

Semillas de calabaza: alternativa para una alimentación saludable

Juan Fernando Muñoz Paredes

Javier Mauricio Villota Paz

Laura Isabel Márquez Muñoz

Profesores de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Vanessa Alexandra Coral Martínez

Estudiante de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Introducción

La calabaza es una hortaliza originaria del hemisferio occidental, que incluye varias especies de las cuales cinco han sido domesticadas, como: *Cucurbita argyrosperma*, *Cucurbita ficifolia*, *Cucurbita máxima*, *Cucurbita moschata* y *Cucurbita pepo*, además de otras diez especies silvestres (Rico et al. (Rico et al., 2020); Corona et al. (2018)

La calabaza (*Cucurbita ficifolia*), también conocida como calabaza de Castilla, es una especie de cucurbitácea que tiene su origen en América. Se cultiva en diversas partes del mundo por sus frutos comestibles, que son similares en forma y textura a los de la calabaza común (*Cucurbita pepo*), aunque difieren en sabor y propiedades nutricionales. La calabaza se cultiva en áreas tropicales porque es muy sensible a las bajas temperaturas y a las heladas; para que germinen sus semillas, la temperatura debe ser superior a los 16 °C y, la temperatura ideal es de 20 a 35 °C para una producción óptima (Ahmad y Khan (2019); Hussain et al. (2022).

En los últimos años han incrementado los estudios sobre las propiedades nutricionales de las semillas de calabaza; se sabe que están compuestas de valiosos nutrientes funcionales que sirven como los principales metabolitos que sustentan la vida; estos desempeñan un papel muy importante en la prevención de enfermedades y la promoción de la salud en los seres humanos (Devi et al., 2018).

Generalidades del cultivo de calabaza

La calabaza es una planta diploide de gran tamaño, con 20 pares de cromosomas, perteneciente al género de las cucurbitáceas. Originalmente, era cultivada debido a sus semillas, pues la pulpa tiene un sabor amargo que no la hace comestible, contrario a las semillas, que fueron las primeras en ser consumidas por los humanos. Dado su valor nutricional, es esencial estudiar la transformación y

consumo, así como su cáscara y semillas. Según Susmi et al. (2023), este vegetal también se considera valioso por su alto contenido nutricional, que incluye vitaminas, ácidos grasos esenciales, minerales importantes y compuestos bioactivos que benefician al organismo.

En cuanto a la producción de calabaza en el planeta, se estima que en el año 2018 esta cifra superó los 27 millones de toneladas, en un área cultivada de dos millones de hectáreas (Hussain et al., 2022). En el caso de Colombia y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés, 2018), la producción de zapallo, calabaza y calabacín alcanzó aproximadamente 80 mil toneladas en siete mil hectáreas de cultivo durante el año 2018. A nivel mundial, las especies más comunes de calabazas incluyen *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* y *Cucurbita moschata*.

En Colombia, las especies de cucurbitáceas más cultivadas son: la sandía (*Citrullus lanatus*), el melón (*Cucumis melo*), el pepino (*Cucumis sativus*), la victoria (*Cucurbita ficifolia*), la ahuyama (*Cucurbita maxima*), el pepino relleno (*Cyclanthera pedata*), el pepino de agua (*Solanum muricatum*), el estropajo (*Luffa cylindrica*), la sidra (*Sechium edule*) y las calabazas, incluyendo el calabacín (*Cucurbita pepo*). Según Jaramillo et al. (2019), es un desafío lograr una comprensión completa e integral de la importancia y el valor de este cultivo, debido a la falta de datos o estadísticas específicas para cada uno.

Tabla 1

Características de las semillas de algunas especies de Cucurbita

Especie	Nombre	Semilla
<i>C. ficifolia</i>	Ahuyama, victoria, zambo, lacayote, chilacayote	Normalmente negra, a veces marrón. Su superficie tiene pequeños hoyos, con margen suave.
<i>C. argyrosperma</i>	Calabaza, cherota, chihua	Normalmente blanca, grande de superficie suave.
<i>C. máxima</i>	Ayote, ahuyama, calabaza bonetera, parda, zapallo	De blanca a marrón, a menudo hinchada, con margen muy estrecho.
<i>C. moschata</i>	Anco, calabacita, calabaza moscada, calabacín.	Blanco pálido, marrón, superficie suave, algo rugosa.

Nota. Adaptado de Jaramillo et al. (2019).

Características de las semillas de calabaza

Las semillas de calabaza, consideradas subproductos del procesamiento de esta hortaliza, tienen un alto valor nutritivo y pueden ser utilizadas como nutraceuticos. Kulczynski y Gramza-Michałowska (2019) han demostrado que estas semillas son ricas en fibra dietética y contienen compuestos biológicamente activos, como proteínas, lípidos, esteroides, poliaminas y antioxidantes, confirmando las posibles aplicaciones en la medicina tradicional.

Según Charaya et al. (2023), las semillas están recubiertas por una capa protectora gruesa y dura llamada testa o cubierta de la semilla, que está formada por cinco capas: la epidermis, la hipodermis, el esclerénquima, el parénquima y la clorénquima, las cuales se lignifican para formar la cubierta. Aprovechar estos subproductos no solo agrega valor a la producción, sino que contribuye a la creación de nuevos productos alimenticios y reduce pérdidas, como señalan Silva et al. (2014).

Los resultados de diversas investigaciones demuestran valores característicos en cuanto a la composición de las semillas, teniendo en cuenta parámetros como ceniza, grasas, fibra y proteína, como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Composición de semillas de calabaza

	Ceniza (%)	Grasas (%)	Fibra (%)	Proteína (%)
Semillas de calabaza	2,5 – 5,5	35,0 – 58,0	1,0 – 24,9	14,0 – 39,8

Nota. Adaptado de Hussain et al. (2022).

Por otra parte, las semillas oleaginosas de la familia *Cucurbitaceae* son una fuente rica en aminoácidos esenciales que mejoran la digestibilidad de las proteínas; algunos de estos compuestos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3*Aminoácidos presentes en semillas de calabaza*

Aminoácidos	Valor nutricional (g/100g)
Alanina	0,74 – 6,9
Arginina	1,70 – 23,10
Ácido aspártico	2,05 – 2,70
Ácido glutámico	3,50 – 3,73
Glicina	1,50 – 6,80
Isoleucina	0,81 – 4,90
Leucina	2,30 – 12,20
Fenilalanina	1,30 – 8,20
Prolina	1,70 – 5,00
Serina	0,64 – 7,40
Tirosina	0,83 – 4,30
Valina	1,36 – 6,70

Nota. Dotto y Chacha (como se cita en Ochoa, 2023).

Adicionalmente, las semillas de calabaza son una fuente primordial de nutrientes esenciales para la salud; el aceite extraído de ellas contribuye con el mejoramiento del nivel de colesterol total, triglicéridos, ácido úrico, creatinina, transaminasas, entre otros parámetros. Entre muchos de los elementos que contienen, están: el zinc, magnesio, potasio, fósforo, selenio, con sus múltiples beneficios para la salud, como se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4*Elementos y compuestos presentes en semillas de calabaza y sus efectos en la salud*

Elemento/compuesto	Beneficios para la salud
Zinc	Mejora el sistema inmunológico
Magnesio	Promueve la salud coronaria
Potasio	Previene osteoporosis, cálculos renales
Fósforo	Brinda salud muscular y de los nervios
Selenio	Previene el daño celular
Vitamina A y E	Previene el cáncer de próstata
Proteína	Propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas

Nota. Adaptado de Hussain et al. (2022).

En años recientes, la población se ha mostrado más interesada con su salud; por eso, constantemente eligen mayor cantidad de productos con posibles beneficios y ventajas para la misma. Hoy en día, se está elaborando más productos alimenticios sin aditivos ni preservativos, lo cual conlleva un cambio de hábitos de consumo por productos naturales, saludables y sostenibles (Klerks et al., 2022).



Conclusiones

Las semillas de calabaza se destacan por su contenido en proteínas, grasas saludables y una amplia variedad de vitaminas y minerales esenciales, lo que las convierte en un alimento nutritivo y equilibrado importante para complementar una dieta saludable.

Varias investigaciones han demostrado que las semillas de calabaza no solo son ricas en nutrientes esenciales, sino que contienen compuestos funcionales que desempeñan un papel fundamental en la prevención de enfermedades. Esto destaca su importancia como alimento funcional para promover la salud humana.

Referencias

- Ahmad, G. & A. Khan, A. (2019). Pumpkin: Horticultural importance and its roles in various forms; a review. *International Journal of Horticulture & Agriculture*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.15226/2572-3154/4/1/00124>
- Charaya, A., Chawla, N., Dhatt, A. S., Sharma, M., Sharma, S., & Kaur, I. (2023). Evaluation of biochemical composition of hulled and hull-less genotypes of pumpkin seeds grown in subtropical India. *Heliyon*, 9(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12995>
- Corona, C. M., Sosa, M. M., Cerón, G. A., Gómez, S. J. y Rodríguez, H. G. (2018). Formulación de una bebida a base de suero lácteo fermentada con probióticos. *Revista del Departamento de Alimentos*, 3, 441-445.
- Devi, M., Prasad, R. V., & Sagarika, N. (2018). A review on health benefits and nutritional composition of pumpkin seeds. *International Journal of Chemical Studies*, 6(3), 1154-1157.
- Hussain, A., Kausar, T., Sehar, S., Sarwar, A., Ashraf, A. H., Jamil, M. A., Noreen, S., Rafique, A., Iftikhar, K., Quddoos, M. Y., Aslam, J., & Majeed, M. A. (2022). A comprehensive review of functional ingredients, especially bioactive compounds present in pumpkin peel, flesh and seeds, and their health benefits. *Food Chemistry Advances*, 1, 100067. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2022.100067>
- Jaramillo, J., Aguilar, P. A., Villarreal, A., Saldarriaga, A., Grisales, N. Y., Quintero, L. M., Franco, G., Martínez, F. E., Sánchez, A. N., Bautista, R. A., Fuentes, J. C. y Macías, A. (2019). *Modelo productivo de calabacín (Cucurbita pepo) para los departamentos de Cundinamarca y Antioquia*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.model.7402759>
- Klerks, M., Román, S., Verkerk, R., & Sanchez-Siles, L. (2022). Are cereal bars significantly healthier and more natural than chocolate bars? A preliminary assessment in the German market. *Journal of Functional Foods*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.104940>
- Kulczynski, B. & Gramza-Michałowska, A. (2019). The profile of carotenoids and other bioactive molecules in various pumpkin fruits (*Cucurbita maxima* Duchesne) Cultivars. *Molecules*, 24(18), 3212. <https://doi.org/10.3390/molecules24183212>
- Ochoa, S. C. (2023). *El potencial de las semillas de calabaza (Cucurbitáceas) como fuente de compuestos bioactivos, con posible incorporación de este residuo agroindustrial, como ingrediente funcional en la elaboración de alimentos* [Tesis de especialización, Unilasallista Corporación Universitaria]. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8512669?show=full>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *World Food and Agriculture – Statistical Pocketbook 2018*. FAO Statistical Pocketbook 2018.
- Rico, X., Gullón, B., Alonso, J. L., & Yáñez, R. (2020). Recovery of high value-added compounds from pineapple, melon, watermelon and pumpkin processing by-products: An overview. *Food Research International*, 132(January), 109086. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109086>
- Silva, J. S., Marqués, T. R., Simão, A. A., Corrêa, A. D., Carla, A., Pinheiro, M. y Silva, R. L. (2014). Desarrollo y caracterización química y sensorial de barras de cereales a base de harina de semillas de calabaza. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 34(2), 346–352. <https://doi.org/10.1590/fst.2014.0054>
- Susmi, T. F., Khan, M. R., Hasan, N., Aktar, A., & Amin, M. Z. (2023). Bioactivity profiling of native and hybrid varieties of pumpkin peel (*Cucurbita maxima* Linn.). *Journal of Agriculture and Food Research*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100813>