

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1961>

Desarrollo de harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza

Development of fortified pancake flour with Prickly pear cactus and flaxseed

Manlio Molina Frausto

manliomf99@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-1294-0101>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Miguel Martínez Rodríguez

miguelmartinezrdz@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0000-1968-2943>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Miguel Ángel Fraire Hernández

miguel.fraire@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-6678-3883>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Luis Alberto Flores Chaires

luischaires@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3958-8959>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Ernesto Fernández Ortega

ernesto.fernandez@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0001-6913-1090>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Diego Tadeo Fraire Frausto

diego.fraire@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0005-9409-3432>
Universidad Autónoma de Zacatecas
Zacatecas – México

Artículo recibido: 28 de marzo de 2024. Aceptado para publicación: 13 de abril de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En la sociedad contemporánea, la alimentación saludable es crucial para prevenir enfermedades relacionadas con la mala nutrición. Sin embargo, muchos alimentos populares carecen de valor nutricional, como los hotcakes, que están llenos de harinas refinadas y azúcares, lo que puede causar problemas de salud a largo plazo. Para abordar esta preocupación, se ha despertado un interés creciente en desarrollar alternativas más saludables y equilibradas nutricionalmente. El trabajo de tesis se enfoca en crear una harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza. Estos ingredientes añaden valor nutricional al producto final. El nopal es rico en nutrientes como fibra, antioxidantes y aminoácidos, y puede regular los niveles de glucosa y colesterol en la sangre. Por otro lado, la linaza

es una excelente fuente de ácidos grasos omega-3, fibra y otros compuestos que promueven la salud cardiovascular y gastrointestinal. Estudios han demostrado que el nopal contiene niveles significativos de vitamina C, calcio, potasio y magnesio, así como antioxidantes como el betacaroteno y el ácido ascórbico. Esta combinación de ingredientes no solo mejora la calidad nutricional de los hotcakes, sino que también los hace más saludables y atractivos en términos de sabor y textura. En resumen, esta investigación busca ofrecer una opción más saludable y equilibrada para los consumidores preocupados por su bienestar.

Palabras clave: hotcakes, fortificación nopal-linaza, fuente de nutrientes, salud, alimentación saludable

Abstract

In contemporary society, healthy eating is crucial to prevent diseases related to poor nutrition. However, many popular foods lack nutritional value, such as pancakes, which are full of refined flours and sugars, which can cause long-term health problems. To address this concern, there has been growing interest in developing healthier and nutritionally balanced alternatives. The thesis work focuses on creating a pancake flour fortified with cactus and flaxseed. These ingredients add nutritional value to the final product. Nopal is rich in nutrients such as fiber, antioxidants and amino acids, and can regulate blood glucose and cholesterol levels. On the other hand, flaxseed is an excellent source of omega-3 fatty acids, fiber and other compounds that promote cardiovascular and gastrointestinal health. Studies have shown that nopal cactus contains significant levels of vitamin C, calcium, potassium and magnesium, as well as antioxidants such as beta-carotene and ascorbic acid. This combination of ingredients not only improves the nutritional quality of pancakes, but also makes them healthier and more attractive in terms of flavor and texture. In summary, this research seeks to offer a healthier and more balanced option for consumers concerned about their well-being.

Keywords: pancakes, prickly pear cactus-flaxseed fortification, nutrient source, health, healthy eating

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Molina Frausto, M., Martínez Rodríguez, M., Fraire Hernández, M. Ángel, Flores Chaires, L. A., Fernández Ortega, E., & Fraire Frausto, D. T. (2024). Desarrollo de harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza. . *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (2), 1439 – 1448. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1961>

INTRODUCCIÓN

Según un estudio del doctor Michael Greger la deficiencia de fibra en la dieta moderna es una de las principales causas de enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, obesidad y enfermedades cardiovasculares

La hipótesis del siguiente trabajo de investigación fue lograr que los hot cakes elaborados con la harina fortificada con nopal y linaza tengan igual o una mayor aceptabilidad que los comerciales y las otras harinas fortificadas con avena y amaranto.

Para lograrlo se abordaron las siguientes problemáticas:

Nutrición deficiente en la dieta actual: Existe una preocupación generalizada acerca de la calidad nutricional de la dieta actual, que a menudo carece de suficiente fibra, vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales. Esto puede tener consecuencias negativas para la salud, como el aumento de enfermedades crónicas y el déficit de nutrientes importantes.

Popularidad de los hotcakes en la alimentación: Los hotcakes son una opción de desayuno muy consumida en muchos países, pero en su forma tradicional suelen ser bajos en nutrientes y altos en calorías vacías. Dado su amplio consumo, existe una oportunidad para mejorar su perfil nutricional y promover una alimentación más saludable.

Según un informe de mercado publicado por ResearchAndMarkets.com, se espera que el mercado global de harina para hotcakes crezca a una tasa compuesta anual del 2,9% entre 2020 y 2025. El informe atribuye este crecimiento a la creciente demanda de productos de panadería convenientes y fáciles de preparar en todo el mundo (ResearchAndMarkets.com, 2021).

Propiedades nutricionales del nopal y la linaza: El nopal y la linaza son ingredientes con propiedades nutricionales destacadas. El nopal es rico en fibra, vitaminas y minerales, mientras que la linaza aporta ácidos grasos omega-3 y fibra dietética. Sin embargo, su inclusión en la dieta diaria puede ser limitada. El desarrollo de una harina para hotcakes fortificada con estos ingredientes permitiría aprovechar sus beneficios nutricionales en un formato popular y ampliamente consumido.

Necesidad de alternativas saludables y atractivas: Existe una demanda creciente de opciones alimenticias más saludables que no comprometan el sabor y la experiencia sensorial. Desarrollar una harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza podría brindar una alternativa atractiva para los consumidores que desean disfrutar de esta comida tradicional sin renunciar a los beneficios nutricionales.

En resumen, la problemática que justifica el desarrollo de un trabajo de tesis sobre una harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza radica en la necesidad de abordar la deficiencia nutricional en la dieta actual, mejorar la calidad nutricional de los hotcakes, aprovechar las propiedades nutricionales del nopal y la linaza, y ofrecer alternativas saludables y sabrosas para los consumidores.

Objetivo

El objetivo principal de este trabajo de tesis es desarrollar y optimizar una harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza, con el propósito de aumentar su valor nutricional y promover una opción más saludable. Los objetivos específicos son:

- Formular diferentes combinaciones de harina de trigo, nopal y linaza para determinar las proporciones adecuadas que permitan obtener un producto final de textura y sabor agradables.

- 2. Evaluar el contenido nutricional de la harina fortificada, mediante análisis físicos y químicos, para identificar los niveles de fibra, vitaminas, minerales y ácidos grasos omega-3 presentes en el producto.
- 3. Realizar pruebas sensoriales con un grupo de panelistas entrenados para evaluar la aceptabilidad del sabor, textura y apariencia de los hotcakes preparados con la harina fortificada.
- 4. Realizar pruebas de aceptación por parte de consumidores representativos, a través de encuestas y evaluaciones, para determinar la aceptación general de los hotcakes y obtener retroalimentación sobre posibles mejoras.
- 5. Desarrollar estrategias de promoción y comunicación efectivas para dar a conocer los beneficios y estimular la adopción de la harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza.
- 6. Realizar un análisis económico y comercial para evaluar la viabilidad de producción y comercialización de la harina fortificada y proponer estrategias de distribución adecuadas.

Con el logro de estos objetivos, se pretende contribuir al desarrollo de una alternativa más saludable y nutritiva en el campo de la alimentación, incentivando el consumo de hotcakes que cumplan con los estándares de una alimentación equilibrada, promoviendo así hábitos de vida más saludables y contribuyendo al bienestar de los consumidores. Además, se busca generar información relevante y práctica para la industria alimentaria, brindando la base para la producción y comercialización de productos alimenticios más nutritivos y conscientes con el medio ambiente.

METODOLOGÍA

Selección de ingredientes

Para la elaboración de la harina fortificada se seleccionaron distintos ingredientes comunes con fácil obtención y propiedades que potenciarán el sabor, textura, aromas y colores de la mezcla para que su preparación sea sabrosa y saludable

Diseño de formulaciones experimentales

Se desarrollarán diferentes formulaciones de harina para hotcakes teniendo en cuenta diferentes proporciones de harina de trigo, nopal y linaza. Esto con la finalidad de encontrar el perfecto balance de una correcta textura en el producto, que confiere esponjosidad y suavidad al momento de su consumo, una correcta humedad y colores que ayuden al producto a ser más apetecible a la vista, buen sabor y aromas que atraigan a los consumidores a degustar un poco más del producto y queden fascinados por los beneficios que trae consumir un producto rico y saludable.

Se utilizará un diseño experimental para determinar la combinación de ingredientes que permita obtener el mejor equilibrio entre valor nutricional y características organolépticas deseadas (textura, sabor y apariencia).

Donde después de realizar exhaustivas pruebas de encontró la proporción perfecta para la receta para 3 hotcakes de buena proporción:

Ingredientes de la harina para hot cakes

- Harina de trigo 85 g. (marca selecta)
- Harina de nopal linaza (75% nopal, 25% linaza) 15 g.
- Azúcar 50 g. (convencional)
- Polvo para hornear 10 g. (royal)
- Sal 1 g (de mar)

Ingredientes para la preparación de los hot cakes

- Extracto de vainilla 20 g.
- Mantequilla sin sal 2.5 g (marca Lala)
- Leche 150 ml. (marca Lala entera)
- Huevo 1 pieza. (Marca "san marcos")

Elaboración de la harina fortificada

Las formulaciones seleccionadas se llevarán a cabo a escala de laboratorio, siguiendo los procesos adecuados de mezclado y homogeneización.

Evaluación sensorial

Se llevará a cabo una prueba de degustación con un grupo de panelistas entrenados para evaluar el sabor, la textura y la apariencia de los hotcakes preparados con las harinas fortificadas. Poniendo a prueba la mezcla realizada contra una mezcla original, esperando que los consumidores prefieran la nueva mezcla fortificada por su alto valor nutricional y su rico sabor.

Se utilizarán escalas de evaluación sensorial y cuestionarios para recopilar información sobre la aceptabilidad general y la preferencia de los panelistas.

Evaluación física y química

Se utilizarán técnicas de laboratorio reconocidas para evaluar características como el contenido de humedad, nivel de grasa, proteínas, % de fibra, cenizas. Donde también se comparará contra la receta original y ver los beneficios que tiene a diferencia de la misma por la adición de nopal-linaza en los distintos análisis de laboratorio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de las pruebas proximales fueron satisfactorios y coincidieron con los valores esperados, cumpliendo así la hipótesis inicial.

A continuación, se presenta una tabla comparativa entre el blanco y la media del duplicado de la muestra para observar posibles diferencias significativas y encontrar variaciones satisfactorias en la muestra fortificada con nopal y linaza.

Basado en los datos analizados de las tres muestras, se pueden obtener los siguientes resultados:

Tabla 1

Tabla comparativa entre muestras del análisis proximal

	Proteína	Grasa	Fibra	Humedad	Cenizas	Chos
Hotcake tradicional (blanco)	5.9126%	8.2688%	0%	42.39%	2.9210%	40.5076%
Hotcake Fortificado nopal-linaza	5.6124%	6.9835%	1.2014%	45%	3.2296%	37.9731%
Hotcake fortificado nopal-avena	19%	4.2%	0.82%	39%	2%	35%
Hotcake fortificado nopal-amaranto	5.75%	4.11%	1.31%	48.52%	2.64%	38.98%

La investigación llevada a cabo sobre las propiedades nutricionales y físicas de los hotcakes tradicionales, los hotcakes fortificados con nopal y linaza, los hotcakes fortificados con nopal-amaranto y los hotcakes fortificados con nopal y avena ha proporcionado información para la calidad y el valor nutricional de los productos alimenticios.

En primer lugar, la comparación de las muestras revela que la fortificación con nopal y linaza tuvo un efecto medible en la composición de macronutrientes. Aunque la proteína en los hotcakes fortificados disminuyó ligeramente en comparación con los hotcakes tradicionales y los hotcakes fortificados con nopal y amaranto, esta diferencia es relativamente pequeña y no afecta significativamente el contenido proteico del producto final, pero a diferencia de la fortificación con nopal y avena se tuvo un incremento por 3 en el contenido proteico gracias a su contenido en la avena.

La reducción en el contenido de grasa en los 3 hotcakes fortificados es un hallazgo notable y puede ser especialmente relevante para personas que buscan reducir la ingesta calórica y el contenido de grasa en su dieta diaria, a pesar de tener mayor porcentaje de grasa la fortificación de nopal-linaza a las otras muestras fortificadas, esto es debido a los ácidos grasos omega 3 presentes en la linaza, siendo estos ácidos grasos saludables que aportan mayor valor nutricional a la fortificación nopal-linaza.

Esta modificación puede contribuir a la promoción de hábitos alimenticios más saludables y a una dieta equilibrada. La incorporación de nopal en las 3 muestras fortificadas en los hotcakes así como también la linaza en una de las muestras fortificadas ha tenido un impacto positivo en el contenido de fibra, lo que es particularmente importante ya que los hotcakes tradicionales presentaron un contenido de fibra nulo.

El aumento de fibra en los hotcakes fortificados puede beneficiar la salud digestiva y contribuir a la sensación de saciedad, lo que puede ser relevante en el contexto de una alimentación equilibrada.

En términos de humedad y cenizas, los hotcakes fortificados con nopal-linaza muestran niveles ligeramente más altos de humedad, lo que podría influir en la textura y en la vida útil del producto, así como de cenizas lo cual indica una mayor calidad nutricional de la harina fortificada con nopal-linaza por el aumento de nutrientes en la harina.

En cuanto a los carbohidratos se observa una disminución en las 3 muestras fortificadas, siendo así una opción más saludable para los consumidores sin afectar el sabor de los mismos siendo agradables al paladar.

Además de la composición nutricional, es importante considerar las implicaciones sensoriales, la posible influencia de nopal y linaza en la textura y en la percepción del sabor podría desempeñar un papel crucial en la aceptación de los hotcakes fortificados por parte de los consumidores, ya declarada en la parte de prueba sensorial de este trabajo, donde obtuvimos que la muestra de harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza es aceptada de igual manera que la muestra de harina para hotcakes comercial, pero estas 2 siendo más aceptadas que las otras muestras fortificadas con avena y amaranto. Por lo tanto, futuros estudios de evaluación sensorial podría brindar una comprensión más completa de cómo estos cambios afectan la experiencia de consumo, ya que al ser un trabajo de innovación en el cual no hay productos iguales ya previamente realizados hasta el momento, se cumple con la hipótesis principal para continuar con la realización de su tabla nutricional y continuar con el proceso de empaquetado y realización de logo con la ayuda de estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

A su vez con los resultados obtenidos se realizó la siguiente declaración nutrimental, la cual será utilizada para el diseño de la etiqueta del producto envasado.

Tabla 2

Declaratoria nutrimental de la harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza

Declaración Nutrimental	
Porción: 40 gramos (1 hotcakes preparado según instrucciones)	
Porción por envase: 40 aproximadamente (500 gramos)	
Cantidad por 100 g	Cantidad por porción (40 g aproximadamente)
Contenido energético 236 Kcal (987 kJ) Por envase (500 g) 3720 Kcal (15564 kJ)	93 Kcal (391 kJ)
Proteínas 5.6 g	2.2 g
Grasas totales 6.9 g	2.7 g
Grasas saturadas 4.5 g	1.8 g
Grasas trans 0 g	0 g
Hidratos de carbono 37.9 g	15.1 g
Azúcares totales 17.7 g	7.1 g
Azúcares añadidos 15.5 g	6.2 g
Fibra dietética 1.20 g	0.5 g
Sodio 483 mg	193 mg

La declaratoria nutrimental servirá como base para el empaquetado del producto, el cual se planea implementar en el mercado para consumo, se obtuvo la colaboración de los alumnos de la Universidad Autónoma de Zacatecas, de la carrera de ingeniería industrial: Paulina Márquez Ruedas, Valeria Ruby Ibarra Alvarado, Ivonne Zapata Pérez, Andrea Carolina Lara Sánchez, Mariana Méndez Mireles, Juan Carlos Rodríguez Venegas, José Raúl Villarreal de la Rosa, Nancy Pasillas Guerrero, como parte de su servicio social aplicado a este proyecto, así como también de los docentes: Dr. Luis Alberto Flores Chaires, Dr. Miguel Ángel Fraire Hernández, con el siguiente diseño final.

Figura 1

Declaratoria nutrimental



Declaración Nutricional		
Porción: 40 g (1 hotcakes preparado)		
Porciones por envase: 40 hotcakes aprox.		
Contenido energético por envase (500 g)		
	Cantidad por 100 g	Cantidad por porción 40 g
Contenido energético	236 kcal (987 kJ)	93 kcal (391 kJ)
Proteínas	5.6 g	2.2 g
Grasas totales	6.9 g	2.7 g
Grasas saturadas	4.5 g	1.8 g
Grasas trans	0 mg	0 mg
Hidratos de carbono disponibles	37.9 g	15.1 g
Azúcares totales	17.7 g	7.1 g
Azúcares añadidos	15.5 g	6.2 g
Fibra dietética	1.2 g	0.5 g
Sodio	483 mg	193 mg

Ingredientes: Azúcar añadido (sacarosa), harina de trigo, harina de nopal y linaza, polvo para hornear, sal.

Declaración de alérgenos:

Contiene gluten
Contiene nopal



Especificaciones de conservación:
consérvese en un lugar seco y fresco.

Caducidad:
Lote:

Sugerencia de uso:

INGREDIENTES

Harina (100g) | Leche entera (150ml) | Huevo (1 pza)
Mantequilla sin sal (20g) | Vainilla (20ml)

Hecho en:
Zacatecas, México

Instrucciones:

- Agrega en un recipiente la leche, los huevos, mantequilla derretida y vainilla, batir por unos segundos.
- Incorpora la harina y mezcla hasta que los grumos desaparezcan.
- Vierte la porción deseada sobre un sartén caliente ligeramente engrasado con mantequilla.
- Voltea el hotcakes cuando la superficie se llene de burbujas.



Fuente: elaboración propia.

Implicaciones y valor del producto

La harina para hotcakes fortificada con nopal y linaza tiene el potencial de agregar un valor significativo a la industria alimentaria y a la salud de los consumidores. Por un lado, se fomenta una alimentación más saludable al proporcionar un producto más nutritivo y equilibrado. Por otro lado, se promueve la sustentabilidad y la utilización de ingredientes locales como el nopal, que son abundantes y pueden ayudar a diversificar la dieta. Además, este producto fortificado puede ser una opción atractiva para personas con necesidades dietéticas especiales, como aquellos que buscan aumentar su ingesta de fibra o ácidos grasos omega-3.

Originalidad o valor

Combinación de ingredientes: La incorporación de nopal y linaza en una harina para hotcakes es novedosa, ya que combina dos ingredientes con propiedades nutricionales destacadas. El nopal es rico en fibra, vitaminas y minerales, mientras que la linaza es una fuente importante de ácidos grasos omega-3 y fibra dietética. La sinergia de estos ingredientes proporciona un perfil nutricional mejorado y beneficios adicionales para la salud.

Mejora de la calidad nutricional: La fortificación de la harina convencional para hotcakes con nopal y linaza permite aumentar significativamente el contenido de nutrientes esenciales, como vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales. Esta mejora nutricional ofrece una alternativa más saludable a los hotcakes tradicionales, que suelen tener un perfil nutricional limitado.

Enfoque en la salud: El trabajo de tesis se enfoca en desarrollar un producto que promueva una alimentación más saludable. Al fortificar la harina para hotcakes con ingredientes ricos en fibra y nutrientes, se contribuye a incrementar el consumo de estos compuestos beneficiosos para la salud, lo que puede tener un impacto positivo en la dieta de las personas.

Evaluación sensorial: Además de considerar la calidad nutricional, el trabajo de tesis también aborda la evaluación sensorial de los hotcakes fortificados. La aceptabilidad y el agrado sensorial son aspectos clave para lograr la adopción y la satisfacción del consumidor. El estudio incluye pruebas de degustación para garantizar que el producto final no solo sea nutritivo, sino también sabroso y atractivo para los consumidores.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo de investigación ha culminado con un rotundo éxito en la consecución de sus objetivos fundamentales y la hipótesis. La principal meta de aumentar la cantidad de fibra en el alimento analizado se ha logrado con eficacia, al mismo tiempo que se ha preservado y mantenido las características organolépticas del producto.

Este logro no solo representa un avance significativo en el ámbito científico y tecnológico, sino que también establece una propuesta de valor para los consumidores, ofreciendo una opción más saludable en comparación con las alternativas ya existentes en el mercado.

El objetivo primordial de obtener una muestra aceptable por parte de los panelistas y consumidores ha sido superado ampliamente. La aceptación positiva de la muestra destaca la calidad y la excelencia del producto desarrollado, lo cual es fundamental para su inserción en el mercado. El análisis nutricional, la patente, el embalaje y etiquetado adecuado, junto con la publicación de un artículo científico, consolidan la solidez y la completitud de este proyecto de investigación.

Además, el proceso de difusión y comercialización se encuentra en marcha con la colaboración activa de estudiantes de ingeniería industrial, quienes aportan sus conocimientos en marketing para promover eficazmente el producto. La hipótesis inicial se confirma de manera contundente, ya que los resultados obtenidos superan las expectativas previas.

Este proyecto no se limita a un mero ejercicio académico, sino que tiene aspiraciones más ambiciosas. Se proyecta la comercialización a nivel nacional, con la búsqueda de apoyo económico por parte de diferentes instancias gubernamentales. La intención es llevar este producto innovador a un público más amplio, contribuyendo así a la mejora de la calidad alimentaria a nivel nacional.

En resumen, el presente trabajo de investigación no solo ha alcanzado sus metas iniciales, sino que ha sentado las bases para un impacto más amplio. La combinación de éxito en la formulación del producto, su aceptación en el mercado y la planificación de la expansión a nivel nacional demuestra el potencial y la viabilidad de esta investigación para generar beneficios significativos en el ámbito de la alimentación saludable.

En conclusión, los resultados de este análisis indican que la fortificación con nopal y linaza puede tener un efecto positivo en la composición nutricional de los hotcakes, en particular al aumentar el contenido de fibra y reducir la grasa. Estos hallazgos sugieren que esta estrategia de fortificación podría ofrecer una opción más saludable y equilibrada para los consumidores. Sin embargo, es esencial considerar tanto las implicaciones nutricionales como las sensoriales al desarrollar productos alimenticios fortificados, con el objetivo de garantizar que mantengan tanto la calidad como la aceptación por parte de los consumidores.

REFERENCIAS

Birt, C. M., & Henry, C. J. (2019). Pancakes: An exploration of consumer perceptions, liking and sensory profiling. *Food Quality and Preference*, 71, 208-215.

Martínez-García, D., Romo-Mancillas, A., Hernández-Nava, R., & Caire-Juvera, G. (2021). Nutritional composition and health benefits of prickly pear cactus (*Opuntia* spp.): A review. *Journal of Food Composition and Analysis*, 97, 103737.

Norma Mexicana (NMX). (1978). NMX-F-066-S-1978. Determinación de Cenizas en Alimentos. Ciudad de México, México: Secretaría de Economía.

Norma Mexicana (NMX). (2018). DECLARATORIA DE VIGENCIA DE LA NORMA MEXICANA NMX-F-615-NORMEX-2018, ALIMENTOS-DETERMINACIÓN DE EXTRACTO ETereo (MÉTODO SOXHLET) EN ALIMENTOS-MÉTODO DE PRUEBA. Ciudad de México, México: Secretaría de Economía.

Norma Oficial Mexicana (NOM). (1978). NORMA Oficial Mexicana NOM-F-90-S-1978 Determinación de Fibra Cruda en Alimentos. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud.

Norma Oficial Mexicana (NOM). (1980). NOM-F-68-S-1980 Alimentos Determinación de Proteínas. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud.

Norma Oficial Mexicana (NOM). (1994). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-116-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. DETERMINACION DE HUMEDAD EN ALIMENTOS POR TRATAMIENTO TERMICO. METODO POR ARENA O GASA. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud.

ResearchAndMarkets.com. (2021). Global Pancake Mix Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2020 - 2025). Recuperado de <https://www.researchandmarkets.com/reports/5120198/global-pancake-mix-market-growth-trends-covid-19>