

## UNA NUEVA ALTERNATIVA DEL PROCESAMIENTO DE FRIJOL NEGRO (*Phaseolus vulgaris* L.) EN UN PRODUCTO DE PANIFICACIÓN TIPO BROWNIE DULCE

Betancourt Suarez B. E., Caballero Ruíz B. M\*., Delgado Villanueva J. V., Lázaro Plata E. V., Sosa Morales M. E.

Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, División de Ciencias de la Vida, Departamento de Alimentos, Ex Hacienda El Copal, Km. 9 Carretera Irapuato-Silao, C.P. 36500, Irapuato, Guanajuato México. [bibiana\\_mcrug@hotmail.com](mailto:bibiana_mcrug@hotmail.com)

### RESUMEN:

Dentro del grupo de las leguminosas que poseen semillas comestibles, el frijol corresponde a una de las más importantes. Actualmente se encuentra distribuido en los cinco continentes, siendo México uno de los principales países productores y con mayor consumo de este alimento. Es por ello que nuestro trabajo está enfocado a buscar nuevas alternativas para el consumo de frijol negro, ya que además de ser un producto de fácil acceso es una semilla de alto valor nutritivo. Por este motivo se elaboró un pan tipo brownie, utilizando como ingrediente principal el puré de frijoles y no harina de frijol debido a que durante el proceso de cocción disminuye considerablemente la acción del inhibidor de tripsina y por lo tanto la digestibilidad de proteínas al ingerirlos no se ve afectada. También se incorporó a la formulación harina de maíz, para mejorar la textura del pan y miel de abeja como sustituto de sacarosa. El brownie obtenido tuvo características organolépticas similares a los originales, con textura suave y arenosa y sin olor a frijol.

### ABSTRACT:

Within the group of legumes that have edible seeds, beans correspond to one of the most important. It is currently distributed in five continents, and Mexico is one of the leading producers and consumers of this food. This work is aimed to search for new alternatives to the consumption of black beans, as it is a product of easy access and highly nutritive. Therefore, a brownie-type baked good was prepared, using as the main ingredient mashed cooked beans (no bean flour) because during the cooking process significantly reduces the action of trypsin inhibitor and therefore protein digestibility not to ingest affected. In the formulation, corn flour, to improve the texture of bread and honey as a substitute for sucrose were added. The obtained brownies had similar characteristics that the original ones, with sandy texture and without bean aroma.

### Palabras clave:

Frijol, brownie, leguminosa.

### Keyword:

Been, brownie, legume.

**Área:** Cereales, Leguminosas y Oleaginosas.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente se consumen en México más de 50 diferentes variedades de frijol. Decir que el frijol es una leguminosa cotidiana no es una alegoría, sino un hecho absolutamente real; aparece en las mesas de los mexicanos a diario, con frecuencia tres veces al día y, como el maíz, su consumo por persona aumenta en razón inversa al estrato socioeconómico del consumidor. Cada estado de la república tiene, además, guisos específicos a base de frijol.

Está presente en la mayoría de los antojitos mexicanos, desde los salbutes y los panuchos de Yucatán, hasta las burritas de Sonora, pasando por los sopos, garnachas, tlacoyos, pellizcadas y por supuesto las enfrijoladas de todo el país. Se pueden comer aguados de la olla, generalmente cocidos con una rama de epazote, y la sencilla receta puede convertirse en un plato más elaborado si al momento de servirlos se les agrega jitomate, cebolla y chile serrano picados, orégano, unas gotas de limón y un chorrito de aceite de oliva. Con cierta preparación, los de olla se convierten en frijoles charros y sin caldillo pueden hacerse refritos, incluso chinitos y maneados (Red Nacional de Información Cultural, 2008).

Como es sabido, las preparaciones a base de frijol son saladas y condimentadas, por lo regular no se imagina el consumo del frijol en productos dulces en México. En Estados Unidos los frijoles se consumen dulces (hay incluso enlatados "extra brown sugar") y en Japón hay dulces de frijol.

El objetivo principal de esta investigación es dar a conocer una nueva alternativa de preparar esta leguminosa mejorando nutricionalmente uno de los productos panificables más famosos en el mundo, como es el brownie. El brownie es un panecillo de chocolate con nueces y sin levadura fruto de un accidente culinario, un error de un cocinero que olvidó poner levadura al bizcocho de chocolate que estaba elaborando. De origen estadounidense, apareció alrededor del año 1897. Y el nombre "brownie" deriva de su color marrón oscuro, (literalmente 'marroncito'). Los ingredientes básicos tradicionales del brownie son harina de trigo, huevo, chocolate amargo, azúcar, mantequilla, sal, cacao en polvo y nueces. Físicamente su consistencia es dura por fuera y blanda, esponjosa, compacta por dentro (Crocker, 2009).

El frijol es una leguminosa que no es panificable ya que no contiene gluten y por eso es que el brownie es un producto perfecto para sustituir la harina de trigo ya que una de las características es que no debe ser tan esponjado por no llevar levaduras. Además, enriquecerlo con frijol negro por su alto contenido de proteínas (de dos a tres veces superior al de otros cereales), carbohidratos y minerales, bajo contenido de lípidos y rico en ácido linoleico. Sin embargo una limitante y paradigma social en el ámbito del consumo de frijol es principalmente la presencia de algunos factores antinutricionales, pero que se pueden disminuir durante el procesamiento del mismo, destacando que en investigaciones el frijol negro ha mostrado mayor destrucción del inhibidor de tripsina y mayor incremento de digestibilidad de proteína bajo tratamiento térmico (Jacinto y Campos, 1992)

A continuación, se describe como elaborar un producto panificable dulce a partir de frijoles negros y la justificación implícita de la función como alternativa.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Preparación de los frijoles**

Se lavaron 250g de frijol negro. Posteriormente se hidrataron en agua purificada (hasta cubrirlos) por un tiempo de 18 a 24 horas aproximadamente.

### **Cocción**

Se colocaron los frijoles después de ser hidratados en una olla de acero inoxidable con suficiente agua, sobre la estufa a fuego medio, por 1.42 h.

### Preparación del brownie

Una vez cocidos los frijoles se les retiró el agua y se prensaron hasta obtener un puré, mientras se derritieron 200g de chocolate a baño maría. En otro recipiente se agregaron las claras y yemas de los huevos junto con la miel batiendo hasta que se formó espuma.

Posteriormente, se mezcló lo anterior con 30mL de vainilla, 100g de harina de maíz y 7g de polvo de hornear. Al terminar la mezcla de ingredientes se le agregaron 100g nueces troceadas.

### Horneado

Se engrasó y enharinó el refractario con mantequilla y harina de maíz respectivamente, luego se vertió la mezcla sobre el refractario y se horneó a una temperatura de 200 °C por 35 min aproximadamente.

### Determinación nutrimental

Se realizó un análisis teórico para determinar la composición nutrimental de la masa inicial para la elaboración del Brownie de frijol basada en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (Pérez Lizaur, 2014). Así como también en los cálculos para el etiquetado de alimentos. Primeramente se obtuvieron los gramos por cada ingrediente de la masa, enseguida la composición de cada uno de los ingredientes, para de esta manera mediante factores de conversión obtener la cantidad en gramos de cada uno de los componentes, posteriormente sumar estos de cada uno de los ingredientes para obtener una totalidad de sólidos en 100gr de masa para la elaboración del producto. (Bautista Justo, 2014).

Tabla I Información nutrimental de cada uno de los ingredientes

	Harina maíz	Frijol negro	Huevo	Chocolate	Miel	Nuez	Vainilla	Total (g)
Proteína	0,78	2,39	2,53	0,89	0	0,54	0	7,13
Lípidos	0,48	0,157	2,029	6,492	0	3,787	0	12,945
HC	8,29	6,41	0,138	13,62	4,44	5,41	0,259	38,567
Fibra	1,02	2,35	0	0	0	0	0	3,37
Sodio	0,00012	0,000314	0,028406	0,00241	0,00023	0	0	0,03148
Calcio	0,01496	0	0,01074	0	0	0	0	0,0257
Colesterol	0	0	0,08581	0	0	0	0	0,08581

Para el cálculo energético consideramos: 100 g de Brownie de frijol contienen:

- 7.13gr de proteína  $7.13 \times 17 = 121 \text{ kJ}$  o  $7.13 \times 4 = 28.52 \text{ kcal}$
- 38.56gr de hidratos de carbono  $38.56 \times 17 = 655.52 \text{ kJ}$  o  $38.56 \times 4 = 154.24 \text{ kcal}$
- 12.94gr de lípidos  $12.94 \times 37 = 478.78 \text{ KJ}$  o  $12.94 \times 9 = 116.46 \text{ kcal}$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante el análisis en relación con su composición de este tipo de pan, se obtiene que aporta una cantidad considerable de Kcal por porción (ver tabla I). Lo importante en ello es la utilización de frijol negro, el cual tiene gran porcentaje de proteína en comparación con otras leguminosas y el tratamiento que se le da al mismo permite que se mantenga sus propiedades.

El frijol es una de las leguminosas que se cultivan en gran parte de nuestro país, empleadas principalmente en muchos de los platillos típicos. Lo que se busca con este producto (Brownie) es darle una nueva forma para su consumo de manera dulce y que sea agradable para el consumidor, cabe mencionar que la idea surge de los aportes que tiene, el alto valor proteico, hidratos de carbono y fibra. El endulzante más natural que existe es la miel de abeja y que al utilizarla en nuestro producto, además de darle el sabor dulce nutritivo, su viscosidad hace que se emulsione la mezcla, es decir que se ligue y se pegue, además de darle consistencia para expandirse en el molde. Este producto fue formulado a partir de diferentes pruebas en las cuales se evaluó la consistencia, textura, sabor, olor, color y aroma variando las cantidades de cada uno de los ingredientes considerando el más aceptable (el descrito en el proceso).

Tabla II. Información nutrimental de producto terminado.

Información nutrimental	Brownie de frijoles porción (100g) teórico	Brownie comercial Porción (28g)
Contenido energético	1252.27 KJ (299.30 Kcal)	474 KJ (114 Kcal)
Proteínas	7.13	1.5
Grasas (lípidos)	12.94	4.6
Hidratos de carbono	38.56	17.9
Fibra dietética	3.37g	0.6
Sodio (mg)	31.48	87.5
Calcio (mg)	25.7	8.0

Tabla III. Características organolépticas en producto terminado.

Atributo	Característica
Color	Café oscuro brillante
Textura	Suave, granulosa y al término de la degustación se percibe un residuo arenoso.
Sabor	Dulce
Olor	Ligeramente a chocolate

De acuerdo a las características obtenidas de este Brownie elaborado a base de frijol, se observó que en comparación con el Brownie comercial, este último aporta más Kcal y sodio en menor porción que el Brownie de frijol. El Brownie de frijol tiene un mayor aporte proteico así como una mayor cantidad de fibra dietética, lo cual es de suma importancia para considerar su consumo y un mayor aprovechamiento nutrimental.

### **CONCLUSIONES**

Con la elaboración de este producto se creó una nueva fórmula sustituyendo la harina de trigo por harina de maíz y frijol negro, reemplazando la azúcar refinada por miel de abeja, generando un producto con mayor aporte nutritivo, cabe mencionar que el análisis experimental sería de suma importancia para saber la correcta composición porcentual de los sólidos presentes en el producto final. Así mismo generando una nueva alternativa de consumo del frijol en un preparado dulce. Las características de Brownie-Beans son similares a las del brownie tradicional lo cual propicia la aceptabilidad ante el consumidor.

Los frijoles negros son una fuente rica en proteínas, carbohidratos, minerales y bajo en lípidos y es una materia prima disponible localmente, costeable y apta para elaborar el producto brownie por su color y ausencia de gluten.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Crocker, Betty. 2009. Recetas americanas en inglés y en español. Wiley publishing Inc. New Jersey. pp. 56

Jacinto Hernández, C; Campos Escuadero, A. 1992. Efecto de la cocción sobre algunas características nutricionales del frijol. XXXVIII Reunión Anual del PCCMCA, Managua, Nicaragua.

Red Nacional de Información Cultural. 2008. El frijol (online). Disponible en web: [http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=gastronomia&table\\_id=52](http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=gastronomia&table_id=52)

Pérez Lizaur, A. B; Palacios Gonzáles, D; Castro Becerra, A. L; Flores Galicia, I; 2014. Sistema mexicano de alimentos equivalentes, 4ª Ed, México. pp. 38.

Bautista Justo, M. 2014. Cálculo de la información nutrimental para el etiquetado de alimentos, México. pp. 10-12