



FORMULACION DE TEMPEH A BASE DE GARBANZO Y ARROZ COMO ALTERNATIVA ALIMENTARIA

Pérez-Tello, Guillermo Oscar*, Márquez-Castillo, Arcelia, Molina-Maldonado Carmen.
Félix-Armendáriz Lázaro.

Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui, Bácum, Son.

*e-mail : goscar99@yahoo.com

Palabras clave: *Tempeh, alimento, formulación*

Introducción. En México, las condiciones de pobreza y desnutrición extrema, avanzan de manera constante y alarmante, amenazando el futuro de las nuevas generaciones. Es por ello que es urgente la formulación de alimentos nutritivos y sensorialmente aceptables, al menor costo posible. Estos alimentos deberán ser formulados con materias primas del entorno de las comunidades con una metodología sencilla y accesible para los pobladores de estas áreas.

El objetivo del presente trabajo, fue la formulación de un alimento sensorialmente aceptable, nutritivo y económico para la mayoría de la población marginada del Sur de Sonora y del país.

Metodología. La metodología se desarrolló en el laboratorio de Alimentos del ITVY y en el Laboratorio de Cereales del CIAD Hermosillo, donde se preparó la materia prima, consistente en garbanzo seco cultivado en la región y arroz comercial. Fueron cocidos a fuego lento y molidos en licuadora casera. Posteriormente se realizó la propagación del hongo *Rhizopus oligosporus* en medio agar malta. Se diseñaron diversas formulaciones preliminares teniendo como preparación final, un freido en aceite a 200°C y su empaque en polietileno de alta densidad. Se llevó a cabo un análisis sensorial de preferencia con 60 jueces no entrenados (Kramer, 1960), se eligió la formulación más aceptada ($p < 0.05$), evaluándose además la vida de anaquel, análisis químico proximal: proteína cruda, extracto etéreo, extracto libre de nitrógeno, cenizas, humedad (AOAC, 1990), análisis microbiológicos (NOM, 093) y precio de venta (De Coster, et al, 1985).

Resultados y discusión. Se hicieron 6 formulaciones con garbanzo y arroz, en proporciones de 50:50, 70:30, 30:70, 60:40, 40:60, 80:20 (garbanzo: arroz). Para ello, se utilizó el diseño de bloques completamente al azar. El contenido proximal del producto final fue de 11.48 % de proteína cruda, 30.2 % de humedad, 2.3% de fibra cruda, 13% de extracto etéreo, 1.9 % de cenizas y 33.8% de extracto libre de nitrógeno en base húmeda (Figura 1). El análisis microbiológico no mostró contaminaciones por patógenos. El análisis de precio de venta del producto, fue de \$5/100 g de alimento frito. El aporte de proteína de esta formulación, supera en un

20 % el aporte de un alimento de panificación o de algún alimento tipo postre elaborado con leguminosa (pepiptoria, palanquetas). El contenido de proteína iguala en cantidad al aportado por una ración de 100 g de carne roja cocinada. La vida de anaquel fue buena a una temperatura de refrigeración comercial (15°C/30d).

Conclusiones. Se obtuvo un producto alimenticio fermentado a base de garbanzo y arroz en proporciones iguales (50:50), con características sensoriales

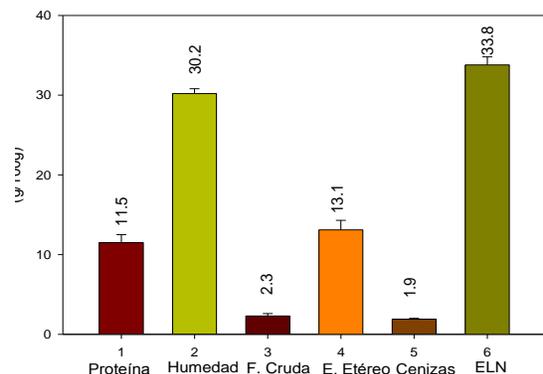


Figura 1. Análisis Químico Proximal de formulación final (g/100g producto)

aceptables para el consumidor potencial. Su valor proteínico fue de 11 %, y su contribución de energía/ración fue de 470.4 kcal. El precio de venta promedio fue inferior en un 60 % con respecto a alimentos proteínicos de origen animal.

Agradecimiento. A Francisco Gómez, Selene Rendón, Bartolo Alvarez y Alejandra Verdugo por su cooperación en este trabajo. Así como a Fco. Vázquez (qepd), por ser un gran investigador y amigo.

Bibliografía.

1. AOAC, (1990). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chem. 14th de. Washington, D. C., U. S. A.
2. De Coster, D. et al. 1985. Management Accounting Decision Emphasis. John Eiley Sons, Inc. 3a. de New York, USA.
3. William, S. and Aoyagi, A. 1986; Tempeh Production; Published by the Soyfoods Center. Second Edition, New York, USA.