



MEMORIA DEL

**VIII CONGRESO NACIONAL
I CONGRESO INTERNACIONAL
I CONGRESO INTERNACIONAL**

**AGROINDUSTRIAL, ALIMENTARIO Y
BIOTECNOLÓGICO 2014.**

**Realizado los días 18, 19 y 20 marzo en la Ciudad
de Oaxaca, Oax., México.**

ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO TIPO SNACK A BASE DE REMOLACHA (*BETA VULGARIS L.*)

MANUFACTURE OF A PRODUCT TYPE SNACK-BASED BEET (*BETA VULGARIS L.*)

LEYDY SALAZAR-CANUL¹⁸, DIVINO CANUL-GARRIDO¹, CARLOS CAN-HUH¹,
YAMIRI CUMI-SALAZAR¹, MARIELA MOO-HUCHIN¹.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un producto crocante tipo snack a base de remolacha, las cuales fueron lavadas y desinfectadas con hipoclorito de sodio (150 ppm) durante 10 minutos, seguidamente se escaldaron y pelaron, para el rebanado se utilizó una mandolina de acero inoxidable, posteriormente las rebanadas fueron deshidratadas durante 24 horas. El freído fue de tipo superficial discontinuo; para luego empacarlas en bolsas de celofán. Las variables de respuesta fueron el pH, humedad y la aceptación del producto. Los snack de remolacha presentaron un pH 5.6 y una humedad de 3.0 % y en el análisis sensorial se obtuvo una calificación de 1.9 que corresponde a “me gusta mucho”, por lo que los snack de remolacha puede ser una alternativa en el desarrollo de nuevos productos con un gran potencial de consumo.

Palabras claves: Snack, remolacha, fritura

ABSTRACT

The objective of the present study was to develop a product crispy type snack based on beets, which were washed and disinfected with hypochlorite of sodium (150 ppm) for 10 minutes, then be scalded and peeled, a stainless steel mandolin was used for the sliced, then slices were

¹⁸ Universidad Tecnológica del Poniente, Calle 29 Sin Número, Colonia Las Tres Cruces, Maxcanú, Yucatán, México. leydy2104@hotmail.com

VIII CONGRESO INTERNACIONAL Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

dehydrated for 24 hours. The frying was discontinuous surface type; then pack them in cellophane bags. The response variables were pH, moisture, and the acceptance of the product. The snack of beetroot presented a 5.6 pH and humidity of 3.0% and in sensory analysis was obtained a rating of 1.9, which corresponds to "I like", so the snack of beetroot can be an alternative in the development of new products with great potential for consumption.

Key words: Snack, beets, fried

INTRODUCCIÓN

La remolacha (*Beta vulgaris L.*) es una hortaliza que presenta propiedades nutraceuticas ya que se recomienda **en casos de anemia, enfermedades de la sangre y convalecencia, debido a su alto contenido en hierro, vitaminas C y B, potasio, carotenos**, ácido folate y ácido fólico, previniendo defectos de nacimiento del tubo neural y auxiliar en enfermedades cardíacas (Vidal, 2008). Actualmente en la investigación nutricional uno de los principales ejes, es el estudio de la relación entre ciertos componentes de la dieta y un posible efecto protector o preventivo frente a enfermedades, siendo los alimentos funcionales aquellos que contienen componentes biológicamente activos que ejercen efectos beneficiosos en una o varias funciones del organismo y que se traduce en una mejora de la salud o en una disminución del riesgo de sufrir enfermedades. Sin embargo para que un alimento sea funcional deben presentarse en forma de alimento normal y deben poder demostrar su efecto beneficiosos en las cantidades que normalmente se consumirían en la dieta, Siendo este un alimento natural, desarrollado mediante procesos tecnológicos y que sea designado a todos o a grupos determinados de personas (Dutcosky *et al.*, 2006). Hoy en día la alta prevalencia de obesidad infantil y de obesidad del adulto que existe en nuestro país ha producido una búsqueda alternativa de consumir alimentos saludables. Para enfrentar este grave problema de salud, se han planteado diversas estrategias, siendo la de mayor aceptación la de intervenir en la alimentación y nutrición desde las edades más tempranas, especialmente en la edad preescolar y de educación básica. Para ello, además de educar en nutrición y promover actividad física, es necesario contar con productos saludables que sean atractivos, de buen sabor, baratos y que puedan competir con los snack que habitualmente

VIII CONGRESO INTERNACIONAL Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

consumen los niños, que son alimentos procesados con alto contenido de grasas, azúcar y sal (Pages, 2013). Aunado a esto se han trabajado en la elaboración de snack de vegetales o frutas los cuales son alimentos estables, con bajo contenido de agua, sabor y textura muy agradables, que han llegado a ser parte importante de la dieta en otros países. Además son saludables, ya que preservan los componentes bioactivos de las frutas y verduras que son beneficiosos para la salud (Pages, 2013), por su parte Betoret, *et al.*, (2012) desarrollaron un snack de manzana con jugo de mandarina encontrando que este producto mejoró la presión sanguínea sistólica y el perfil lipídico de los niños, y Hurtado *et al.*, (2001) elaboraron un producto tipo snack con frijoles (cultivar pinto) como fuente de proteína para la alimentación. Por tal motivo se planteó el presente trabajo, para desarrollar un producto tipo snack a base de remolacha (*Beta vulgaris L.*), mediante fritura superficial, que presente características crocantes, color, sabor y olor aceptable, así como la evaluación de la calidad fisicoquímica y sensorial del producto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

Se trabajó con remolacha (*Beta vulgaris L.*), de 8 cm de diámetro aproximadamente, para el lavado se utilizó agua potable, y posteriormente para la esterilización se utilizó hipoclorito de sodio (150 ppm). En la fritura se usó aceite de girasol parcialmente hidrogenado y para realzar el sabor, un 2% de sal yodada.

Elaboración de los snack de remolacha

Para la elaboración del snack primero se realizó un lavado de la remolacha (*Beta vulgaris L.*) con agua potable, posteriormente fue esterilizada con hipoclorito de sodio a razón de 150 ppm durante 10 minutos, luego se prosiguió a escaldarlo con la finalidad de suavizar y facilitar el pelado, al igual que para eliminar microorganismos patógenos presentes, este consistió en introducir las remolachas en agua a una temperatura de 70° C y dejarlas sumergidas durante dos minutos. El pelado y rebanado se realizó con la ayuda de un pelador manual de acero inoxidable

VIII CONGRESO INTERNACIONAL Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

previamente esterilizado, una vez retirada la cáscara de la remolacha se realizó el rebanado con la ayuda de una mandolina de acero inoxidable, las rebanadas presentaron un grosor y diámetro aproximado de 2 mm y 7 cm, respectivamente. La deshidratación se realizó ingresando las rodajas a un deshidratador Stainlees Steel Weston[®], con circulación de aire caliente forzado durante cuatro horas a una temperatura de 65°C, después del deshidratado se dejó reposar por 24 horas en una bolsa de polietileno a temperatura ambiente. La operación de fritura se realizó con una freidora Ekco[®] de acero inoxidable de 25 cm de diámetro y 5 cm de profundidad, incorporando al aceite un 2% de sal yodada y una relación 5:1 aceite-rebanada, la técnica utilizada para la fritura fue de tipo superficial discontinua a una temperatura que osciló de entre 120 a 140 °C, el freído constó de tres tiempos de cinco segundos cada uno con intervalos de dos segundos, hasta obtener el cambio de color de la superficie a un color morado oscuro y círculos de color claro, para el endurecimiento, escurrido del exceso de aceite y moldeado, se utilizó un rodillo y papel absorbente. El envase utilizado para su conservación consistió en bolsas de celofán de 10 cm de ancho por 15 cm de largo en la cual se introdujo el producto y sello con la ayuda de un sellador a calor Food Saver[®], con la finalidad de evitar el ingreso de aire que reduzca lo crocante del producto, al igual que para inhibir la rancidez del producto por efecto de la oxidación de las grasas.

Análisis fisicoquímicos

El análisis de humedad se realizó con el producto terminado a las 24 horas, por el método de desecación en estufa (Ecosel[®] 9023A) a una temperatura de 100 °C, hasta obtener peso constante, para la determinación del valor de humedad se aplicó la formula $\%H=(P_2-P_1)/M * 100$. Para la determinación de pH se utilizó un potenciómetro Hanna (pH-EC-TDS) en las tres repeticiones (AOAC, 1990).

Análisis sensorial

Los snack de remolacha se sometieron a una evaluación sensorial a las 24 horas de su elaboración, con pruebas de aceptabilidad mediante el método de la Escala Hedónica con pauta

VIII CONGRESO INTERNACIONAL
Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

estructurada (escala de 1 a 9 puntos; 1= me disgusta muchísimo; 9= me gusta muchísimo) con un panel no entrenado compuesto por 20 evaluadores.

Análisis estadístico

Todas las mediciones de análisis fisicoquímicos fueron realizadas por triplicado. Los análisis estadísticos de variables fisicoquímicas y sensoriales se realizaron usando el software Microsoft Excel y/o el software Statgraphics Plus 5.1.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características fisicoquímicas

Los snack de remolacha presentaron un pH promedio de 5.6 (Tabla 1), siendo superior a lo reportado por Sepúlveda *et al.*, (2013), al registrar un pH de 3.7 en snack de manzanas deshidratadas variedad Fuji, por lo que este incremento en el pH pudo deberse al proceso de fritura que se le realizó al snack de remolacha comparado con la deshidratación de la manzana. Con respecto a la una humedad, el snack de remolacha presento 3.0 % (Cuadro 1), siendo ligeramente superior a lo reportado por Hurtado *et al.*, (2001), al encontrar una humedad de 2.4% en frituras de frijol cultivar pinto. Por su parte Sepúlveda *et al.*, (2013), reportan una humedad de 4.2 % en snack de manzanas deshidratadas, por lo que el proceso de fritura produce un efecto de deshidratación al producto, produciendo una mayor pérdida de humedad con respecto a los snack deshidratados (Hurtado *et al.*, 2001). Por lo que al presentar los snack de remolacha una humedad baja se asegura la ausencia de microorganismos y de actividad enzimática, propiciando así una mayor conservación del producto (Sepúlveda *et al.*, 2013).

Tabla 1.- Parámetros fisicoquímicos en snack de remolacha

Parámetro	R1	R2	R3	Promedio	Desv. Stad.
pH	5.6	5.7	5.5	5.6	0.1

VIII CONGRESO INTERNACIONAL
Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

Humedad (%)	3.3	2.7	3.0	3.0	0.3
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

Aceptación del producto

La prueba de aceptación alcanzó un valor de 1.9 en una escala de 9 puntos (Figura 1), que corresponde al rango de “me gusta mucho”, reflejándose este en el aspecto visual (color), sabor, olor y crocancia de los snack de remolacha, resultados similares reporta Sepúlveda *et al.*, (2013), obteniendo para el snack de manzana valores de “me gusta mucho” por lo que indican que el snack de manzana goza de gran aceptabilidad y, por tanto, su inserción en la dieta, será evidentemente bien recibida por niños de 8 y 12 años. Por lo que el snack de remolacha presenta una alta aceptabilidad, puesto que es un producto crocante, con sabor ligeramente dulce, por lo que constituye una alternativa en el consumo de productos naturales e incentivando así el consumo de productos derivados de frutas con características nutritivas y saludables.

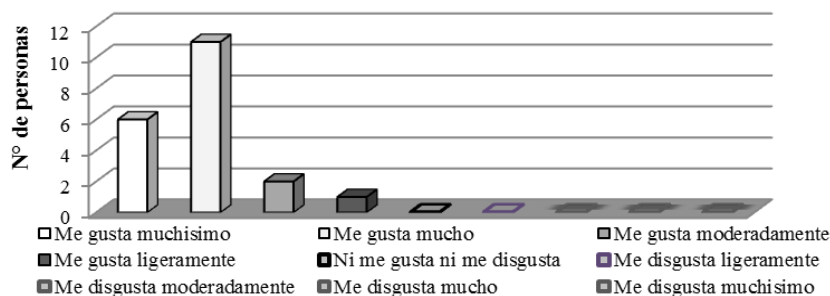


Figura 1.- Análisis sensorial de los snack de remolacha

CONCLUSIÓN

Los snack de remolacha presentaron un pH de 5.6 y una humedad de 3.0 %, por lo que estas características fisicoquímicas permiten una mayor vida útil de producto, en el análisis sensorial este producto alcanzó una calificación de 1.9 en una escala de 9 puntos, correspondiendo esta a

VIII CONGRESO INTERNACIONAL Agroindustrial - Alimentario - Biotecnológico

“me gusta mucho” por lo que el snack de remolacha puede ser una alternativa en el desarrollo de nuevos productos con un gran potencial de consumo.

BIBLIOGRAFÍA

AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 1995. Volumen II. Edited by Kenneth Herlich. 1995. pp. 777-778, 1110

Betoret, E. E., E. Sentandreu, N. Betoret, P. Codoñer-Franch, y V. Valls-Bellés. 2012. Technological development and functional properties of an apple snack rich in flavonoid from mandarin juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. Vol 16. 298-300. Dutcosky S., M. Grossmann, R. Silva, y A. Welsh. 2006. “Combined sensory optimization of a prebiotic cereal product using multicomponent mixture experiments”. *Food Chemistry* 98 (2006) 630-638.

Hurtado, P.M.L, A.B. Escobar, y A.A.M. Estévez. 2001. Elaboración y caracterización de frejoles fritos tipo “snack” cultivar Pinto 114, Suave 85 y Tórtola Inia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Vol. 51 (2) 204-209.

Pages, A. Alimentos innovadores. Recuperado el 20 de septiembre de 2013, del sitio Sitio web de Medicina Personalizada Montevideo, Uruguay:

Sepúlveda, M. V., M Quintal, F. Schwartz, I. Vio, y K. Werther, 2013. Propiedades Saludables y Calidad Sensorial de Snack de Manzanas Destinadas a Alimentación Escolar. *Mundo Alimentario*. Pp 28-31.

Vidal, C.M.C. 2008. Alimentos funcionales. *Humanidades Médicas*, Tema del mes on-line. Pp 1-27.