



**BIBLIOTECA ELECTRÓNICA**  
**de**  
**GEMINIS PAPELES DE SALUD**

<http://www.herbogeminis.com>

Farm. Osvaldo Di Sapio<sup>1</sup>; Ing. Agr. (MSc) Mirian Bueno<sup>2</sup>; Dr. Héctor Busilacchi<sup>2</sup>; Ing. Agr. Cecilia Severin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Botánica  
Facultad de Ciencias Bioquímicas

<sup>2</sup>Cátedras de Biología

<sup>3</sup>Cátedras de Fisiología Vegetal – CIUNR  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Rosario  
[cseverin@unr.edu.ar](mailto:cseverin@unr.edu.ar)

## Chía: importante antioxidante vegetal

### Historia

La **Chía** (*Salvia hispánica* L.) (Foto 1) es una planta anual, de verano, que pertenece a la familia de las *Lamiaceae*; es originaria de áreas montañosas de México y si bien resulta una verdadera novedad en nuestro mercado, se sabe que hace ya 3500 años a.C. era conocida como un importante alimento-medicina. En la época precolombina era para los mayas uno de los cuatro cultivos básicos destinados a su alimentación, junto al maíz, el poroto y el amaranto. Con el paso del tiempo su uso cayó en el olvido y fue a finales del siglo pasado que el interés por la chía resurgió, ya que se la puede considerar una buena fuente de fibra dietaria, proteína y antioxidantes. En el año 1991 se reconocieron sus propiedades y fue reactivado su cultivo gracias a un programa de desarrollo e investigación de la Universidad de Arizona, promoviendo la recuperación de este cultivo subtropical en EEUU, México y Argentina.



Los mayas y aztecas usaban la chía en distintos preparados nutricionales y medicinales, como así también en la elaboración de ungüentos cosméticos. Era fuente de energía para travesías prolongadas y alimento para los guerreros, combinada con maíz. La harina de chía tostada se utilizaba en la preparación de una popular bebida refrescante y nutritiva, costumbre que, con variantes, hoy persiste en Centroamérica y se denomina “chía fresca” (agua, limón y chía). Los ceramistas y pintores utilizaban el aceite de chía para la preparación de barnices y pinturas, que se destacaban por su brillo y resistencia al envejecimiento dado su alto poder antioxidante.

### La chía como fuente de ácidos grasos esenciales en la nutrición humana

Los estudios epidemiológicos demuestran la relación específica entre la alimentación deficiente en nutrientes esenciales y la aparición de enfermedades degenerativas. La prevención primaria y secundaria de dichas enfermedades pone en relieve que si se consigue una alimentación equilibrada, estaría a favor de un enfoque más prometedor en la prevención de patologías, así como un medio mucho más eficaz para el tratamiento de las mismas.

Existe un grupo de ácidos grasos poli-insaturados que se denominan ácidos grasos esenciales (AGE), los cuales son muy importantes para la nutrición humana pero no pueden sintetizarse en el organismo humano y deben ser incorporados a partir de la dieta.

Los AGE para el hombre son: los ácidos grasos Omega-3 (ácido  $\alpha$ -linolénico y sus derivados de cadena larga) y los ácidos grasos Omega-6, cuyo precursor es el ácido linoleico.

La evidencia sugiere que los ácidos grasos Omega-3 juegan un rol importante en la membrana celular. La función de éstos ácidos grasos, es aportar mayor flexibilidad a las membranas celulares, permitiendo el movimiento de proteínas en su superficie y dentro de la bicapa lipídica.

Las cantidades necesarias de ácidos grasos Omega-3 van a depender del ciclo de vida de cada persona y de su estado fisiológico o patológico que pueden llevar a un aumento en las necesidades de ácidos grasos. Se estima en promedio que es necesaria una ingesta del 1 % de la energía total de ácidos grasos Omega-3 y un 4% de la energía total para los Omega-6. El problema radica en que el contenido de ácidos grasos Omega-3 en nuestra alimentación es muy bajo, por lo que el consumo diario no alcanza a superar el 0,5 % de la energía total.

De todas las fuentes de ácido grasos Omega-3, sólo el lino (*Linum usitatissimum* L.) y la chía tienen su origen en cultivos agrícolas. Ambas son especies vegetales con la mayor concentración de ácido graso  $\alpha$ -linolénico conocida hasta la fecha. Estas semillas, fuentes de Omega-3, a menudo se utilizan molidas como ingrediente alimenticio, o en forma natural como suplemento dietético. Las otras dos fuentes disponibles son de origen marino: las algas y el aceite de pescado (Cuadro 1).

**Cuadro 1:** Composición de los ácidos grasos de la chía, lino, pez menhaden (*Brevoortia tyrannus*)

Ácidos grasos	Ácidos Monoinsaturados (MUFA) Oleico	$\Omega$ -6 Linoleico	$\Omega$ -3 Linolénico
Aceite	% de ácidos grasos totales		
Pez Menhaden	25	2,2	29,8
Chía	6,5	19	63,8
Lino	19,5	15	57,5

Al comparar la composición del aceite de las cuatro fuentes, se puede ver que las terrestres tienen un contenido mucho mayor de Omega-3 que las de origen marino, lo cuál representa una ventaja muy importante sobre las fuentes de algas y pescado, debido a que contienen una cantidad de ácidos grasos saturados (mirístico, palmítico y esteárico) significativamente inferior.

Otra consideración importante acerca de los aceites de pescado es que contienen colesterol puesto que son productos animales, mientras que la chía y el lino no lo contienen porque son especies del reino vegetal.

Si bien la moderna investigación de la chía se basa en su gran aporte de ácidos grasos esenciales, estos pequeños aquenios, llamados comúnmente “semillas” (Foto 2), deben ser considerados como excelentes integradores alimentarios, dada su riqueza en componentes nutricionales. Las semillas de chía representan la fuente vegetal con más alta concentración de Omega 3. Poseen un 33 % de aceite, del cual el ácido linolénico representa el 62 % y el linoleico el 20 %. La chía es el cultivo con mayor porcentaje de AGE al tener el 82 % de sus lípidos con dicha característica.



Las semillas de chía contienen una muy buena cantidad de compuestos con potente actividad antioxidante (principalmente flavonoides), eliminando la necesidad de utilizar antioxidantes artificiales como las vitaminas. Se ha demostrado que las vitaminas antioxidantes anulan los efectos protectores de las drogas cardiovasculares. El problema de ingerir insuficientes antioxidantes desaparece con una mayor cantidad de alfa-linolénico de origen vegetal, lo que genera otra ventaja sobre los ácidos grasos omega-3 provenientes de productos de origen marino.

Los antioxidantes, además de resultar un saludable aporte dietario y terapéutico, sirven a la buena conservación del aceite. Esto explica como los mayas, sin grandes técnicas de conservación, podían almacenar la harina de chía durante largos períodos sin que se pusiese rancia, algo poco habitual en semillas oleaginosas. Los antioxidantes protegen de tumores, afecciones cardiovasculares, inflamaciones, virus y radicales libres.

Más allá de su excelente perfil lipídico, la chía tiene buena dosis de proteína (23 %), aminoácidos esenciales, entre ellos la lisina, limitante en los cereales. La chía no posee gluten, o sea que puede ser consumida por los celíacos. En materia de vitaminas, es una buena fuente del grupo B. La carencia de vitamina B favorece la formación de depósitos de placas en las paredes arteriales e incrementa el riesgo de afecciones cardiovasculares.

Pero es en materia de minerales que la chía vuelve a destacarse. Posee 714 mg de Ca en la semilla entera y 1180 mg en las semillas parcialmente desgrasadas (harina); para dar una idea, la leche tiene apenas 125 mg, o sea entre 6 y 10 veces menos. Además posee gran riqueza en hierro (16,4 mg), magnesio (390 mg), potasio (700 mg) y fósforo (1.057 mg). La chía también contiene buenos valores de cinc y manganeso, siendo muy pobre en sodio.

Otra virtud de la chía es su buena cantidad (27 %) y calidad de fibra, sobre todo en forma de fibra

soluble (mucílagos). Este tipo de fibra retarda el índice de glucosa en sangre y reduce la absorción de colesterol.

### **Propiedades**

### **terapéuticas**

Las semillas de chía aportan los siguientes efectos: antioxidante, antiagregante plaquetario, antiinflamatorio, antimutagénico, anticarcinogénico, antiviral, laxante, hipotensor, hipocolesterolemizante, hipoglucemiante, inmunoestimulante, tónico cardíaco y nervioso, y alimento mineralizante, vitamínico y proteico.

El consumo de chía resulta útil en casos de celiaquía, depresión, estrés, diabetes, obesidad, problemas gastrointestinales, tumores, artritis, asma, afecciones cardiovasculares y pulmonares, soriasis, arteriosclerosis, anemias, embarazo, lactancia, crecimiento, convalecencias y debilidad inmunológica.

### **Usos y aplicaciones**

**Aceite.** La chía puede utilizarse a través del aceite de sus semillas, cultivadas en forma orgánica, prensadas en frío y sin proceso de refinado. Dado su alto contenido de Omega-3, bastaría con ingerir apenas unos gramos de aceite (una cucharadita) en crudo, a fin de cubrir las necesidades diarias de ácido linolénico. Dada la baja proporción de Omega-6 en su composición, la mezcla con aceite de girasol permite obtener un equilibrado suplemento de AGE, con la relación ideal entre los omegas 6 y 3 de 4 a 1. Son aceites para consumir en frío y sin proceso alguno de cocción, a fin de preservar sus delicados principios nutricionales.

El aceite obtenido de la semilla de chía no tiene ni produce olor a pescado por lo que el consumo de los productos obtenidos o realizados con la semilla de chía no necesitan un empaque y condiciones de almacenamiento especiales para prevenir incluso, los menores cambios ocasionados por el medio ambiente haciendo que los antioxidantes naturales sustituyan el uso de estabilizadores artificiales; haciendo de éste, un cultivo sustentable y ecológico y convirtiendo a la semilla o cualquiera de sus derivados en materia prima ideal para enriquecer una gran diversidad de productos, gracias a su composición química y su valor nutricional, confiriéndole un gran potencial para usarla dentro de los mercados alimenticios.

**Semillas (aquenios) – Harina.** El consumo directo de las semillas de chía es una buena forma de beneficiarse con su aporte de Omega-3, incluso tras ser prensada para generar aceite y su empleo en forma de harina, técnicamente llamada semilla parcialmente desgrasada.

La riqueza nutricional de la chía, la convierte en ingrediente ideal para adicionar a productos de panificación y a un sinnúmero de preparaciones culinarias y bebidas. Se la utiliza como ingrediente para hacer pan, barras energéticas, suplementos dietéticos, en dietas de aves para producción de huevos y carne y en dietas de vacas lecheras, entre otros. En el caso de consumir la semilla entera, conviene ingerirla molida (harina) o muy bien masticada, para permitir su correcta metabolización. En medio acuoso, la semilla queda envuelta en un polisacárido mucilaginoso, el cual es excelente para la digestión que, junto con el aquenio en sí mismo, forma un alimento nutritivo.

No existe información sobre el cultivo de chía en nuestro país y dada la importancia de esta especie por sus propiedades dietaria-medicinales, se la incluyó como tema de estudio en un Proyecto de Investigación que realizan docentes-investigadores de la Universidad Nacional de Rosario con la colaboración de la Ing. Agr. (MSc) Mirta Quiroga de la Universidad Nacional de Salta.

### **Conclusión**

La ciencia moderna ofrece al mundo una nueva oportunidad de volver a los orígenes y mejorar la nutrición humana, suministrando una fuente natural de ácidos grasos Omega-3.

Tal vez los factores limitantes para una mayor difusión del consumo de la chía sean, por el momento, el desconocimiento de sus virtudes y el económico. Dado que no se trata de una semilla oleaginosa propiamente dicha y que se procesa artesanalmente en frío, la producción de su aceite es más costosa. Pero este argumento se neutraliza con la baja dosis diaria que se requiere para cubrir

las necesidades mínimas. Además siempre se puede consumir la semilla (entera o en forma de harina), alternativa mucho más económica y que permite capitalizar nutrientes que no están presentes en el aceite.

<b>Equipo</b>	<b>de</b>	<b>Directora:</b>	<b>trabajo</b>
- Ing.	Agr.	Cecilia	Severin
- Dr.		Héctor	Co-director: Busilacchi
- Farm.	Oswaldo	Di	Integrantes: Sapio
Ing.	Agr.	(MSc)	Mirian Bueno
Est.		Graciela	Giubileo
Ing.	Agr.	(MSc)	Mirta Quiroga
María Emilia Villalonga			

### **Bibliografía**

Bushway, A. A., P. R. Belya, R. J. Bushway. (1981). Chia seed as a Source of Oil, Polysaccharide, and Protein. *Journal of Food Science* 46:1349-1356.

Ting, I. P., J. H. Brown, H. H. Naqvi, A. Estilai, J. Kummamoto, M. Matsumura. (1990). Pages 197-202 *in*: H.H. Naqvi, A. Estilai, and I.P. Ting, eds. *New Industrial Crops and Products*. The University of Arizona and The Association for the Advancement of Industrial Crops.

Coates, W., R. Ayerza (h). (1996). Production potential of Chia in Northwestern Argentina. *Industrial Crops and Product*, 5:229-233.

Coates, W., R. Ayerza (h). (1998). Commercial production of Chia in Northwestern Argentina. *Journal of American Chemists Society* 75(10):1417-1420.

Hentry, H.S., M. Mittleman, P.R. McCrohan. (1990). Introducción de la Chía y la goma de tragacanto en los Estados Unidos. pp. 252-256 *in*: J. Janick y J. E. Simon (eds.), *Avances en Cosechas Nuevas*. Prensa de la Madera, Portland, Ohio.

Brenna, J. T. (2002). Efficiency of conversion of a-linolenic acid to long chain w-3 fatty acids in man. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 5:127-132.

Hoffman, D.R., E.E. Birch, D.G. Birch, R.D. Uauy. (1993). Effects of supplementation with omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on retinal and development in premature infants. *Am. Journal Clin. Nutr.* 57(5):807S-812S

Ayerza, R. (h). (1996). Fatty acid composition, protein and oil content of Chia (*Salvia hispanica* L.) grown in Columbia and Argentina. Third European Symposium on Industrial Crops and Products, Reims, France.

Oomah, B. D., E. O. Kenaschuk. (1995). Cultivars and agronomic aspects. Pp. 43-45 *in* Flaxseed in Human Nutrition, edited by S. C. Cunnane and L.U. Thompson. American Oil Chemists' Society Press, Champaign, USA.

Sugihara, N., Y. Tsuruta, Y. Date, K. Furuno, K. Kohashi. (1994). High peroxidative susceptibility of fish oil polyunsaturated fatty acid in cultured rat hepatocytes. *Toxicology and Applied Pharmacology* 126:124-128.

Brown, B.G., X.Q. Zhao, A. Chait, L.D. Fisher, M.C Cheung, J.S. Morse, A.A. Dowdy, E.K. Marino, E.L. Bolson, P. Alaupovic, J. Frohlich, J.J. Albers. (2001). Simvastatin and niacin, antioxidant vitamins, or the combination for the prevention of coronary disease. *The New England Journal of Medicine* 345(22):1583-1592.

Simopoulos, A.P. (1999). Essential fatty acids in health and chronic disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 70(3):560S-569S.

Chen, J., M. Piva, T. Labuza. (1984). Evaluation of water binding capacity (WBC) of food fiber source *J. Food Sci. Vol.* 49(1):59-63.

Weber, C.W., H.S. Gentry, E.A. Kohlhepp, P.R. McCrohan. (1991). The nutritional and chemical evaluation of chia seeds. *Ecology of Food and Nutrition* 26:119-125.