

Elena Mariet Sandoval Cartagena
Alumna Maestría en Nutrición
Clínica, Facultad Ciencias de la Salud
elena_cart@hotmail.com



Marcela Hernández Ortega
Profesor- Investigador Facultad
Ciencias de la Salud
marcelahdz17@yahoo.com.mx



Marco Meneses Mayo
Profesor- Investigador Facultad
Ciencias de la Salud
marcos.meneses@anahuac.mx



Gabriela Gutiérrez Salmeán
Profesor- Investigador Facultad
Ciencias de la Salud
gabrielasalmean@yahoo.com

Introducción

México posee diversidad de alimentos funcionales, entre los que se encuentra, el nopal, el grano de amaranto y el hongo *Pleurotus ostreatus* [1-3] (Figura 1).



Figura 1. Alimentos empleados para la obtención de mezclas en polvo. A) Nopal, B) Hongo *Pleurotus ostreatus*, C) Amaranto (Datos de autor).

Diversos estudios han reportado que dichos alimentos poseen efectos benéficos, atribuibles a fitoquímicos como los compuestos fenólicos y a la actividad antioxidante que estos generan. Sin embargo, se han realizado pocos estudios sobre el contenido polifenólico y la actividad antioxidante de estos alimentos en una mezcla[4], por lo que el objetivo del presente estudio contempla la obtención de una mezcla de nopal, amaranto y hongo *Pleurotus ostreatus* en polvo empleando la metodología Simplex Lattice para la optimización de las mezclas.

Material y Método

Para el desarrollo del presente trabajo se realizó la deshidratación del nopal y el hongo *Pleurotus ostreatus* empleando un deshidratador de charolas hasta alcanzar un porcentaje de humedad del 8%. El amaranto se adquirió en forma de harina, con una humedad del 2%. Para obtener diferentes mezclas a evaluar se usó el programa Design Expert 10, con un diseño de mezclas Simplex Lattice que proporcionó 21 mezclas diferentes, a las cuales se les evaluó el contenido de compuestos polifenólicos con el método de Folin-Ciocalteu. Los resultados se expresan como mg Equivalentes de Ácido Gálico/g muestra. La actividad antioxidante se realizó mediante la técnica de inhibición del radical DPPH, con resultados en mmol Trolox/g de muestra.

Resultados

En la figura 2 se muestran las superficies de respuesta obtenidas del diseño de mezclas. De acuerdo a los parámetros de optimización seleccionados, mayor contenido de polifenoles (2A) y mayor actividad antioxidante (2B), se encontró que las mezclas conformadas por 97.75% de nopal y 2.25 % de hongo; y por 81.41 % de nopal, 14.76 % de amaranto y 3.83% de hongo, fueron las únicas que cumplieron con los criterios de selección.

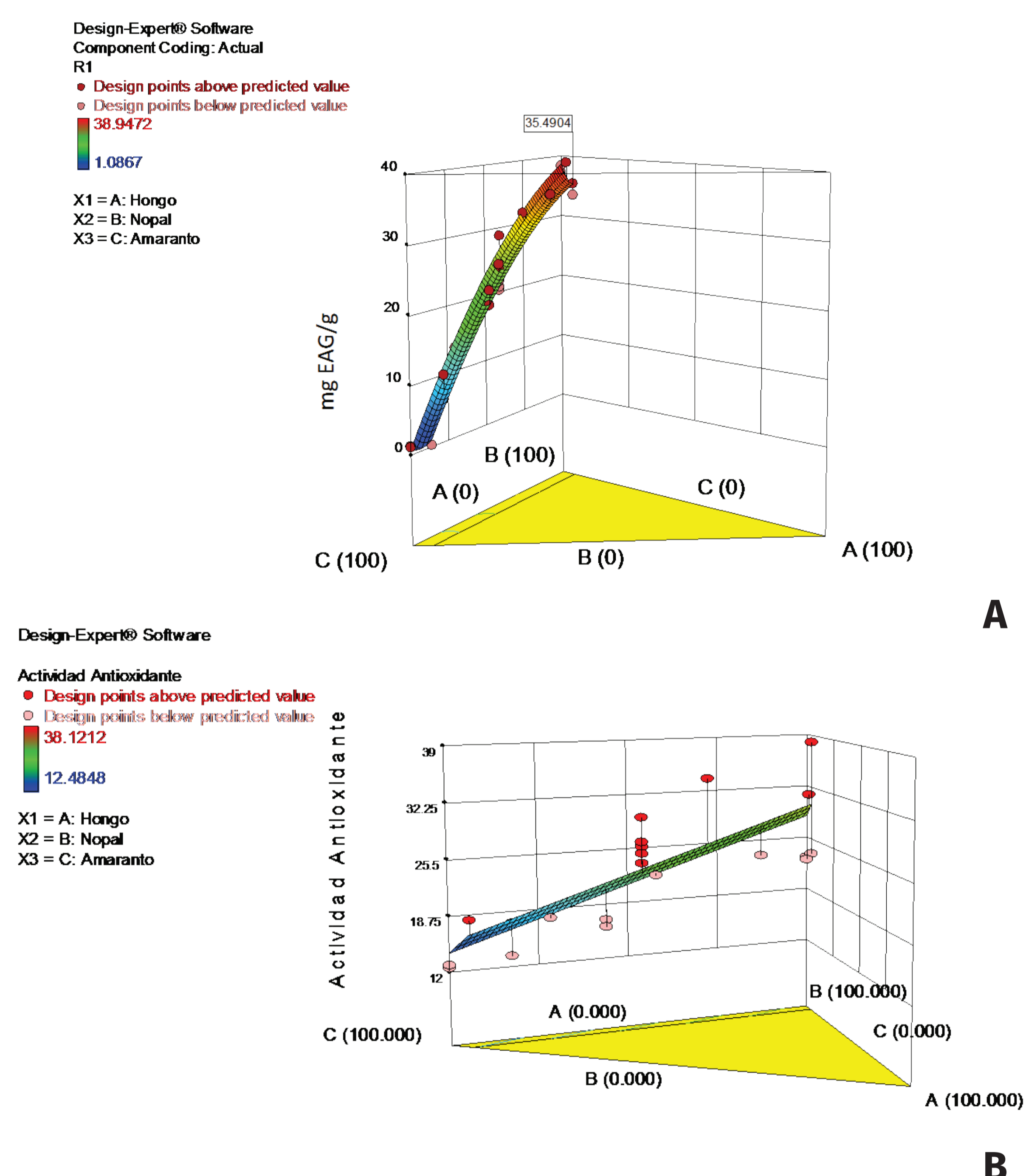


Figura 2. Superficie de respuesta del contenido de compuestos fenólicos (A) y actividad antioxidante de las diferentes mezclas. (Datos de autor)

Discusión

No existen hasta el momento estudios que reporten diseños de mezclas de nopal, amaranto y hongo *Pleurotus ostreatus*. El uso de diseños de mezclas nos permite encontrar la mezcla óptima de una manera más certera y sin necesidad de realizar un sinnúmero de experimentos [5].

Al realizar las evaluaciones matemáticas requeridas por este tipo de diseño se encontró que el modelo obtenido para la respuesta de contenido de compuestos polifenólicos es capaz de explicar el 97% de todas las combinaciones posibles, lo cual nos indica que este modelo es válido para predecir el contenido de polifenoles en mezclas elaboradas con nopal, amaranto y hongo *Pleurotus ostreatus*.

Referencias

- Valenzuela A, Valenzuela R, Sanhueza J, Morales G. Alimentos funcionales, nutraceuticos y foshu: ¿vamos hacia un nuevo concepto de alimentación? Rev Chil Nutr. 2014;41(2):198-204.
- Fontes Vieira PA, Gontijo DC, Vieira BC, Fontes EAF, Leite JP V, et al. Antioxidant activities, total phenolics and metal contents in *Pleurotus ostreatus* mushrooms enriched with iron, zinc or lithium. LWT Food Sci Technol. 2013;54(2):421-5.

- González-Palma I, Escalona-Buendía HB, Ponce-Alquicira E, Soriano-Santos J. Evaluation of the Antioxidant Activity of Aqueous and Methanol Extracts of *Pleurotus ostreatus* in Different Growth Stages. Front Microbiol. 2016;7:1099.
- Vaghani SS, Patel SG, Jivani RR, Jivani NP, Patel MM, Borda R. Design and optimization of a stomach-specific drug delivery system of repaglinide: Application of simplex lattice design. Pharm Dev Technol. 2012;17(1):55-65.
- Grosso GS, Reyes Méndez LM, Osorio Tangarife M, Rodríguez Arias N. Diseño experimental de mezclas como herramienta para la optimización de cremolácteos de mango. Rev Colomb Investig Agroindustriales. 2015;2:7-11.