

# Desarrollo de una línea de complementos alimenticios para prevenir deficiencias nutrimentales en mujeres trabajadoras en periodo de lactancia

Inurreta Muñoz, Fryda

2022-05-09

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5369>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# “Desarrollo de una línea de complementos alimenticios para prevenir deficiencias nutrimentales en mujeres trabajadoras en periodo de lactancia”

Universidad Iberoamericana Puebla

Inurreta Muñoz Fryda, Kai Gamboa Marisol, Pacheco Sánchez, Aranza

Proyecto Integrador en Ciencias de la Salud III

## Resumen

Durante los primeros meses de vida, la leche materna constituye la primera y única fuente de alimentación del lactante. Sin embargo, debido a las altas demandas energéticas y nutrimentales durante este ciclo vital, en donde el cuerpo de la mujer prioriza las necesidades del bebé, pueden desencadenarse deficiencias nutricionales que comprometan su salud (UNICEF, 2012). Por ello, el desarrollo de una línea de complementos alimenticios tiene como fin prevenir, de una manera atractiva y más placentera, algunas de las deficiencias nutrimentales que tienden a surgir por no contar con el tiempo suficiente para la alimentación y el autocuidado.

**Palabras clave:** lactancia, complementos alimenticios, deficiencias nutrimentales, desarrollo de producto

## Abstract:

During the first few months of life, breast milk is the infant's main and only source of food. However, due to the high energy and nutritional demands during this life cycle, where the woman's body prioritizes the baby's needs, nutritional deficiencies that compromise their health can be triggered (UNICEF, 2012). For this reason, the development of a line of food supplements aims to prevent, in a more attractive and pleasant way, some of the nutritional deficiencies that tend to arise due to not having enough time for food and self-care.

**Keywords:** breast-feeding, food complements, nutritional deficiencies, product development

## Planteamiento del problema

Durante los primeros meses de vida, la leche materna constituye la primera y única fuente de alimentación del lactante. Sin embargo, debido a las altas demandas energéticas y nutrimentales durante este ciclo vital, en donde la mujer priorizará las necesidades del bebé, pueden desencadenarse deficiencias nutricionales que comprometan su salud

(UNICEF, 2012). En México, 19.2 millones de mujeres se consideran laboralmente activas (INEGI, 2020). Las medidas promovidas por la Ley Federal del Trabajo no son suficientes, siendo la alimentación un factor descuidado.

## Objetivos

*General:*

Desarrollar una línea de complementos alimenticios para prevenir deficiencias

de micronutrientos en madres trabajadoras en periodo de lactancia.

#### *Específicos:*

1. Formular una malteada en polvo, una gelatina en polvo y un helado.
2. Evaluar sensorialmente la línea de productos alimenticios.
3. Analizar microbiológicamente los productos.
4. Analizar bromatológicamente los productos.
5. Determinar el envase y empaque adecuado para los productos.
6. Diseñar el etiquetado nutricional de los productos.

#### **Justificación**

Es fundamental que las mujeres en etapa de lactancia lleven una dieta correcta que les permita tener un estado nutricional adecuado para conservar su salud.

#### **Marco teórico**

Tanto en el embarazo como en la lactancia, el requerimiento de nutrientes que permiten el desarrollo óptimo del feto y la producción de leche se ven incrementados. A pesar de todos los cambios fisiológicos que se presentan durante el embarazo, los requerimientos nutricionales no aumentan de manera uniforme; es por esto que se deben observar de forma aislada para decidir si es necesario aumentar su consumo o no (Flores y Heller, 2016).

Para la población mexicana, se estipularon requerimientos nutricionales de acuerdo con su grupo de edad y la etapa de vida que cursan (Bourges, Casanueva y Rosado, 2008). Son 11 los nutrientes cuyo requerimiento aumenta considerablemente durante la lactancia, destacando:

- Vitamina C: importante para el crecimiento, reparación de tejidos, producción de colágeno y absorción de hierro.
- Vitamina D: necesaria para el mantenimiento del equilibrio mineral del cuerpo.
- Hierro: esencial para la producción de hemoglobina.

Los complementos alimenticios se refieren a productos que contienen concentraciones de nutrientes y/u otras sustancias, comercializados de formas dosificadas en distintas presentaciones (cápsulas, polvos, etc.) con el fin de complementar nutricionalmente o terapéuticamente a la alimentación normal del consumidor (Vidal et al., 2019).

#### **Metodología**

El presente desarrollo de productos se llevó a cabo dentro las instalaciones de la Universidad Iberoamericana Puebla, en la planta piloto y en los laboratorios de microbiología y de evaluación sensorial durante el otoño 2021 - primavera 2022. El proyecto consiste de seis etapas:

1. Formular una malteada en polvo, gelatina en polvo y un helado: determinación de las materias primas e

insumos a utilizar, formulación de los tres productos.

2. Evaluación sensorial de los productos: evaluación sensorial cualitativa de los tres productos previamente desarrollados.
3. Análisis microbiológico de los productos: mesofílicos aerobios, coliformes totales, hongos y levaduras conforme a las NOMs 036 y 218.
4. Análisis bromatológico de los productos: determinación de la humedad, grasa, proteína y azúcares totales presentes en cada uno de los productos.
5. Selección de envase y empaque para productos: contacto con proveedores y pruebas de empaque para determinar el empaque final.
6. Diseño del etiquetado nutrimental de los productos con base en la NOM 051.

## Resultados:

### *Etapa 1. Formulación de los productos*

En las tablas 1., 2., y 3., se muestran las formulaciones finales de la malteada en polvo, de la gelatina y del helado, respectivamente.

P3 25/11	Materia prima	Fórmula		%
	Leche en polvo	12.5	g	56.3
	Suero de leche	4	g	18.0
	Azúcar	3	g	13.5
	Grenetina	1.2	g	5.4
	Cocoa	1.5	g	6.8
	Goma guar	0.4	g	1.8
	Ácido ascórbico	0.0192	g	0.1
	Sulfato Ferroso	0.0013	g	0.0
		22.200	g	101.9

Tabla 1. Formulación de malteada en polvo

P3 25/11	Materia prima	Fórmula		%
	Leche en polvo	12.5	g	56.3
	Suero de leche	4	g	18.0
	Azúcar	3	g	13.5
	Grenetina	1.2	g	5.4
	Cocoa	1.5	g	6.8
	Goma guar	0.4	g	1.8
	Ácido ascórbico	0.0192	g	0.1
	Sulfato Ferroso	0.0013	g	0.0
		22.200	g	101.9

Tabla 2. Formulación de gelatina

Helado final	Materia prima	Fórmula		%
	Leche deslactosada	250	g	85.49
	Leche en polvo	25	g	8.55
	Suero de leche	8	g	2.74
	Azúcar	6	g	2.05
	Goma Guar	0.4	g	0.14
	Cocoa	3	g	1.03
	Ácido ascórbico	0.0384	g	0.01
	Sulfato Ferroso	0.0027	g	0.00
		292.4411	g	100.0

Tabla 3. Formulación de helado

### *Etapa 2. Evaluación sensorial*

Se realizó a 100 mujeres de 18 a 50 años. Las muestras fueron rotuladas con el número 575 para la malteada, 987 para la gelatina y 327 para el helado.

Los resultados obtenidos se muestran en el siguiente gráfico:

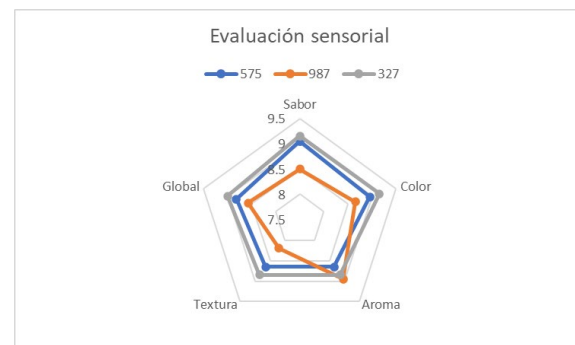


Gráfico 1. Resultados de evaluación sensorial

### *Etapa 3. Análisis microbiológico*

El recuento en placa de las diluciones 10-1, 10-2 y 10-3 de mesofílicos aerobios en los tres productos fue de

menos de 15 UFC/g, valores que se encuentran dentro de los parámetros establecidos en la NOM-092-SSA1-1994.

En cuanto a los coliformes totales, el recuento en placa de las tres diluciones de los tres productos no presentó crecimiento bacteriano, cumpliendo con lo establecido en la NOM-1113-SSA1-1994.

**Etapa 4. Análisis bromatológico**

Los tres productos fueron sometidos a diferentes métodos para determinar distintas variables: Método Goldfish para grasas, método Kjeldahl para proteínas, evaporación del agua libre y ligada para la humedad y porcentaje de grados Brix para azúcares disueltos. Una vez obtenidos los resultados y revisando las normas pertinentes, se comprobó que tanto la malteada como la gelatina y el helado cumplen con los puntos de corte establecidos por dichas normas.

**Etapa 5. Selección de envases y empaques**

5.1. Malteada y gelatina: sobre plástico con recubrimiento de aluminio que permita ser sellado al vacío, ensobretado en porciones individuales para reconstituir en agua.

5.3. Helado: sobre plástico sellado, en presentación de paleta.

**Etapa 6. Diseño de etiqueta nutrimental**

En las imágenes 1., 2., y 3., se muestran las etiquetas nutrimentales de la malteada en polvo, de la gelatina y del helado, respectivamente.

Declaración nutrimental				
Contenido energético por envase	89		kcal	
	373		kJ	
Tamaño de la porción	42		g	
Porciones por envase	1			
	Por 100 g		Por porción	
Contenido energético	211	kcal	89	kcal
		kJ		kJ
Proteínas	27	g	11	g
Grasas totales	4	g	2	g
Hidratos de carbono disponibles	17	g	7	g
Azúcares	17	g	7	g
Azúcares añadidos	14	g	6	g
Ingredientes: Leche en polvo, suero de leche, azúcar, cocoa en polvo, goma guar, ácido ascórbico y sulfato ferroso.				

Imagen 1. Etiqueta nutrimental de malteada

Declaración nutrimental				
Contenido energético por envase	52		kcal	
	218		kJ	
Tamaño de la porción	23		g	
Porciones por envase	4			
	Por 100 g		Por porción	
Contenido energético	226	kcal	52	kcal
		kJ		kJ
Proteínas	28	g	6	g
Grasas totales	5	g	1	g
Hidratos de carbono disponibles	17	g	4	g
Azúcares	17	g	4	g
Azúcares añadidos	13	g	3	g
Ingredientes: Leche en polvo, suero de leche, azúcar, cocoa en polvo, gomatina, goma guar, ácido ascórbico y sulfato ferroso.				

Imagen 2. Etiqueta nutrimental de gelatina

Declaración nutrimental				
Contenido energético por envase	184		kcal	
	770		kJ	
Tamaño de la porción	68		g	
Porciones por envase	1			
	Por 100 g		Por porción	
Contenido energético	269		184	
	kcal		kcal	
	kJ		kJ	
Proteínas	29	g	20	g
Grasas totales	9	g	6	g
Hidratos de carbono disponibles	19	g	13	g
Azúcares	19	g	13	g
Azúcares añadidos	4	g	3	g
Ingredientes: Leche deslactosada, leche en polvo, azúcar, cocoa en polvo, suero de leche, goma guar, ácido ascórbico y sulfato ferroso.				

Imagen 3. Etiqueta nutrimental de helado

### Discusión:

La mayoría de complementos alimenticios de venta libre son presentados en formas farmacéuticas que, culturalmente, no son tan aceptados a nivel poblacional. Los productos *Lacteada* destacan de su competencia en el mercado, especialmente de los productos Ensure, ya que su perfil de sabor es mejor y su costo menor. De igual manera, se encuentra a la venta un multivitamínico para madres en periodo de lactancia: Mom Boss de la marca VitaBeauty. Sin embargo, aporta vitaminas de manera generalizada, sin tomar en cuenta los micronutrientes esenciales y más susceptibles a ser deficientes en la alimentación de la madre. Además, no cuenta con el aporte calórico y macronutricional que los productos de *Lacteada* ofrecen para auxiliar a las mujeres en sus requerimientos diarios. De la competencia mencionada, cabe destacar también que resultan productos costosos (\$40-\$60 por

ración), mientras que *Lacteada* es accesible para una cantidad mayor de personas con un precio de venta de \$19 para la malteada, \$11 para la gelatina y \$21 para el helado.

### Conclusiones y recomendaciones:

El desarrollo y evaluación de una línea de complementos alimenticios para prevenir deficiencias nutrimentales en madres trabajadoras en periodo de lactancia fue exitoso, ya que el perfil nutricional y sensorial de estos productos fue adecuado y atractivo para el grupo de edad para el que fueron diseñados, siendo así una excelente alternativa para garantizar el aporte diario recomendado de micronutrientes.

Se sugiere realizar la aplicación de los productos en la población a la que va dirigida para verificar su eficacia y evaluar nuevas características para la identificación de deficiencias de micronutrientes y así tener resultados más concretos.

### Referencias bibliográficas:

- Bourges, H., Casanueva, E., Rosado, J. (2008). Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la Población Mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 1. Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra. Editorial Panamericana, México.
- Flores, M., Heller, S. (2016). Embarazo y lactancia. Gaceta Médica de México. Vol. 152 (1). Pp. 6-12. Recuperado de: <https://www.anmm.org.mx/GMM/>

[2016/s1/GMM\\_152\\_2016\\_S1\\_006-012.pdf](#)

- INEGI. (2020). Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición (ENOE). Cifras durante el tercer trimestre de 2020. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe\\_ie/enoe\\_ie2020\\_11.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe_ie/enoe_ie2020_11.pdf)
- Vidal, M., Veciana, T. (2019). Alimentos enriquecidos y complementos alimenticios. Manual Práctico de Nutrición y Salud. Recuperado de: [https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs\\_es/images/nutrition/PDF/Manual\\_Nutricion\\_Kelloggs\\_Capitulo\\_09.pdf](https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_09.pdf)
- UNICEF (2012). Manual de lactancia materna. UNICEF. Quito, Ecuador.