



PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y TECNO-FUNCIONALES DE HARINA DE LUPINO BLANCO Y QUINOA

Patricia Paola Miranda-Villa^{1,2}, Jesica Romina Mufari^{2,3}, Ana María Planchuelo⁴, Edgardo Luis Calandri^{1,2}

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICyTAC)-CONICET-UNC. Argentina. pmirandavilla@gmail.com, edgardo.calandri@unc.edu.ar

²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA)-UNC. Argentina. romi_mufari@hotmail.com

³Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT)-CONICET-UNC. Argentina.

⁴Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales (CREAN)-CONICET-UNC. Argentina. aplanch@gmail.com

INTRODUCCION

La harina es el producto de la molienda de granos de diversas fuentes vegetales. En la industria de alimentos son utilizados como ingredientes u aditivos para mejorar las propiedades tecnológicas que caracterizan a muchos de los alimentos procesados. El lupino (*Lupinus Albus*) y la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), son granos ancestrales que en tiempos recientes han cobrado gran relevancia por sus notables cualidades nutritivas, entre las cuales se destacan la calidad de su proteína, que además de no poseer gluten, presenta un alto valor nutricional, pues tiene todos los aminoácidos esenciales y algunos en elevada proporción. El objetivo fue determinar las propiedades físicas, químicas y tecno-funcionales de la harina de lupino blanco (LB) y quinoa (HQ), a fin de conocer su utilidad para ser incorporadas en productos fermentados libres de gluten.

MATERIALES Y METODOS

Composición de macro y micronutrientes

- Lípidos
- Fibra dietaria
- Perfil de aminoácidos
- Perfil de ácidos grasos
- Proteínas
- Minerales totales

Parámetros físicos

- Microestructura del almidón
- Prop. térmicas - RVA
- Prop. de empastamiento – DSC
- Color

Propiedades tecno-funcionales

- Cap. retención de agua y aceite
- Índice de solubilidad
- Cap. de hinchamiento
- Almidón dañado

RESULTADOS

El valor nutricional de la LB y HQ se destacan ya que contiene cantidades elevadas de proteínas, grasas, minerales y fibra dietaria. Igualmente, sus perfiles de aminoácidos son apropiados para cubrir la ingesta diaria recomendada para una persona adulta, sobresaliendo su contenido en lisina, cisteína y metionina (aminoácidos azufrados), deficitarios en los cereales como el trigo. Así mismo, presentaron elevada proporción de ácidos grasos poliinsaturados similar al de maíz y soja, entre ellos el ácido graso esencial ω -3 (0,4%) y ω -6 (39%).

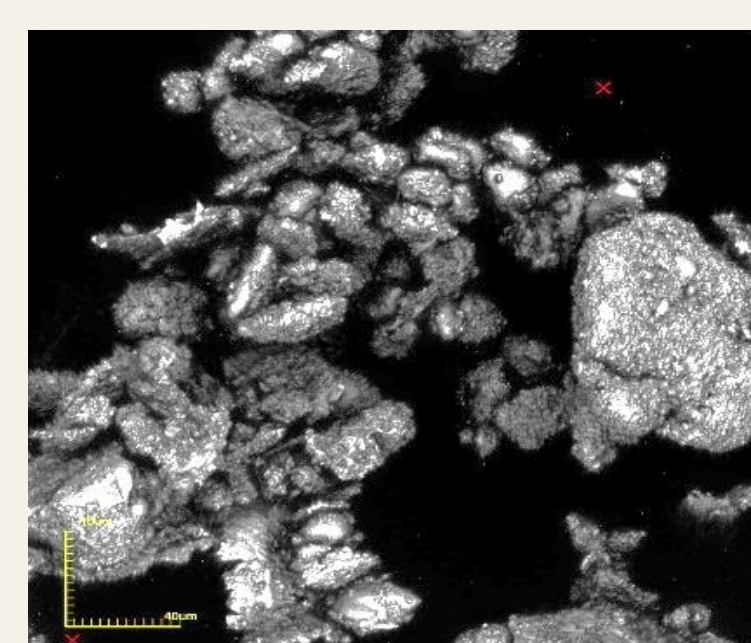
Tabla 1 y 2. Composición nutricional y perfil de ácidos grasos

	HQ	HL
Humedad (b.h)	8,46 ^c ±0,04	5,34 ^a ±0,29
Carbohidratos	74,06	31,15
Proteínas	13,73 ^c ±0,77	46,85 ^d ±0,60
Lípidos	8,29 ^b ±0,57	13,31 ^c ±0,25
Fibra dietaria total	3,28 ^c ±0,18	6,12 ^b ±0,35
Minerales totales	1,95 ^b ±0,05	3,45 ^c ±0,12

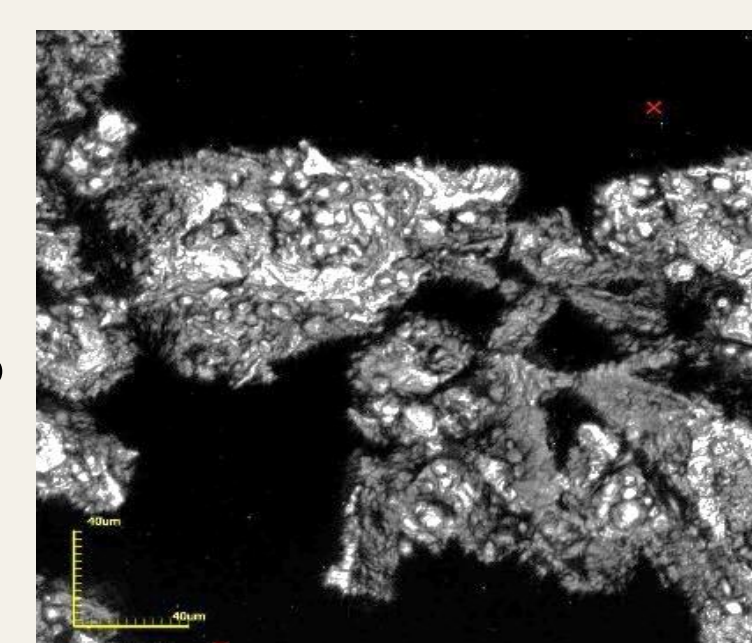
	Ácidos grasos*	Quinoa	Lupino
16:0	Palmítico	46,65	6,61
16:1	Palmitoleico	9,18	0,21
18:0	Estearico	0,33	2,12
18:1	Oleico (ω -9)	0,43	58,48
18:2	Linoleico (ω -6)	39,61	14,74
18:3	α -linolénico (ω -3)	0,41	1,24
20:0	Araquídico	0,93	1,20
20:1	Eicosenoico	1,36	5,32
20:2	Eicosadienoico	-	0,26
22:0	Behémico	0,98	3,47
22:1	Erúico	0,11	1,35

LB y HQ presentaron luminosidades de 85 y 86 respectivamente. Los valores en el parámetro a* son mucho menores a los valores del parámetro b*, lo que indica una predominancia de color amarillo en ambas. La microestructura de LB y HQ presentaron grandes agregados esféricos, cuyos tamaños promedios fueron 4,68 y 1,33 μ m, respectivamente; los de LB son de forma ovalada y los de HQ son poligonales.

HQ



LB



Las temperaturas de empastamiento reportadas fueron de 89 y 79°C, respectivamente. La LB presentó una baja viscosidad mientras que HQ fue alta, esto indica que LB puede ser adecuada para productos como galletas, muffins o barras nutricionales y HQ podría usarse para productos como panes para mejorar la calidad en la textura.

Los contenidos de almidón de dañado de LB y HQ fueron 1,52 y 16,46%, respectivamente; el alto contenido en este componente permite un aumento en la capacidad de retención de agua, siendo mayor en la HQ. Por su parte, la capacidad de retención de aceite no presentó diferencias significativas ($p>0,05$) entre estas harinas, pero la capacidad de hinchamiento fue superior al 80% en ambas. Sin embargo, la solubilidad del almidón fue mayor en la LB (7,7%) que en la HQ (2,5%).

Tabla 3. Propiedades tecno-funcionales

	AD (%)	CRA (mL/g)	CRAc (mL/g)	Sol (%)	CH (%)
HQ	16,49 ^d ±0,001	1,64 ^c ±0,001	2,19 ^c ±0,011	2,50 ^b ±0,100	100
HL	1,52 ^b ±0,03	1,32 ^b ±0,001	2,12 ^c ±0,093	7,74 ^c ±0,189	100

CONCLUSIONES

A partir de los datos anteriores, se propone a ambas harinas como una alternativa para la industria de panificación sin gluten, destinadas a un grupo de la población con necesidades especiales como los celíacos o personas con sensibilidad al gluten.

REFERENCIAS

- AOAC Internacional (1999). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analysis Chemist. Gaithersburg, USA.
- Mufari J.R. (2011). Determinación y cuantificación de proteínas solubles y de aminoácidos totales en harinas de quinoa.
- Martínez M.L. (2010). Extracción y caracterización de aceite de nuez (*Juglans regia* L.): influencia del cultivar y de factores tecnológicos sobre su composición y estabilidad oxidativa. Universidad Nacional de Córdoba.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos al CONICET y a la SeCyT por el apoyo financiero. Al ICyTAC y al ICTA por permitirnos usar las instalaciones, equipos y reactivos