las materias primas empleadas para el desarrollo se obtuvieron concentrados proteicos que presentaron una pérdida por secado entre 2 y 10%, dependiendo el método de secado.

Los concentrados proteicos en promedio presentaron un título superior al 80% (ver Gráfico 1).



Gráfico 1: Composición química del promedio de los concentrados proteicos de las legumbres ensayadas.

En cuanto a las propiedades tecnofuncionales se observan los datos obtenidos en la Tabla 1:

	Garbanzos	A. Amarilla	P. Mung
CRA(ml/g)	2.8	2.9	2.9
CEM (g/100 g)	49.1	51.2	47.6
CES (g/100 g)	65	100	87
CG(g/100 g)	20	15	20
ISN (g/100 g)	55	56	73
IPD (g/100g)	87	81	89

Tabla 1: Resultados de propiedades funcionales de los aislados de garbanzos, arvejas amarillas y poroto mung.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Si bien dependiendo de la materia prima hay que determinar los parámetros y las condiciones de extracción, se observó que la metodología ácido base es una tecnología aplicable a nivel industrial que permite obtener concentrados superiores al 80%

Los procesos de secado utilizados determinaron que tanto la liofilización como el secado por spray no dieron diferencias significativas en las propiedades tecnofuncionales.

A partir de los resultados de las propiedades funcionales puede establecerse que los concentrados pueden utilizarse como ingredientes en bebidas, productos de panadería, pastas y snacks.

Otro desafío a encarar en este proyecto es trabajar a partir de granos ricos en aceites o que requieran la inactivación de factores antinutricionales, compuestos causantes del “beany taste/flavor” (sabor/aroma leguminoso).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AACC 56-30.01
- [2] Were, Hettiarachchy, Kalathy, “Modified Soy Protein Foaming and Water Hydration Properties”, Journal of Science, Vol 62, N°4, 1997.
- [3] Adebibi, Aluko, “Functional properties of protein fractions obtained from commercial yellow field pea (*Pisum Sativum L.*) seed protein isolate”, Food Chemistry, N° 128, 902-908, 2011.
- [4] AOCS Ba 11-65.
- [5] AOCS Ba 10b-09.