






# Propiedades nutricionales de *Moringa oleifera* Lam.

Ruiz-Hernández, Rafael<sup>1</sup>; Pérez-Vázquez, Arturo<sup>1\*</sup>; Zavala-García, Francisco<sup>2</sup>; Lugo-Cruz, Eleazar<sup>2</sup>; Cruz-Monterrosa, Rosy G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. Carretera Xalapa-Veracruz km 88.5, Predio Tepetates, Manlio Fabio Altamirano. Veracruz, México. C. P. 91700.

<sup>2</sup> Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Nuevo León. Unidad Académica La Ascensión. La Ascensión–Sandía km 3. La Ascensión, Aramberri, Nuevo León, México. C. P. 67950.

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias de la Alimentación. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma. Av. De las Garzas 10. Col. El Panteón, Lerma de Villada, Estado de México. C. P. 52005.

\* Autor para correspondencia: parturo@colpos.mx

## Problema

México enfrenta un problema de desnutrición de su población. La secretaria de salud en el año 2023 identificó que el 12% de la población mexicana padece desnutrición. En México se han explorado diversos cultivos que pueden permitir remediar o fortificar alimentos para subsanar la desnutrición. Uno de ellos es la moringa (*Moringa oleifera* Lam.), una especie que suele cultivarse en climas cálido húmedo y subhúmedo, estos climas abarcan una superficie aproximada de 696, 056 km<sup>2</sup> en el territorio nacional. Estos climas son los más aptos para la producción de moringa en una amplia escala. Esta planta tiene usos como: industrial, floculante, forrajero, medicinal, bioenergético y alimenticio. Este último ha permitido que la planta tenga una mayor distribución en México y que su demanda se haya incrementado en los últimos años. Actualmente, se cultiva en más de 16 estados de la República Mexicana y su introducción en nuevos hábitats. Debido a su alto valor nutricional existe un boom comercial de la planta, lo cual provocó que las personas utilizarán información sesgada de sus propiedades nutricionales y medicinales. Por ello, se planteó realizar un metanálisis con la información obtenida de la plataforma de Scopus sobre las propiedades nutricionales de moringa y de su potencial para paliar la desnutrición humana.

## Solución planteada

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos de Scopus durante el periodo 2000-2023. Se utilizó la frase “Nutritional properties of *Moringa oleifera*” para hacer más eficiente el proceso de búsqueda de información. Los datos bibliográficos

**Cómo citar:** Ruiz-Hernández, R., Pérez-Vázquez, A., Zavala-García, F., Lugo-Cruz, E., & Cruz-Monterrosa, R. G. (2024). Propiedades nutricionales de *Moringa oleifera* Lam. *Agro-Divulgación*, 4(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i1.263>

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Marzo, 2024.

*Agro-Divulgación*, 4(1). Enero-Febrero. 2024. pp: 61-65.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



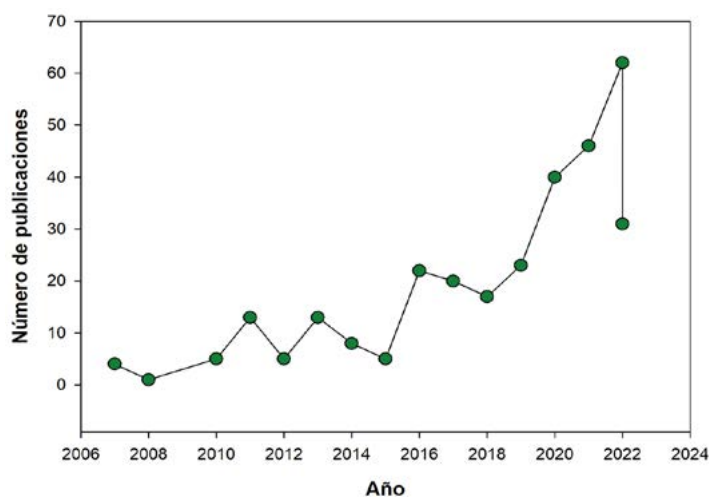
fueron descargados en un archivo CSV y fueron analizados con el programa R versión 4. Con la paquetería *biblioshiny* se calcularon las variables que pudieran brindar información acerca de los documentos más relevantes que evidenciaran las propiedades nutricionales de la moringa. Con el programa *VOSviewer* versión 1.6.19.0 se idéntico el crecimiento anual del tema, los países con más investigaciones, los temas más investigados en cada año durante el 2010 al 2022 y las palabras clave que le dan más importancia al tema.

Con la revisión bibliográfica en la base de datos de Scopus se identificaron 315 publicaciones donde se resalta las propiedades nutricionales de moringa. Se observó que las publicaciones en este tema fueron incrementando en los últimos años. Este incremento fue enriquecimiento de conocimiento científico en moringa.

Se encontró que los países de India, Sudafrica, Nigeria, Malasia, indonesia Italia, Egipto, China y México son los que más han investigado este tema. En el caso de México instituciones como el INIFAP, el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma de Nuevo León y programas como *Sembrando Vida* promueven el cultivo y los diversos usos de moringa a productores de todo el país. Esta difusión ha permitido que los productores cultiven y comercialicen diversos productos de valor agregado de moringa.

Los compuestos nutricionales que con mayor frecuencia se encontraron en este tema fueron: proteínas, aminoácidos esenciales, ácidos grasos, polifenoles, flavonoides, vitamina A, antioxidantes y glucosinolatos. Dentro de la misma red de palabras clave también se identificaron las propiedades funcionales, fitoquímicas, antimicrobianas, quimiopreventivas y terapéuticas (Figura 2).

Durante los últimos años los temas más investigados fueron aquellos relacionados a la caracterización y cuantificación de compuestos químicos en moringa, particularmente en las hojas y a la identificación de compuestos fitoquímicos exclusivos de la especie. Estos compuestos hoy presentan gran importancia debido sus propiedades funcionales y nutrauticas (Figura 3).



**Figura 1.** Número de publicaciones a nivel mundial que consideran el tema de Propiedades nutricionales de *Moringa oleifera*.



**Cuadro 1.** Contenido nutricional en las hojas secas de moringa.

Nutrientes	Minerales	Ácidos fenólicos	Flavonoides	Antocianinas
Proteínas	Calcio	Ácido gálico	Quercetina	Peonidina-3-0-glucosido
Lípidos	Fosforo	Ácido clorogénico	Kaempferol	Pelargonidina-3-0-glucosido
Carbohidratos	Magnesio	Galocatequina	Apigenina	
Fibra	Potasio	Elágico	Rutina	
Ceniza	Sodio	Ferúlico	Luteolina	
	Zinc	Cafeico		
	Manganeso	Pirogalol		
	Hierro	Catequina		
	Selenio			

los municipios de Jamapa, Medellín, Veracruz, Manlio Fabio Altamirano y Alvarado en el Estado de Veracruz (Figura 4). La finalidad de estas actividades de difusión fue promover los beneficios que proporcionan los nutrientes contenidos en las hojas de moringa. Resaltando la importancia de la información científica de moringa que esta reportada en cientos de artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales con alto factor de impacto.

La divulgación científica de las investigaciones realizadas en diversos centros de investigación permite que los productores y público en general puedan hacer uso del conocimiento generado. Particularmente en el tema de moringa ayuda a resolver dudas con base en datos publicados y deja de lado aquella información que no presenta sustento científico.



**Figura 4.** Talleres de capacitación y divulgación de las propiedades de nutricionales de *M. oleifera* en municipios del Estado de Veracruz. A) Veracruz, B) Manlio Fabio Altamirano, C) Jamapa y D) Alvarado.

### Innovación, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Productores independientes Comunidades Agrarias	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación	Competitividad Recursos Humanos Comercio Capacitación	Número de tesis Número de egresados (Lic. M.C., D.C.) Número de publicaciones
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible	Poblaciones en particular	Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)		Responsabilidad Ambiental Salud Pública		Número de familias beneficiadas
Innovación frugal	Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo						Transferencias tecnológicas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico Reducción de mortalidad

