

INNOVACIÓN E INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO: LENRAM

¹Angela Guadalupe Manrique Castro, I19600100@huatabampo.tecnm.mx,

* Guadalupe Molina Cantú, I19600196@huatabampo.tecnm.mx,

³María Josefina Leyva Ruiz, I20600010@huatabampo.tecnm.mx,

⁴Grever Yosadara Meza Rosas, grever.mr@huatabampo.tecnm.mx,

⁵Gloria Leticia Valdez Buelna, gloria.vb@huatabampo.tecnm.mx,

RESUMEN

LENRAM es un producto innovador creado a base de la harina de lenteja, con el objetivo de generar un sustituto del ramen instantáneo. Se realizó una investigación experimental cuantitativa, con una muestra seleccionada que se trabajó con los habitantes del municipio de Huatabampo para el estudio mercado, la encuesta está elaborada con 12 ítems con el fin de identificar el impacto que tendría el producto dentro del mercado. Así como diversos estudios de laboratorio, que permitieron evaluar la calidad del producto mediante análisis bromatológicos, microbiológicos y sensoriales, los cuales dieron resultados favorables en cada una de sus especificaciones en base a la norma NOM—247-SSA1-2008. Con el desarrollo de este producto, se logró el objetivo principal, dado que se obtuvo un ramen instantáneo con un alto contenido en proteínas, bajo en grasas, sodio y con una reducción de más del cincuenta por ciento de gluten respecto a la competencia presente en el mercado, transformándolo en un alimento con un alto valor nutricional. Actualmente el producto se encuentra en proceso de solicitud de patente a través del Centro de Patentamiento (CePat) en el CRODE de la ciudad de Chihuahua.

PALABRAS CLAVE

Alimento
Funcional
Fideo ramen
Producto
Innovador

ABSTRACT

LENRAM is an innovative product created from lentil, with the aim of generating a substitute for instant ramen. A quantitative experimental research was carried out, with a selected sample that worked with the inhabitants of the municipality of Huatabampo for the market study, the survey is made with 12 items in order to identify the impact of the product within the market. As well as various laboratory studies, which allowed evaluating the quality of the product through bromatological, microbiological and sensory analyses, which gave favorable results in each of its specifications based on the NOM-247-SSA1-2008 standard. With the development of this product, the main objective was modified, given that an instant ramen with a high protein content, low in fat, sodium and with a reduction of more than fifty percent of gluten compared to the competition present in the market, transforming it into a food with a high nutritional value. The product is currently in the patent application process through the Patenting Center (CePat) at the CRODE in the city of Chihuahua.

KEYWORDS

Functional food
Innovative
Product
Ramen noodles

¹ Instituto Tecnológico de Huatabampo, estudiante

² Instituto Tecnológico de Huatabampo, estudiante
³ Instituto Tecnológico de Huatabampo, estudiante
⁴ Instituto Tecnológico de Huatabampo, docente

⁵ Instituto Tecnológico de Huatabampo, docente

I. INTRODUCCIÓN

Según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en México, hasta 2020 el 72,5 % de los adultos y el 37,7 % de los niños mexicanos tienen sobrepeso u obesidad debido a que los padres tienen grandes jornadas de trabajo y muy poco tiempo para atender esa problemática dentro de sus hogares o también para su propio consumo, por tal motivo existe la necesidad de buscar nuevas alternativas para la elaboración de alimentos más saludables por lo cual se optó por crear este alimento fácil, rápido, económico, libre de conservadores, colorantes y bajo en gluten.

El producto cuenta con muchos beneficios nutricionales por lo cual es recomendable consumirlo cualquier persona. El propósito del producto es cubrir la necesidad de alimentos con una alternativa rápida y sencilla, diferente al resto de las sopas instantáneas, así mismo, buscando el cuidado de la salud. El ingrediente principal que es harina de lentejas aporta a la salud: alto contenido en fibra, hidrato de carbono completos, proteínas, minerales, también provee suficiente energía y almidones que nos hacen sentir satisfechos por un largo tiempo, evitando así que consumamos grandes cantidades de alimentos. Este alimento resulta sumamente beneficioso para la situación en la que se encuentra México, ya que actualmente la mayoría de las personas recurren a consumir comida instantánea por diferentes factores; falta de tiempo o pereza lo cual resulta ser poco saludable para la salud.

Según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en México, hasta 2020 el 72,5 % de los adultos y el 37,7 % de los niños mexicanos tienen sobrepeso u obesidad debido a que los padres tienen grandes jornadas de trabajo y muy poco tiempo para atender esa problemática dentro de sus hogares o también para su propio consumo, por tal motivo existe la necesidad de buscar nuevas alternativas para la elaboración de alimentos más saludables por lo cual se optó por crear este alimento fácil, rápido, económico, libre de conservadores, colorantes y bajo en gluten.

El producto cuenta con muchos beneficios nutricionales por lo cual es recomendable consumirlo cualquier persona. El propósito del producto es cubrir la necesidad de alimentos con una alternativa rápida y sencilla, diferente al resto de las sopas instantáneas, así mismo, buscando el cuidado de la salud. El ingrediente principal que es harina de lentejas aporta a la salud: alto contenido en fibra, hidrato de carbono completos, proteínas, minerales, también provee suficiente energía y almidones que nos hacen sentir satisfechos por un

largo tiempo, evitando así que consumamos grandes cantidades de alimentos. Este alimento resulta sumamente beneficioso para la situación en la que se encuentra México, ya que actualmente la mayoría de las personas recurren a consumir comida instantánea por diferentes factores; falta de tiempo o pereza lo cual resulta ser poco saludable para la salud.

El objetivo de este producto es contribuir con la sociedad ofreciendo una versión más saludable de un alimento instantáneo como lo es el ramen, al cual se le asigna el nombre de LenRam, y está dirigido a todas aquellas personas que buscan opciones rápidas y saludables y que cuentan con tiempo y recursos económicos limitados. El ritmo de vida actual nos limita en la preparación de alimentos saludables, por lo cual el consumo de comidas rápidas ha tenido un aumento exponencial dejando de lado la nutrición.

El producto tiene un alto contenido en nutrientes y es un producto sustentable, ya que uno de sus principales ingredientes es la harina de lenteja que cuenta con un alto nivel nutricional proteínas, fibra, hierro, magnesio, zinc y potasio.

Al realizar la búsqueda de información de lo que existe en el mercado y haciendo referencia en algunos artículos científicos, se plasma brevemente una parte del estado de arte en lo que se cita la siguiente información

La sensibilidad no celíaca al gluten es una enfermedad que presentan pacientes en los que se han descartado enfermedad celíaca y alergia al trigo, que se caracteriza por una serie de síntomas digestivos y extradigestivos relacionados con la ingesta de gluten y otras proteínas del trigo. La lenteja (*Lens culinaris*) es un alimento perteneciente al grupo de las legumbres. Las legumbres pueden clasificarse en dos grupos principales, leguminosas grano o legumbres y leguminosas oleaginosas. Las lentejas se encuentran en el grupo de leguminosas grano o legumbres, que destacan por un contenido moderado en proteínas, alto en hidratos de carbono completos como el almidón y fibra alimentaria, y bajo contenido en grasa, que es principalmente de tipo insaturado. A su importancia nutricional hay que añadir los beneficios de su consumo en situaciones fisiológicas y patológicas, derivados de la estructura singular y específica de sus nutrientes y de la presencia de componentes no nutricionales que tienen un efecto especial sobre la biodisponibilidad de proteínas, hidratos de carbono y minerales. Existe una gran cantidad de variedades de lentejas, dependiendo de la forma, color de la semilla madura, tamaño de la planta y precocidad (Arqueos, 2020).

Se ha encontrado en estudios publicados que alrededor de un 3% de la población mundial padece de enfermedad celíaca, que hasta hace dos décadas estaba considerada una enfermedad poco frecuente, pero en la actualidad es una enfermedad generalizada a nivel mundial (Rafaelli et al., 2017).

La Secretaría de Salud en 2018, estimó que en México más del 4.3% de la población padece la enfermedad celiaca. El incremento en el diagnóstico de la población celiaca y de las alergias por consumo de alimentos, ha originado un creciente interés en la continua expansión del mercado de productos libres de gluten que presenten una alta aceptabilidad sensorial (Pagliarini et al., 2010; Deora et al., 2015; Estévez y Araya, 2016; Miranda et al., 2018).

El estudio denominado “Desarrollo de un snack extrusionado de harina de lenteja y maíz dirigido a la población con intolerancia al gluten”, elaborado por Sergio Arquero Gómez, (2020) en la universidad de Valladolid en la facultad de medicina, cuyo objetivo es: aplicar la tecnología de extrusión con la finalidad de producir una harina para el desarrollo de un snack con una adecuada composición nutricional que pueda emplearse como una nueva alternativa dietética para las personas celiacas. En el experimento se prepararon diferentes mezclas de harinas de lenteja y distintos cereales. Finalmente se ensayó una mezcla de harina de lenteja y maíz al 50% con diferentes grados de humedad. Esta mezcla fue sometida a extrusión a 130 °C y 180-200 bar de presión. Se determinó la humedad, el contenido en proteínas, grasas, cenizas, carbohidratos, la capacidad antioxidante por distintos métodos, el contenido en almidón y el índice glucémico de la mezcla de harina en crudo y de las masas sometidas a extrusión. El producto final obtenido presentó un reducido contenido en grasas y una cantidad adecuada de proteínas y carbohidratos; además, no contiene azúcares ni sal añadidos, por lo que es lo adecuado para formar parte de una dieta saludable. El proceso de extrusión sobre la harina produjo un aumento estadísticamente significativo de la capacidad antioxidante del producto final. También redujo la humedad, lo que contribuye a la conservación del producto final. La aplicación de la extrusión, por tanto, mejoró de manera significativa las propiedades nutricionales de un snack parcialmente formulado con harina de leguminosa y maíz.

En la tesis presentada por Luisa Natalia Valencia Zapata y Andrea Montoya Guiraldo, denominada “Harinas no convencionales con alto contenido proteico elaboradas a partir de legumbres y sus aplicaciones en la industria de alimentos”, en la Universidad del Valle en Cali, Colombia, en 2021: cuyo objetivo es: compilar y analizar información bibliográfica actualizada sobre legumbres usadas para la elaboración de harinas no convencionales con alto contenido proteico. En este trabajo se realizó una revisión denominada vigilancia tecnológica por medio del programa SCOPUS. La metodología empleada para la revisión de documentos y artículos se desarrolló en los siguientes pasos: identificación y diagnóstico de la información, búsqueda y recopilación de la información, análisis de la información, valorización de información

relevante. Los resultados obtenidos son: las nuevas fuentes de alimentación se han considerado como una alternativa para mejorar la salud del ser humano y activar la economía de muchos sectores agroindustriales. Es por esto que pensar en alimentos que suplan necesidades del ser humano y que provengan de materias primas que, aunque son comunes en la alimentación diaria, se consideran no convencionales en muchas otras preparaciones como el caso de las harinas de legumbres. La tendencia por buscar alternativas de alimentación se vio reflejada en la cantidad de artículos publicados en los últimos 11 años, además, la mayoría de publicaciones han sido de países donde la fuente principal de su dieta se basa en legumbres debido a sus costumbres, creencias o economía. Además, esta revisión bibliográfica sirve como fuente de información para futuras líneas de investigación, donde se pueda aprovechar los diferentes usos de las harinas no convencionales y el beneficio para la industria de los alimentos y consumidores. A partir de la recopilación de información, se realizó una categorización del porcentaje de proteína reportado para cada uno de los estudios de harinas no convencionales provenientes de legumbres. Se llega a la conclusión de que desarrollar productos sin gluten es una alternativa que se ha hecho importante en los últimos años, debido a la gran cantidad de población que se identifican con enfermedades celiacas, así pues, los productos a base de legumbres (Garbanzos, lentejas, arvejas, entre otros) son una alternativa primordial para potenciar su gran perfil nutricional. De ello se obtienen productos con excelentes características organolépticas como color, aroma, textura, nutricionales como proteína, carbohidratos, lípidos, fibra, entre otros. Dichas características hacen que el producto resultante sea similar a los presentes en el mercado. El propósito de disminuir costos de producción en la formulación de muchos productos (alimentos cárnicos, panificación, repostería, galletería, pasta, bebidas, sopas instantáneas, entre otras), se han introducido muchos alimentos con el fin de sustituir parcial o totalmente una materia prima de dicha formulación que puede llegar a ser costosa o no apta para toda la población que consume el producto y así ofrecer un aporte nutricional y en muchas ocasiones funcional adecuado para la alimentación humana, como es el caso de las harinas estudiadas en esta investigación.

En el artículo titulado “Sustitución de la harina de trigo por harinas compuestas e ingredientes funcionales para la elaboración de panes libres de gluten”, publicado en la revista mexicana de agroecosistemas (2019) cuyo objetivo es tratar de sustituir la harina de trigo por harinas compuestas e ingredientes funcionales para la elaboración de panes libres de gluten, evaluando las propiedades funcionales de las harinas y el grado de aceptación de productos de panificación. Para mejorar la calidad nutricional y las características sensoriales

de los productos elaborados con harinas sin gluten, se han empleado modificaciones físicas sobre el almidón y las proteínas que permitan obtener productos de calidad semejantes a los productos con gluten. El tratamiento hidrotérmico mediante radiación microondas es un método de calentamiento convencional donde las ondas electromagnéticas (frecuencias entre 1- 300 GHz) son absorbidas por las moléculas polares e ionizables, generando un rápido aumento de la temperatura de la muestra (Villanueva et al., 2018). La humedad de la harina está relacionada con la temperatura adquirida. Manso (2018) modificó harinas sin gluten de alto valor nutricional por tratamiento con microondas, evaluando su efecto sobre las fracciones proteicas, el cual ejerce un efecto significativo sobre los aminoácidos libre de las harinas en estudio. Ananogón (2019) reportó resultados que evidenciaron la factibilidad de la tostación del maíz por calentamiento microondas para futuros ensayos en la ciencia aplicada. En su diseño experimental se utilizó un análisis estadístico completamente al azar empleando tres formulaciones con tres repeticiones. Cada una de las harinas y formulaciones fueron caracterizadas por triplicado, a su vez todos los datos registrados fueron analizados y procesados con el paquete estadístico Minitab 18, aplicando el análisis de varianza y la prueba de medias Tukey ($\alpha = 0.05$). Algunos de los resultados que se obtuvieron en ese experimento son: que el garbanzo y la lenteja presentan diferentes condiciones en los procesos de remojo y cocción, esto debido a la dureza y tamaño de los granos por lo que se necesita mayor tiempo en las semillas del garbanzo. Estos tratamientos se emplean para eliminar los compuestos anti nutricionales, reportándose que el uso de la autoclave y la fermentación son efectivos en la reducción de ácido fítico presente en semillas de leguminosas (Laleg et al., 2016), estos tratamientos podrían aplicarse a las semillas de leguminosas antes de ser incluidas en la dieta humana para asegurar la calidad y seguridad de los alimentos (Giuberti y Gallo, 2018).

II. METODOLOGÍA

El tipo de investigación experimental cuantitativa según Fidiás G. Arias (2012), es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamientos, para observar los efectos o reacciones que se produce la presente investigación se realizó mediante este tipo de investigación; método que permitió tabular e interpretar los datos de una forma numérica obtenidos por medio de la aplicación de una encuesta realizada en el municipio de Huatabampo, Sonora.

Según Tamayo (2006), una muestra es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción

de la población considerada, la muestra que se consideró es de 750 habitantes, la selección de los participantes se realizó basándose en el nicho del segmento de mercado el cual consiste en los estudiantes y personas con jornada laboral compleja, el instrumento está diseñado por 12 preguntas con el fin de identificar el impacto que tendría el producto dentro del mercado con un formato de respuesta Likert, realizándose mediante formularios de Google, y fue enviado a los usuarios a través de correo electrónico y por algunas redes sociales como WhatsApp, Facebook e Instagram. De igual forma al producto se le realizaron una serie de pruebas en el laboratorio, las cuales arrojaron resultados que se compararon con la NOM—247-SSA1-2008

III. RESULTADOS O AVANCES

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la encuesta, se puede visualizar que la mayoría de las personas que suelen consumir con frecuencia sopas instantáneas se encuentran con un rango de edad entre 18 a 37 años, mostrando que la mayoría de los que consumen sopas instantáneas son personas que cuentan con poco tiempo para desayunar, almorzar o cenar, ya que tiene una ocupación que exigen calidad de tiempo como por ejemplo; enfermeros, paramédicos, maestros, ingenieros, estudiantes, entre otros, por lo cual acuden a adquirir un alimento instantáneo.

También los resultados arrojaron que un 62.3%, es decir, más de la mitad de las personas encuestadas representan el género femenino mientras que el restante 37.7% el masculino. De igual manera se determinó de manera exacta que porcentaje de los encuestados que consumen sopa instantánea son el 94.1%.

De acuerdo con la información ya mencionada se pudo obtener una estimación de con qué frecuencia se consume, el 35.8% afirma que compra en un período mensual, mientras que el 24.5% en un período semanal. Los encuestados consumen sopas instantáneas principalmente como antojo o snack con un alto porcentaje del 82.8%, a diferencia de un 8.8% que lo consume como comida principal y un mínimo porcentaje que lo consume como cena o cuando no cuentan con el tiempo suficiente.

Se puede apreciar que la mayor parte de los encuestados, un 91.7% consume alguna marca de sopa instantánea en específico la más demandada es la Maruchan.

El 80.9% de los encuestados, adquieren una presentación que venga en vaso. El 78.4% paga por la presentación de su preferencia un total que varía entre los \$11.00 y \$20.00.

También se visualiza que la mayoría de los encuestado compran el producto en la tiendita de la esquina, el 20.1% la adquieren en Oxxo, el 14.7% en casa ley.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la encuesta, referente a que si compraría una sopa instantánea elaborada a base de harina de lenteja, se puede considerar que el 68.1% le gustaría que la presentación del ramen LenRam sea en vaso.

Los análisis bromatológicos, microbiológicos y sensoriales dieron como resultados que LenRam es alto en contenido proteico, con una reducción 50% de gluten, bajo en sodio los cuales son favorables en cada una de sus especificaciones en base a la norma NOM—247-SSA1-2008.

IV. CONCLUSIONES

Una vez realizados los estudios pertinentes, se llegó a la conclusión que el producto cumple con las expectativas esperadas, pues este satisface una necesidad en el mercado, siendo un alimento funcional, esto quiere decir, que LenRam es un producto que con facilidad puede sustituir a los ya existentes en el mercado, obteniendo diferentes beneficios al consumirlo, pues se demostró que contiene un alto porcentaje de proteína, además de ser bajo en grasas y en sodio.

El precio al público es accesible, debido a sus bajos costos de producción, siendo lanzado al mercado con un precio de introducción en el mercado de \$17.42 pesos mexicanos, además de poseer cualidades de alto contenido proteico comparado con la competencia, cuyo precio promedio fluctúa entre los \$15 y \$35 pesos, además que estos carecen de un contenido proteico. Otra ventaja competitiva es que tendrá fácil acceso al producto, debido a los diferentes modelos de negocios que se utilizarán, así como la variedad de canales de distribución dada la naturaleza y características del mercado sus puntos de venta iniciales serán en Abarrotes, cooperativas escolares, así como en su página web.

La aceptación que ha tenido LenRam en la encuesta lanzada al público fue muy favorable, pues el 96.6 % del público encuestado está dispuesto a consumir este innovador producto

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argumendo, G. (2022, 5 marzo). Obesidad, el problema de salud pública más importante en México y que está lejos de vencer. Infobae.

Arqueroz Gómez, S. Desarrollo de un snack extrusionado de harina de lenteja y maíz dirigido a la población con intolerancia al gluten. [Tesis]. Valladolid: Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid. España. 2020. Recuperado el 28 de septiembre de 2022

Castillo Hernández, L. F., Sánchez Mundo, M. L., Rayo García, V., García Nieves, S., Gonzales Miguel, M. E. & Ramírez Higuera, abril. (2019). Sustitución de la harina de trigo por harinas compuestas e ingredientes funcionales para la elaboración de panes libres de gluten. Revista Mexicana de Agro sistemas, 6(2).

Cristóbal L. S. (2007). Estudio de la digestibilidad de carbohidratos y capacidad antioxidante de leguminosas de mayor consumo en México. Tesis de maestría, IPN, Yautepec, Morelos. NMX-F-023-S-1980, pasta de harina de trigo y/o semolina para sopa y sus variedades. Normas Mexicanas Dirección general de normas

Codex Alimentarius (1995). Cereales, legumbres, leguminosas, productos y derivados de proteínas vegetales. FAO: Roma, Italia.

Hernández, L. (2001). Estudio de las propiedades fisicoquímicas y reológicas de mezclas de harina de trigo/sorgo. Tecnología e Higiene de los Alimentos, 97-102.

Morales A.S. 2004. Leguminosas silvestres usadas como alimentos y bebidas, por la población rural. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, San Nicolás de los Garza. Nuevo León.

Orta, S.F. (2004). Guía para cultivar lenteja en surco con arado de dos espuelas, una alternativa de producción en el sistema de entarquinamiento. Folleto para productores, Uruapan, Mich.

Valdivia Manchego, & Ostos Álvarez. Pan fortificado con lenteja (Lens Culinaris) y linaza (Linum Usitatissimum), Diseño de mezcladora-amasadora [Tesis]. Perú: Facultad Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas. Universidad Católica de Santa María. Perú. 2018

Valencia Zapata, L. N. & Montoya Giraldo, A. Harinas no convencionales con alto contenido proteico elaboradas a partir de legumbres y sus aplicaciones en la industria de alimentos: revisión bibliográfica. [Tesis]. Universidad del Valle. Colombia. 2021.

ANEXOS



Ilustración 1.
Pasta



Ilustración 2.
Producto termin

