

# Ingrediente Funcional con Potencial Anticancerígeno a partir de Garbanzo Desi Germinado - Extrudido para Mejorar Calidad Nutracéutica de la Tortilla (Patente en Trámite)

Bon-Padilla BK, Reyes-Moreno C, Domínguez-Arispuro DM, Cuevas-Rodríguez EO, Perales-Sánchez JXK, Garzón-Tiznado JA, Gutiérrez-Dorado R, Programa de Posgrado Integral en Biotecnología / Programa de Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Autónoma de Sinaloa



La tortilla de maíz nixtamalizado es el alimento de mayor consumo en México. Las tortillas son un excelente vehículo para combatir la desnutrición y reducir la incidencia de enfermedades crónicas degenerativas.

Unión Nacional Industriales Molinos y Tortillerías (2020), IN DE-

## Sobrepeso y obesidad

En la población de:

0 a 4 años, **6.8%**

5 a 11 años, **35.6%**

12 a 19 años, **38.4%**

20 y más años, **75.2%**

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018.



f i t i n e g i i n f o r m a

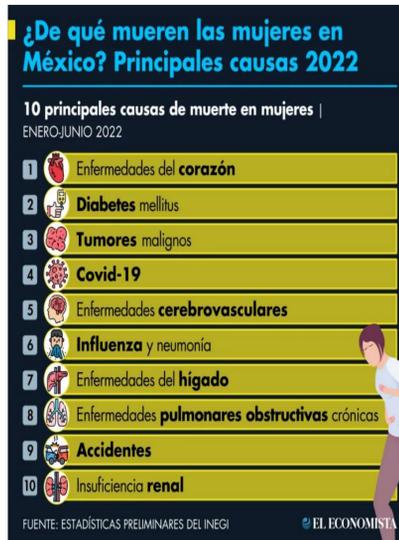
° América Latina: México: Mayor tasa sobrepeso y obesidad. Enfermedades más habituales: Hipertensión y diabetes

OCDE (2021)



18 millones de Adultos mayores (AM) (60 años y más).

INEGI (2022)



El garbanzo integral es una excelente fuente de proteínas y fibra dietaria. Contiene compuestos bioactivos, cuyo consumo confiere beneficios a la salud. Actividades biológicas asociadas a garbanzo integral: Antioxidante, antihipertensivo, antiinflamatorio, anticáncer, hipoglucémico e hipocolesterolémico

Juárez-Chaidez y col. (2020), Bon-Padilla y col. (2021)



Germinación

Durante la germinación, compuestos con actividad antioxidante se incrementan. El consumo de germinados favorece reducción de incidencia de enfermedades asociadas al estrés oxidativo (hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, cáncer)

Domínguez-Arispuro y col. (2018), Chavarín-Martínez y col. (2021)



Extrusión

Incrementa digestibilidad y valor biológico de proteínas. Retiene (<60%) y/o incrementa contenido de compuestos bioactivos / propiedades nutracéuticas. No genera efluentes. Minimiza uso de energía

Milán-Carrillo y col. (2016), Reyes-Moreno y col. (2018), Astorga-Gaxiola y col. (2023)



Germinación - Extrusión

Las isoflavonas, incrementadas durante germinación, mostraron potenciales antioxidante y antiproliferativo (Células cáncer de mama). La extrusión mejoró composición química y digestibilidad de proteínas de Harina de garbanzo germinado. Adicionalmente, incrementó contenido CFT y Aox y redujo carga microbiana

Domínguez-Arispuro y col. (2021)

## AGRADECIMIENTOS

- (1) Fundación Produce. Proyecto: «Desarrollo de Harinas Precocidas con Propiedades Adecuadas para la Elaboración de Bebidas de Valor Nutricional / Nutracéutico Alto a partir de Granos Producidos en el Estado de Sinaloa,
- (2) CONACYT: Ciencia Frontera. 2019. Proyecto: Propiedades Nutricionales / Nutracéuticas de Tortillas Funcionales de Maíz Azul Criollo Adicionado con Frijol, Amaranto y Chía. Efectos de su Consumo en Parámetros de ECD y Microbiota Intestinal (No. ID: 263,352)

## REFERENCIAS

- Bon-Padilla y col. 2022. *Cereal Chemistry* DOI: 10.1002/cche.10577  
 Bon-Padilla y col. 2023. *Rev Mex Ing Química*. En Revisión  
 Chavarín-Martínez y col. 2021. *Int Food Res J* 29:300-310  
 Domínguez-Arispuro y col. 2018. *J Food Sci Technol* 55:638-647  
 Domínguez-Arispuro y col. 2021. *Saudi J Biol Sci* 28:1141-1146  
 Salas-López y col. 2018. *Food Sci Technol (Campinas)* 38:254-262  
 Servín de la Mora y col. 2018. *Rev Mex Ing Quím* 17:547-560