



Granos

.....
ancestrales
latinoamericanos
para una
alimentación
saludable
.....

Loreto Muñoz

Doctora en Ciencias e Ingeniería de los alimentos

Desde hace algunos años, el interés por parte de los consumidores por las semillas como quinoa, chia y amaranto ha ido en aumento. La tendencia por consumir alimentos sanos y seguros, ha puesto nuevamente a estas semillas ancestrales como protagonistas en lo que se refiere a alimentación saludable. El redescubrimiento de estas semillas ancestrales con enorme potencial agronómico y tecnológico, alto valor nutricional y reconocidas propiedades funcionales ha despertado el interés científico e industrial y hoy en día las podemos encontrar en un sinnúmero de alimentos que ciertamente pueden contribuir a la prevención de enfermedades que aquejan al mundo moderno.

Esta oleaginosa (chia) y pseudo-cereales (quinoa y amaranto), son de interés no solo por sus características nutricionales, si no por muchos atributos asociados a la salud.

« Semillas de quinoa, chia y amaranto, ricas en omega 3, proteínas y antioxidantes »

La Salvia hispánica L., comúnmente conocida como semilla de chia y *Amaranthus hypochondriacus*, *Amaranthus cruentus* y *Amaranthus caudatus* popularmente llamada amaranto, fueron uno de los principales componentes de la dieta pre-colombina siendo parte de la alimentación básica de las culturas maya y azteca (Muñoz, Cobos et al. 2013). Por otra parte, *Chenopodium quinoa willd.*, conocida como quinoa es una semilla originaria de la Región Andina de Perú y Bolivia y ha sido cultivada en esta zona desde hace 5000-7000 años (Vega-Gálvez, Miranda et al. 2010). Las semillas de chia, quinoa y amaranto, entre otras, fueron los principales componentes de la dieta de pueblos ancestrales de América; estas dietas, comparadas con las vigentes, satisfacían los requerimientos dietéticos establecidos hoy por la Food and Agriculture Organization y la World Health Organization. Estas semillas, además de contribuir a la diversificación de las dietas y ser de gran interés para la gastronomía, poseen proteínas y compuestos bioactivos que proveen beneficios a la salud y bienestar.

CHIA

La Salvia hispánica L., se cultiva desde la época precolombina. La planta produce semillas blancas y semillas que van desde café a negras (black-spotted). Esta pequeña semilla contiene altas proporciones de ácidos grasos esenciales (Tabla 1) como α -linolénico [ALA; 18:3(n-3)] asociado con algunas funciones fisiológicas del ser humano (Muñoz, Cobos et al. 2012). Posee concentraciones significativas de antioxidantes primarios y sinérgicos como el ácido clorogénico, ácido cafeico, miricetina, quercetina y kaempferol; además de importantes cantidades de fibra soluble e insoluble con reconocidas propiedades benéficas a la salud.

« Chia, una semilla ancestral fuente de nutrientes benéficos para la salud »

Asimismo, la semilla contiene más proteína que otros granos como avena, trigo y cebada, por ejemplo; posee la gama completa de aminoácidos esenciales (Tabla 2); es libre de gluten, no posee colesterol, componentes tóxicos o sustancias alergénicas y contiene a su vez, importantes nutrientes como vitaminas y minerales (Ayerza and Coates 2005). La semilla de chia puede ser considerada como un alimento funcional debido a su contribución a la nutrición humana, prevención de enfermedades cardiovasculares,

prevención de desórdenes inflamatorios y del sistema nervioso, diabetes y además puede ayudar a incrementar la percepción de saciedad contribuyendo indirectamente a problemas del siglo XXI como sobrepeso y obesidad (Ponce 2016).

QUINOA

En la actualidad la quinoa se encuentra en proceso de expansión, dado que representa un gran potencial para mejorar las condiciones de vida del mundo moderno (FAO 2011). Los principales usos de esta semilla son en alimentos y bebidas, medicina y alimentación animal. El año 2013 fue declarado el año internacional de la quinoa como reconocimiento a las prácticas ancestrales de los pueblos andinos que han conservado este pseudocereal como alimento. Posee un alto valor nutricional (Tabla 1), siendo rica en proteínas, lípidos, fibras, minerales y vitaminas. La quinoa posee proteínas de alta calidad, con una balanceada composición de aminoácidos (Tabla 2) similar a la composición de la caseína, proteína de la leche (Repo-Carrasco, Espinoza et al. 2003).

« Quinoa, con un elevado aporte de proteínas, vitaminas y minerales »

De acuerdo a un reporte elaborado por la Organización mundial de la salud en conjunto con FAO y United Nations University (WHO/FAO/UNU 2007) con la los aminoácidos de la quinoa superan ampliamente la recomendación de requerimientos diarios.



AMARANTO

Este pseudocereal, que tiene su origen en el continente americano hace más de 4.000 años, puede crecer en suelos y condiciones agroclimáticas variadas. Como cultivo puede ser una alternativa relativamente barata como fuente rica en proteínas y nutrientes para países en desarrollo. Ha sido consumido como hortaliza y como semilla; sus hojas se consumen frescas en ensaladas y cocinadas en diferentes preparaciones.

Uno de sus principales componentes es el almidón (Tabla 1) que puede encontrarse entre un 48 y 62% dependiendo de la variedad. Esta semilla posee dos tipos de almidón: aglutinante (rico en amilopectina) y no aglutinante; el primero es más adecuado para la industria panadera y es el que se encuentra en cereales como el arroz, maíz, cebada, etc. Posee un contenido de lípidos totales que van desde 4,8 a 8,1 obtenidos principalmente en especies *A. cruentus* y *A. hypochondriacus* (Rastogi and Shukla 2013).

« Amaranto, fuente de proteína, calcio y hierro »

El amaranto tiene usos variados tanto para la alimentación humana y animal como para la industria, la medicina y la ornamentación. En alimentación humana, el grano se utiliza entero o molido en forma de harina. La semilla posee proteínas de alto valor nutricional, un buen equilibrio de aminoácidos, cercano al balance óptimo requerido en la dieta, además de contener lisina (aminoácido esencial) (Silva-Sánchez, de la Rosa et al. 2008).

En la actualidad la semilla de amaranto se usa para un sinnúmero de preparaciones gastronómicas y además en pan, galletas, pasta, popeado (amaranth popped), barras de cereal, entre otras. Mientras que las hojas, se usan en países como China, India, Nigeria, Indonesia, Jamaica, Malasia y otros en ensaladas, fritas, hervidas, cocidas al vapor y en variadas preparaciones culinarias.

CELIAQUÍA Y GRANOS ANCESTRALES LATINOAMERICANOS

La celiacía es una enteropatología autoinmune gatillada por el consumo de granos y/o semillas que contienen gluten por personas genéticamente susceptibles (Catassi and Fasano 2008). El consumo de gluten proveniente, por ejemplo, de harinas de trigo, cebada y centeno por personas celiacas, puede dañar la mucosa intestinal deteriorándola gravemente y provocando una mala absorción de nutrientes, diarrea, pérdida de peso y distensión abdominal. El tratamiento más efectivo para esta enfermedad es la eliminación del gluten de la dieta (Gluten-free diet) (Chand and Mihas 2006). En este contexto, y dado que las semillas ancestrales como quinoa, chia y amaranto son naturalmente libres de gluten, pueden ser incorporadas a las dietas celiacas y ofrecen una poderosa alternativa para el desarrollo de nuevos alimentos libres de gluten.

Tabla 1 - Composición nutricional

Componente	Quinoa g/100g	Amaranto g/100g	Chia g/100g
Energía (Kcal.)	368	371	486
Proteínas	14,12	13,56	16,54
Grasa Total	6,07	7,02	30,74
Grasa Saturada	0,706	1,459	3,330
Grasa Monoinsaturada	1,613	1,685	2,309
Grasa Poliinsaturada	3,292	2,778	23,67
Ácidos grasos Omega-3	0,260	0,042	17,83
Colesterol (mg)	0	0	0
Hidratos de carbono	64,16	65,25	42,12
Fibra dietética total	7,0	6,7	34,4
Almidón	52,22	57,27	0
Fitoesteroles (mg)	0	24	0

FUENTE

USDA Nutrient Database for standard Reference, Release 28 (2016) (USDA 2016)

« La calidad de una proteína está dada en base a la capacidad que tiene de satisfacer la demanda metabólica de aminoácidos y nitrógeno »

Tabla 2 - Perfil de aminoácidos

Amino ácido	Recomendación WHO/FAO/UNU mg/g proteína	Quinoa mg/g proteína	Amaranto mg/g de proteína	Chia mg/g de proteína
Histidina	15	4,07	3,89	5,31
Isoleucina	30	5,04	5,82	8,01
Leucina	59	8,4	8,79	13,71
Metionina	10	3,09	2,26	5,88
Fenilalanina	25*	5,93	5,42	10,16
Treonina	15	4,21	5,58	7,09
Valina	26	5,94	6,79	9,5
Lisina	30	7,66	7,47	9,7
Triptófano	4	1,67	1,81	4,36
Ácido aspártico	-	11,34	12,61	16,89
Serina	-	5,67	11,48	10,49
Ácido Glutámico	-	18,65	22,59	35
Glicina	-	6,94	16,36	9,43
Alanina	-	5,88	7,99	10,44
Cisteína	4	2,03	1,91	4,07
Tirosina	*	2,67	3,29	5,63
Arginina	-	10,91	10,6	21,43
Prolina	-	7,73	6,98	7,76
Total aminoácidos indispensables	184	46,01	47,83	73,72

Aminoácidos en **negrita** corresponden a los aminoácidos esenciales

* Recomendación estimada total de aminoácidos aromáticos (fenilalanina+Tirosina)

FUENTE

USDA Nutrient Database for standard Reference, Release 28 (2016); WHO/FAO/UNU (2007) – Requerimientos de aminoácidos en adultos.

CONCLUSIONES

La ciencia moderna ha concluido que las dietas precolombinas fueron nutricionalmente mejores que las dietas del día de hoy, es por eso que estas semillas ancestrales presentan una enorme posibilidad para el desarrollo de nuevos alimentos e ingredientes para la gastronomía y la industria de alimentos, así también para la industria cosmética y farmacéutica. Pero, junto con todo lo anterior, al utilizar estas semillas ancestrales no solamente crearemos alimentos sabrosos, sino también poderosamente saludables.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayerza, R. and W. Coates (2005). *Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs*. Tucson, The University of Arizona Press.
- Catassi, C. and A. Fasano (2008). *1 - Celiac disease. Gluten-Free Cereal Products and Beverages*. San Diego, Academic Press: 1-1.
- Chand, N. and A. A. Mihos (2006). «Celiac disease: current concepts in diagnosis and treatment.» *Journal of Clinical Gastroenterology* 40(1): 3-14.
- FAO, O. R. p. A. L. y. e. C. (2011). *La quinoa: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial*, FAO.
- Munoz, L. A., A. Cobos, O. Diaz and J. M. Aguilera (2013). «Chia Seed (*Salvia hispanica*): An Ancient Grain and a New Functional Food.» *Food Reviews International* 29(4): 394-408.
- Muñoz, L. A., A. Cobos, O. Diaz and J. M. Aguilera (2012). «Chia seeds: Microstructure, mucilage extraction and hydration.» *Journal of Food Engineering* 108(1): 216-224.
- Ponce, R. (2016). *Asociación entre las propiedades de la chia hidratada en diversas matryices alimentarias y los niveles de saciedad en adultos jóvenes sanos*. *Nutricionista*, Universidad de Valparaiso.
- Rastogi, A. and S. Shukla (2013). «Amaranth: A New Millennium Crop of Nutraceutical Values.» *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 53(2): 109-125.
- Repo-Carrasco, R., C. Espinoza and S. E. Jacobsen (2003). «Nutritional Value and Use of the Andean Crops Quinoa (*Chenopodium quinoa*) and Kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*).» *Food Reviews International* 19(1-2): 179-189.
- Silva-Sánchez, C., A. P. B. de la Rosa, M. F. León-Galván, B. O. de Lumen, A. de León-Rodríguez and E. G. de Mejía (2008). «Bioactive Peptides in Amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) Seed.» *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56(4): 1233-1240.
- USDA (2016). «USDA National Nutrient Database for Standard Reference (Release 28, released September 2015, slightly revised May 2016).» *USDA National Nutrient Database for Standard Reference*.
- Vega-Gálvez, A., M. Miranda, J. Vergara, E. Uribe, L. Puente and E. A. Martínez (2010). «Nutrition facts and functional potential of quinoa (*Chenopodium quinoa willd.*), an ancient Andean grain: a review.» *Journal of the Science of Food and Agriculture* 90(15): 2541-2547.
- WHO/FAO/UNU (2007). *Protein and aminoacid requirements in human nutrition*, WHO, World Health Organization.

LabCial Universidad Central de Chile

Laboratorio de Ciencias de los Alimentos

Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE

www.labcial.cl