

# INCORPORACIÓN DE HARINA DE SEMILLAS DE TAMARINDO (*TAMARINDUS INDICA*) EN UN PRODUCTO ALIMENTICIO

Joaquín José Parra Pérez  
Yesenia Rodríguez Sarao\*



## Introducción

El hambre que se vive en la actualidad es causa de que gran parte de la población mundial presenten subnutrición, situación derivada por la inseguridad alimentaria (disponibilidad, acceso y sostenibilidad alimentaria insuficiente y/o inestable) y por las condiciones sanitarias insuficientes en la que vive la población. A pesar de los esfuerzos tanto de los gobiernos de los diferentes países, como de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), no se han disminuido los índices de hambre en el mundo dado que la pobreza y otros factores contribuyen a que una gran parte de la población padezca de hambre (en donde niños, mujeres y adultos mayores son más vulnerables a tal situación). Datos reportados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en 2012 indicaban que en México para 2008 44.5% de la población se encontraba en situación de pobreza y 46.2% en 2010; de los cuales 21.7 y 24.9% carecieron de acceso a la alimentación. Para el caso de Campeche, la población con pobreza superó

la media nacional al contar con un 45.4 y 50%, así como 20.2 y 31.1 % con carencia de alimentos en los mismos años (CONEVAL, 2010a); y en particular, en el municipio de Carmen, para 2010 el 41.1% de su población presentó situación de pobreza, de los cuales, 31% mostraron carencia a la alimentación (CONEVAL, 2010b). Como estrategia, en la contribución al abatimiento de tal problemática, se cuenta con una serie de recursos alimentarios no tradicionales (entre ellos: hojas, frutos, tallos, raíces, flores y semillas) que por el desconocimiento de su valor nutrimental y la poca difusión de su consumo, no son utilizados y hoy día, diversos recursos comestibles (flora) endémicos y regionales representan una alternativa de alimentación y nutrición ante los problemas de inseguridad alimentaria que vive gran parte de la población, que puede subsanar en gran medida los problemas de desnutrición que estas viven.

En este sentido, diversos estudios encaminados a la elaboración y evaluación de alimentos mediante fuentes no convencionales, hacen énfasis del uso de plantas y sus partes como una fuente alternativa de proteínas para subsanar las necesidades proteicas de la población. Tal es

\*Joaquín José Parra Pérez, profesor de tiempo completo. Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Carmen.

Yesenia Rodríguez Sarao, licenciada en nutrición, egresada de la Facultad de Educación Superior Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Carmen.

el caso de la semilla de tamarindo (*Tamarindus indica* L.), árbol multipropósito tropical de amplia distribución geográfica utilizado principalmente por sus frutos, que se consumen frescos o procesados, como condimento o especias las zonas subtropicales y semiáridas tropicales y se cultiva en numerosas regiones (El-Siddig y col., 2006). La semilla de tamarindo actualmente ha tenido importancia como una fuente alternativa de proteína (13.3 – 26.9 g en base seca), rica en algunos aminoácidos esenciales (con respecto a leguminosas tales como soya, cacahuete, garbanzo y frijol), por lo que ha habido un considerable interés entre los químicos, tecnólogos de alimentos y nutrición en el estudio de las propiedades de las semillas de tamarindo (Picout y col., 2003). Y que se han utilizado como alimento en tiempos de escasez ya sea solo o mezclado con las harinas de cereales. Por lo anterior, en el presente trabajo se utilizaron semillas de tamarindo (*Tamarindus indica* L) elaborar y evaluar sensorialmente un producto de panificación adicionando semillas de tamarindo, con el propósito de mejorar el contenido proteico del mismo y hacerle un uso integral a un fruto de amplio uso en la región.

### Metodología

**Elaboración de galletas enriquecidas con harina de semilla de tamarindo (*Tamarindus indica* L).** Para la elaboración de las galletas con harina de tamarindo, se utilizaron las semillas del fruto, adquirido en un centro comercial de Ciudad del Carmen, Campeche

#### a) Harina de semillas de tamarindo

La preparación de la harina de semillas de tamarindo se realizó extrayendo la pulpa mediante pelado en frío; posteriormente se colocó agua a ebullición y se incorporaron las semillas durante 10 minutos, pasado este tiempo se separó el agua y las semillas se colocaron a secado de manera natural durante dos horas. Pasado dicho tiempo de molieron en molino eléctrico marca estrella hasta obtener una harina lo más finamente posible (tres veces la molienda), la cual se almacenó en bolsas Ziploc en un lugar fresco y seco a temperatura ambiente hasta su posterior uso.

#### b) Elaboración de las galletas

Para la elaboración de las galletas, en recipiente hondo se colocó harina de trigo, posteriormente se adicionó la harina de tamarindo, azúcar y el polvo para hornear, y se mezclaron, se adicionó huevo, mantequilla y se amasó hasta considerar una mezcla homogénea (Cuadro 1). La masa se aplanó a un

**Cuadro 1** Formulación de galletas con harina de tamarindo

Ingredientes	Cantidad (g)
Harina de trigo	500
Harina de semilla de tamarindo	250
Margarina	240
Huevo	200
Azúcar	150
Polvo para hornear	6



grosor aproximado de 0.5 cm y se cortaron los moldes en diversas formas; las piezas obtenidas se colocaron en papel encerado sobre las charolas de horneado y se hornearon a una temperatura promedio de 180 °C por 45 min.

Las galletas se dejaron enfriar a temperatura ambiente durante 15 minutos y posteriormente se envasaron en bolsas ziploc hasta su posterior uso en la evaluación sensorial.

**Evaluación sensorial de las galletas**

Se realizó una evaluación sensorial de tipo afectiva mediante una prueba de nivel de agrado, utilizando una escala hedónica de 7 puntos: Me gusta muchísimo (MGMS), Me gusta mucho (MGM), Me gusta ligeramente (MGL), Ni me gusta ni me disgusta (NMND), Me disgusta ligeramente (MDL), Me disgusta mucho (MDM) y Me disgusta muchísimo (MDMS), para identificar el agrado en las características sensoriales de olor, sabor, y aroma de la galleta elaborada con harina de semilla de tamarindo. Para ello se empleó un panel no entrenado de 40 estudiantes de Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Carmen. A los panelistas se les presentaron 20 g de muestra.

**Análisis de resultados.**

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante distribución de frecuencias, utilizando el programa Excel para Windows 2010.

**Resultados**

Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial de galletas adicionadas con harina de semilla de tamarindo para las características de sabor, color y aroma se muestran a continuación.

En cuanto a la característica de sabor, se observó que la galleta es de agrado para la mayoría de los evaluadores; dado que el 75% indicó que en los niveles de me gusta, sobresaliendo un 37.5% en el nivel de me gusta mucho.

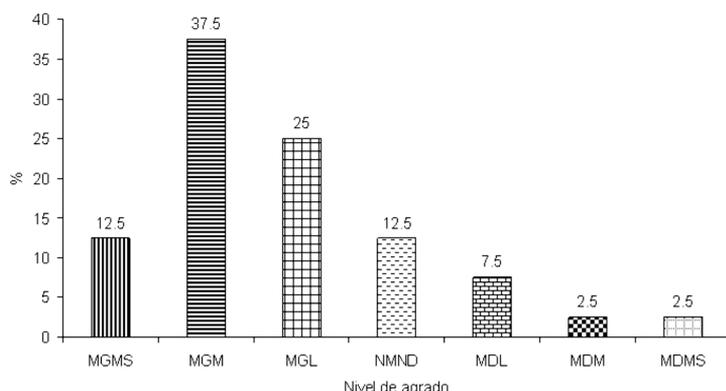


Figura 1. Nivel de agrado en la característica sensorial de sabor .

Respecto a la característica de color, se observó que el color de la galleta fue del agrado de igual forma para la mayoría de los evaluadores; dado que el 62.5% indicó que en los niveles de me gusta, sobresaliendo un 42.5% en el nivel de me gusta mucho.



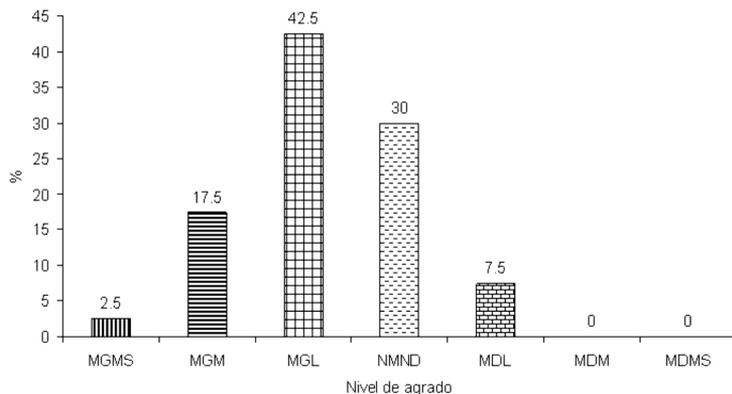


Figura 2. Nivel de agrado en la característica sensorial de color

Por otra parte, la característica sensorial aroma, de igual forma fue de agrado para los evaluadores, ya que 70% de los cuales manifestó su agrado en el nivel de me gusta, destacando en un 35% el nivel de me gusta ligeramente.

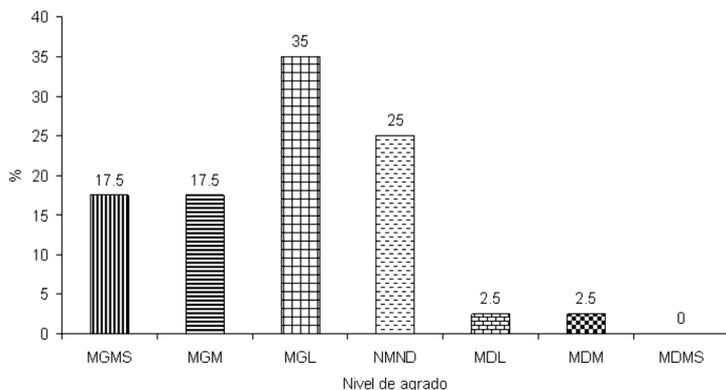
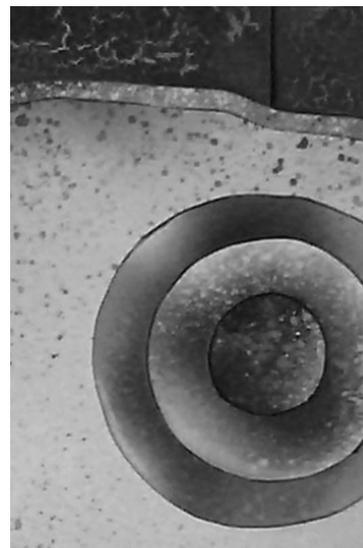


Figura 3. Nivel de agrado en la característica sensorial de aroma

**Conclusiones**

Los resultados anteriores describen que las galletas preparadas con la adición de harina de semillas de tamarindo fue de agrado en las características sensoriales de sabor, color y aroma; esto indica que es una buena alternativa de desarrollo innovador de un producto alimenticio, y que aunado a las propiedades fisicoquímicas de la harina de semilla de tamarindo (destacando su contenido de proteínas con adecuados valores en aminoácidos esenciales), puede mejorar el valor nutricional de las galletas.



**Referencia**

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010a. *Análisis y medición de la pobreza. Pobreza 2010*. [En línea] <http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx> [Consulta 24/06/2013]

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010b. *Análisis y medición de la pobreza. Medición de pobreza 2010 por municipio*. [En línea] <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx> [Consulta 24/06/2013]

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2012. *Pobreza y género en México. Hacia un sistema de indicadores*. CONEVAL. México, D. F. pag: 18

El-Siddig K., Gunasena H.P.M, Prasad B.A, Pushpakumara D.K.N.G., Ramana K.V.R. Vijayanand P., and Williams J.T. 2006. *Tamarind, Tamarindus indica*. Southampton Centre for Underutilised Crops, Southampton, UK.

Picout David R, Ross-Murphy Simon B, Errington Neil, and Harding Stephen E. 2003. *Pressure cell assisted solubilization of xyloglucans: Tamarind seed polysaccharide and detarium gum*. *Biomacromolecules*. 4: 799-807