

BARRA ENERGÉTICA A BASE DE ARROZ (*Oryza sativa*), FORTIFICADO CON AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus*) Y NOPAL (*Opuntia ficus*)

De La Rosa Jacobo M.S.^{*}, Jiménez Dávalos N.E., Hernández Oloño J.T., Ruiz Moreno R., Valenzuela Gutiérrez J.L., Graciano Verdugo A. Z., Herrera Carbajal S., Ramírez Olivas R., Sánchez Mariñez R.

Universidad de Sonora, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Blvd. Luis Encinas y Rosales S/N, Col. Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México. * mayrasus.delarosa@correoa.uson.mx

RESUMEN:

Se desarrolló un snack tipo barra, fortificado con fibra y proteína de buena calidad, proveniente de nopal y amaranto respectivamente, esto como una alternativa a las barras comerciales de alto valor calórico. Adicionalmente, se empleó miel de agave como endulzante orgánico de bajo índice glicémico. La formulación de la barra consistió en arroz inflado, amaranto tostado, nopal cristalizado y miel de agave, los cuales se mezclaron manualmente, se moldearon y se horneó en una estufa de convección de aire (70°C/ 18horas). Al producto final se le realizaron análisis químico proximal (AOAC 2001), microbiológicos (NOM-112-SSA1-1994, NOM-092-SSA1-1994), contenido calórico (bomba calórica) y una evaluación sensorial de aceptación con 50 jueces no entrenados. Se encontró un 2.67% proteína, humedad 2%, cenizas 1.73%, carbohidratos 87.28%, fibra dietaria 3.79% , 2.53% grasa y un contenido calórico de 124 kcal/30 g, el análisis microbiológico mostró resultados acorde a las Normas Oficiales Mexicanas, mientras que el aporte calórico fue de 4.155 kcal/g. El producto final tuvo una aceptación de 91%. Se considera que la barra desarrollada es una adecuada alternativa de consumo para este tipo de productos.

ABSTRACT:

A snack bar type was developed, fortified with fiber and protein quality, from cactus and amaranth respectively, this as an alternative to merchant bar high caloric value. Additionally, agave nectar was used as an organic low-glycemic sweetener. The formulation of the bar consisted of puffed rice, toasted amaranth, crystallized honey and agave cactus, which are manually mixed, molded and baked in a convection oven air (70 °C/18hrs). The end product will be made proximate analysis (AOAC 2001), microbiological (NOM -112 - SSA1-1994, NOM- 092- SSA1-1994), calories (heat pump) and sensory evaluation of acceptance with 50 untrained judges. He found a 2.67 % protein, moisture 2%, ash 1.73 %, carbohydrates 87.28 %, dietary fiber 3.79%, 2.53% fat and calorie content of 124 kcal / 30 g. Microbiological analysis showed results consistent with the Official Mexican Standards was found, while the caloric intake was 4,155 kcal/g. The final product had an acceptance of 91%. It is considered that the bar is a suitable alternative developed consumer for this product

Palabras clave:

Amaranto, Nopal, Arroz.

Keyword:

Amaranth, Nopal, Rice.

Área: Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las barras energéticas son alimentos de creciente consumo como aperitivo o “snack”, consideradas como un complemento nutricional y calórico ideal para calmar el apetito entre comidas por su tamaño pequeño, aproximadamente entre 30 a 70 g, con la ventaja de ser una colación muy conveniente, por su facilidad de transportar, conservar, almacenar y consumir en el momento que se requiere. En su mayoría, las barras están elaboradas a base

de cereales, lo cuales son importantes por su excelente aporte de energía en base a su contenido de carbohidratos, además de aportar fibra, vitaminas, minerales y bajo contenido de grasas. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una colación tipo barra, como una opción de consumo saludable empleando arroz, nopal y amaranto como fuentes de carbohidratos, fibra y proteína, respectivamente, incorporando miel de agave como endulzante bajo en calorías.

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de la barra

Para la elaboración de la barra se utilizó arroz inflado, amaranto tostado, nopal cristalizado y una solución de miel de agave, azúcar y agua para unir los componentes. El nopal utilizado se encontraba previamente cristalizado por deshidratación osmótica a 45°Brix. Una vez obtenida la mezcla se llevó a cabo el moldeado de la barra a temperatura ambiente. Posteriormente se colocó en una estufa de convección de aire a 70°C/10 h, para obtener una barra con una estructura firme. Se retiró de la estufa, y se cortó la barra en trozos pequeños de forma rectangular. Finalmente, se envasaron en bolsas al vacío hasta su análisis.

El producto final fue caracterizado en cuanto a su composición proximal, contenido calórico, calidad microbiológica y evaluación sensorial, de acuerdo a las metodologías indicadas en la Tabla I.

Tabla I. Técnicas analíticas empleadas en la caracterización del producto desarrollado.
Análisis sensorial

Técnicas Analíticas	Referencia
Proximal	
Humedad	AOAC, 2000
Proteína (microkjedalh)	NMX-F-068-S-1980, AOAC 992.23 1992
Carbohidratos	(por diferencia)
Fibra dietaria	AOAC método 985.29 1997
Grasas (soxthel continuo)	NMX-F-427-1978
Cenizas (mufla y humedad estufa al vacío)	NMX-F-066-S-1978
Contenido calórico	Calorimetría
Microbiológico	
Cuenta de Mesófilos	NOM-092-SSA1-1994
Mohos y Levaduras	NOM-112-SSA1-1994

Respecto a la evaluación sensorial, se realizó una prueba afectiva de aceptación empleando una escala de tres puntos. La evaluación fue aplicada a 50 jueces no entrenados, con edades en un rango de 18-36 años de edad, de ambos sexos, participando en su mayoría estudiantes y profesionales del área de Químico Biólogo y Alimentos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con el Análisis proximal realizado se obtuvieron los siguientes resultados: Se encontró un 2.67% proteína, Humedad 2%, Cenizas 1.73%, Carbohidratos 87.28%, Fibra dietaría 3.79%, 2.53% grasa y un contenido calórico de 124 kcal/30 g (Tabla II), mientras que el aporte calórico fue de 4.155 kcal/g.

Por otra parte el análisis microbiológico arrojó resultados considerablemente buenos al dar 0 UFC tanto para Cuentas de Mesófilos como para el análisis de Mohos y levaduras (Tabla II), cumpliendo así con los requisitos acorde a las Normas Oficiales Mexicanas.

Tabla II. Análisis proximal y microbiológico.

Análisis	Resultados
Proximal	
Humedad (%)	2
Proteína (%)	2.53
Carbohidratos (%)	87.2
Fibra dietaría (%)	3.79
Grasa (%)	2.67
Cenizas (%)	1.73
Contenido calórico (Kcal/30g)	124.65
Microbiológico	
Cuenta de Mesófilos	0 UFC
Mohos y Levaduras	0 UFC

Análisis Sensorial

El análisis sensorial realizado a 50 jueces no entrenados, arrojó el resultado mostrado en la Tabla III, el cual nos ayudó en la elaboración de la barra.

Tabla III. Análisis Sensorial.

	Muy bueno	bueno	malo
Color	44%	54%	2%
Olor	43%	48%	
Textura	37%	53%	10%
Sabor	63%	33%	1%
Lo usarían como fuente de energía	Si 92%	No 8%	

Y de los cuales el 98% opinó que era buena a muy bueno en color, el 91% estaba entre bueno y muy bueno su olor, en su sabor el 99% estaba en el rango de bueno a muy bueno, la gente que opinó si la consumiría fue del 91% y en su comparación con otras barras de marcas comerciales el resultado fue de bueno a muy bueno en un 96% de las personas encuestadas.

CONCLUSIONES

Se logró desarrollar una barra con fibra y proteína provenientes de arroz, nopal y amaranto, con características químicas, sensoriales y microbiológicas aceptables, por lo que se considera una buena alternativa de consumo a las barras comerciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. A.O.A.C. 1994. Official Method of Analysis. AOAC. International. 13 Edition EUA
2. Diario Oficial de la Federación D.O.F. 12 de diciembre de 1995, NOM-092-SSA1-1994
3. Diario Oficial de la Federación D.O.F. 10 de mayo de 1995, NOM-112-SSA1-1994
4. Diario Oficial de la Federación D.O.F. 23 de abril de 2002, NMX-F-066-S-1978
5. Diario Oficial de la Federación D.O.F. 09 Octubre de 2008, NMX-F-068-S-1980, AOAC 992.23 1992
6. Diario Oficial de la Federación D.O.F. 22 de Junio 2006, NMX-F-427-1978
7. Parr Instrument Co. 1968. Oxygen bomb calorimetry and combustion methods. Technical Manual No. 130. Moline, ILL.