

## Elaboración de conchas con harina de trigo y chícharo.

López Méndez O. X<sup>1</sup>; Calvo Carrillo M.C<sup>1,2</sup>; Coronel Flores F<sup>1</sup>.

1. Universidad Anáhuac Campus Sur. Gastronomía. Avenida de los Tanques 865, Torres de Potrero, Álvaro Obregón. C.P. 01840, Ciudad de México.
2. Departamento de Nutrición Animal del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

### RESUMEN

Las leguminosas son semillas que presentan un buen aporte de vitaminas del complejo B, ácido fólico y hierro, este último al ser combinado con vitamina C mejora de forma importante su absorción, lo que las convierte en alimentos altamente recomendables para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. Actualmente la NOM-043 recomienda el consumo de leguminosas en combinación con cereales integrales en el plato del buen comer, en un esfuerzo para aumentar la ingesta de estas semillas entre la población. Debido a lo anterior, se ha utilizado una mezcla de harina de trigo y harina de chícharo (*Pisum sativum*) para la formulación del pan dulce estilo concha, ya que la harina de esta leguminosa es una fuente proteica de bajo costo y escasamente utilizada en la elaboración de productos de consumo masivo.

**Palabras clave:** Pan dulce, harina de chícharo, harina de trigo.

### ABSTRACT

Legumes are seeds that have a good supply of B vitamins, folic acid and iron, the latter, when combined with vitamin C, significantly improves its absorption, which makes them highly recommended foods for pregnant women and in the period of pregnancy and lactation. The NOM-043 currently recommends the consumption of legumes in combination with whole grains in the “*Plato del buen comer*”, to increase the intake of these seeds among the population. Due to the above, a mixture of wheat flour and pea (*Pisum sativum*) flour has been used for the formulation of shell-style sweet bread, since the flour of this legume is a low-cost source of protein and is rarely used in cooking. manufacture of mass consumption products.

**Keywords:** sweet bread, pea flour, wheat flour.

### INTRODUCCIÓN

Las leguminosas son semillas que presentan un buen aporte de vitaminas del complejo B, ácido fólico y hierro, este último al ser combinado con vitamina C mejora de forma importante su absorción, lo que las convierte en alimentos altamente recomendables para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. Por su alto contenido en fibra y su bajo índice glicémico se recomienda incluirlas en una dieta correcta para reducir los riesgos de desarrollar diabetes, sobrepeso y obesidad, aunque su principal interés en la actualidad es su aporte de proteínas, que, al ser consumidas en combinación con un cereal, aumenta de forma significativa el valor biológico de la misma. (Bonte, 2021)

Actualmente la NOM-043 recomienda el consumo de leguminosas en combinación con cereales integrales en el plato del buen comer, en un esfuerzo para aumentar la ingesta de estas semillas entre la población. (Secretaría de Gobernación, 2013)

En cuanto a la elaboración del pan, en los últimos años se ha visto un incremento en la industrialización en su proceso de elaboración, donde la mayor proporción del pan consumido en casa se elabora en grandes fábricas automatizadas que lo procesan en una fracción del tiempo empleado de forma tradicional, obteniendo panes con un interior blando y de aspecto parecido a un pastel, con una superficie sin corteza y un sabor estandarizado.

Al tiempo de este aumento en la industrialización del pan, se ha registrado un incremento en el consumo del pan elaborado de forma tradicional y con harinas integrales partir de la década de 1980, donde se le priorizó al desarrollo del sabor mediante procesos de fermentación más lentos y prolongados, acompañados por una cocción en lotes pequeños que favorecen el desarrollo de características sensoriales que los distinguen del producto elaborado de forma comercial. (McGee, 2017)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) llevada a cabo en el periodo del 2018-2019 (Pineda, 2018) se identificó que México ha experimentado una transición alimentaria y nutricional caracterizada por el reemplazo del consumo de alimentos tradicionales por el de alimentos industrializados de alta densidad energética y baja calidad nutricional, lo que se ve reflejado en la disminución del gasto per cápita en alimentos recomendables como frutas, verduras, lácteos y carnes y en un mayor gasto en alimentos densos en energía, entre los que se marcan los cereales dulces, que incluyen en sus productos al pan de dulce.

A partir de esta encuesta, se ha reafirmado la evidencia sobre la asociación del consumo de cereales refinados, alimentos dulces y productos procesados con la ganancia de peso y enfermedades crónico-degenerativas, por lo que se ha recomendado no consumirlos de forma cotidiana. Por el contrario, el consumo constante de frutas, hortalizas y granos integrales se ha asociado con la disminución de presentar obesidad, sobrepeso y otras enfermedades crónicas, como síndrome metabólico y diabetes. (Pineda, 2018)

Aunque estas prácticas alimenticias están afectadas por una gran cantidad de variables como edad, sexo, nivel socioeconómico escolaridad, composición del hogar, entre otros, se ha identificado que es en las poblaciones urbanas del centro y norte del país donde más se consumen estos productos, mientras que, en las poblaciones rurales del sur, su consumo es relativamente menor. (Shamah-Levy et al, 2020)

En México, así como en gran parte del mundo, se ha identificado un interés creciente en el consumo de productos elaborados de forma artesanal, que de acuerdo a la “*Encuesta sobre los hábitos de consumo de pan dulce de harina de trigo*” llevada a cabo por la Profeco en el 2017, cerca del 50% de

los encuestados han adoptado el hábito de comprar y consumir el pan recién hecho en las panaderías tradicionales cerca de su hogar al menos 1 vez por semana, siendo el pan dulce conocido como concha, el pan que más se consume en la cena o la merienda. (PROFECO, 2017)

Debido a lo anterior, se ha utilizado una mezcla de harina de trigo y harina de chícharo (*Pisum sativum*) para la formulación del pan dulce estilo concha, ya que la harina de esta leguminosa es una fuente proteica de bajo costo y escasamente utilizada en la elaboración de productos de consumo masivo. Su incorporación a la harina de trigo, en la elaboración de productos panificados, ofrece una buena alternativa para complementar un perfil de aminoácidos, (Alasino, 2008) además de incrementar el contenido de fibra total y modificar de manera positiva las características sensoriales del producto.

Actualmente se ha utilizado en la formulación de diferentes pastas y galletas libres de gluten, mientras que en panificación se ha utilizado mezclada con la harina de trigo, donde se sustituye del 5% al 30% con respecto al peso total, con harina de chícharo, en específico, se ha observado que su sustitución en porcentajes del 10% al 20% en un pan blanco tipo baguette además de no presentar sensoriales desagradables, aumentaron no solo el porcentaje de proteína, un pan con un perfil de aminoácidos más completo y con un contenido mayor en fibra dietética que aquel elaborado solo con harina de trigo. (Calvo-Carrillo, 2020)

A continuación, se muestra en la Tabla 1, la composición de la harina de chícharo, los nutrimentos que contiene por cada 100 g y la IDR: (USA Dry Pea and Lentil Council, 2015)

**Tabla 1. Composición química de la harina de chícharo por cada 100 g**

<b>Nutrimento</b>	<b>100 g</b>	<b>% IDR</b>
Calorías totales	365	
Calorías provenientes de lípidos	20	
Lípidos totales (g)	2.2	3
Grasa saturada (g)	0.0	
Ácidos grasos trans (g)	0.0	
Colesterol (mg)	0.0	
Sodio (mg)	15.0	1
Carbohidratos (g)	65.0	22
Fibra dietética (g)	25.5	102
Azúcares (g)	8.0	
Proteína (g)	23.5	47
Calcio (mg)	55.0	6
Hierro (mg)	4.4	25
Potasio (mg)	981.0	28
Zinc (mg)	3.0	20
Vitamina A (UI)	149.0	3
Vitamina C (mg)	1.8	3
Tiamina (mg)	0.7	48
Riboflavina (mg)	0.2	13
Niacina (mg)	2.9	14
Vitamina B6 (mg)	0.2	9
Folato (mcg)	274.0	69%

Tomando en cuenta la composición de la harina de chícharo, se puede observar que tiene un alto porcentaje de proteína y fibra dietética, además de ayudar en la complementación de los aminoácidos esenciales lisina y triptófano, de los que es deficiente la harina de trigo, por lo que la complementación con la harina de esta leguminosa puede ayudar a mejorar el valor nutrimental del pan.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Báscula digital (capacidad de 5 kg), recipientes de acero inoxidable, horno de pan (sin convección), raspa de plástico, charolas de horno, miserables de plástico, rodillo de plástico.

#### Insumos.

Harina de trigo blanca (*Triticum durum*), harina de chícharo (*Pisum sativum*), leche entera fresca, huevo, mantequilla, manteca vegetal, azúcar glas, azúcar estándar, levadura fresca (*Saccharomyces cerevisiae*), sal, esencia de vainilla.

#### Procedimiento de elaboración.

1. Mezclar la levadura, la leche, el agua, el huevo y la vainilla en un recipiente. Reposar 5 minutos.
2. Mezclar las harinas con la sal. Formar un “volcán” en una superficie lisa y comenzar a agregar los líquidos, amasando poco a poco hasta que se integren por completo.
3. Una vez que se tiene una masa sin grumos, se agrega el azúcar en 2 partes. Una vez que el azúcar se ha integrado por completo, se agrega la mantequilla en 2 partes igualmente.
4. Una vez que la masa se estira sin que se rompa, se bolea, se pasa a un bowl y se almacena en refrigeración cubierta con plástico.
5. La masa se debe reposar en refrigeración, a una temperatura de 4°C a 5°C durante 6 horas.
6. Mientras la masa reposa, se prepara la cobertura de la concha, acremando el azúcar glas y la manteca vegetal, seguida de la harina de trigo. Una vez que se ha mezclado por completo y tiene una consistencia suave, se reserva a temperatura ambiente hasta su uso.
7. Pasado el tiempo de reposo, la masa fermentada se divide en porciones de 80 gramos, que se deben de bolear<sup>1</sup> para darle forma y poner en una charola previamente engrasada y enharinada. Una vez lista, se debe cubrir con una porción de 20 gramos de la cobertura de azúcar, misma a la que se le puede dar forma circular con ayuda de un rodillo o de las manos.
8. Una vez la concha con su cobertura, se inicia la segunda fermentación. Este proceso se debe dar a una temperatura de 15°C a 25°C durante 90 minutos o hasta el pan haya doblado su volumen.
9. Pasado el tiempo de reposo se precalienta el horno hasta que alcance una temperatura de 180°C a 185°C.
10. Cuando el pan ya ha doblado su volumen, se mete al horno caliente por espacio de 15 a 18 minutos.
11. Una vez que el producto está listo, se saca del horno y se deja enfriar.

---

<sup>1</sup> Proceso de darle una forma redonda a la masa, como si fuera una “bola”.

La formulación de las conchas se muestra en las Tablas 2 y 3, siguiendo los lineamientos planteados de forma tradicional en panadería, donde se toma en cuenta el porcentaje de los ingredientes, en base al peso total de la harina y al peso total de la masa.

Tabla 2. Formulaciones de la masa de concha:				
Ingredientes	Lineamientos tradicionales en panadería (total de la harina).			
	Conchas (control %)	Conchas (10% sustitución) (%)	Conchas (15% sustitución) (%)	Conchas (20% sustitución) (%)
Harina de trigo	100	100	55.5	44.3
Harina de chícharo	0	10	15	20
Leche entera fresca	66	66	66	66
Huevo	18	18	18	18
Mantequilla	25.2	25.2	25.2	25.2
Azúcar	21	21	21	21
Levadura	3	3	3	3
Sal	1.8	1.8	1.8	1.8
Esencia de vainilla	2.4	2.4	2.4	2.4

Tabla 3. Formulaciones de la masa de concha:				
Ingredientes	En base al peso total			
	Conchas (control %)	Conchas (10% sustitución)	Conchas (15% sustitución)	Conchas (20% sustitución)
Harina de trigo	51	46	43	41
Harina de chícharo	0	5	8	10
Leche entera fresca	23	23	23	23
Huevo	6	6	6	6
Mantequilla	9	9	9	9
Azúcar	8	8	8	8
Levadura	1	1	1	1
Sal	1	1	1	1
Esencia de vainilla	1	1	1	1

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el proceso de armado de la concha, se trabajó con 80 gramos de masa y 20 gramos de la cobertura elaborada con harina, manteca vegetal y azúcar, para darle la forma y tamaño estándar de una concha que se puede conseguir en una panadería tradicional.

Al trabajar la masa en sus diferentes sustituciones y después de someter a cocción se presentaron los cambios, que se señalan a continuación:

- **Color y textura de la corteza.** Conforme se aumentó la cantidad de harina de chícharo la corteza y la miga presentaron un color amarillo opaco, que conforme se incrementó el porcentaje de sustitución, este se fue intensificando sin que fuera desagradable al gusto.
- **Sabor.** En las inclusiones del 10% y 15% el sabor no se alteró, sin embargo, con el 20% sí hubo diferencia en relación con el control, presentando un sabor a chícharo “cocido”.
- **Volumen del pan.** Durante la segunda fermentación y el horneado, el volumen final de las piezas de pan con un porcentaje de 10% y 15% mostró un volumen similar, mientras que con el 20% si hubo una disminución comparado con el control.



Imagen I. Conchas de referencia



Imagen II. Conchas 10% harina de chícharo

Tanto en el control como en las diferentes masas donde se incluyó la harina de Chicharo, el tiempo de amasado fue el mismo, no hubo necesidad de ajustarlo ni de adicionar líquidos para adquirir la consistencia característica de esta. En la primer fermentación el comportamiento de las masas con harina de Chicharo fue similar a la del control, no se observaron cambios al respecto. De forma similar sucedió en la segunda fermentación.

### Mejora en el valor nutritivo.

De acuerdo con la bibliografía expuesta anteriormente, una de las ventajas que tiene la sustitución de harina de chícharo en los productos de panificación es el aumento en la cantidad de fibra, proteína y la mejora del valor biológico de ésta última, por la adición del aminoácido lisina. A continuación, se presenta la tabla 4 con el cálculo teórico del aporte energético de una concha con los cambios en el aporte de fibra y proteína totales, de acuerdo con las cuatro formulaciones que se trabajaron.

Tabla 4.- Aporte nutritivo conchas (100 gramos)				
	Referencia	10%	15%	20%
Kilocalorías	364	372	374	374
<b>Elementos específicos</b>	<b>Gramos</b>			
Fibra dietética	1.2	2.1	2.8	3.2
Proteína	6.4	7.0	7.3	7.6

## CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la preparación de las conchas, se concluye que la harina de chícharo sí se puede utilizar en la elaboración de este tipo de pan y quizás de otras variedades de pan dulce, hasta en un 15%, sin que se vean afectadas de forma negativa sus características de sabor, suavidad, color y textura de la miga.

En cuanto al aumento en el valor nutritivo del pan y con base a lo referido en la NOM-043 el complemento de los aminoácidos limitantes se equilibra mediante la combinación de cereales y leguminosas, lográndose una proteína con un mejor valor biológico, así como un incremento del 200% del aporte de fibra en la masa elaborada con una sustitución del 10% de harina de chícharo. Con base en los resultados es conveniente realizar una evaluación sensorial de las conchas, así como los análisis de laboratorio que permitan determinar la composición química y perfil de aminoácidos esenciales de las conchas con 10% y 15% de sustitución.

## BIBLIOGRAFÍA

- McGee, H. (2017). La cocina y los alimentos (10ª edición). Penguin Random House Grupo Editorial. ISBN 978-84-8306-744-4)
- Gaona Pineda Elsa; Tapia, B. M.; Arango A.; Valenzuela D.; Gomez, L. M. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. 09 mayo 2022, de ENSANUT Sitio web: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/analiticos/ConsumoAlimentos.pdf>
- Shamah Levy, Teresa; Et. Al. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Ciudad de México: Instituto Nacional de Salud pública. ISBN 978-607-511-205-3
- PROFECO. (2017). Encuesta sobre los hábitos de consumo de pan de dulce de harina de trigo. 09 mayo 2022, de Gobierno de la república mexicana Sitio web: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279977/Encuesta\\_sobre\\_los\\_habitos\\_de\\_consumo\\_de\\_pan\\_de\\_dulce\\_de\\_harina\\_de\\_trigo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279977/Encuesta_sobre_los_habitos_de_consumo_de_pan_de_dulce_de_harina_de_trigo.pdf)
- Celia Alasino, María; Et. Al. (2008). Panificación con harina de arvejas (*Pisum sativum*) previamente sometidas a inactivación enzimática. 10 de mayo 2022, de Archivos latinoamericanos de nutrición Sitio web: [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?pid=S0004-06222008000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?pid=S0004-06222008000400012&script=sci_arttext)
- USA Dry Pea and Lentil Council. (2015). Dry peas, lentils, chickpeas. 10 mayo del 2022, de USA Dry Pea and Lentil Council Sitio web: <https://www.northernpulse.com/uploads/resources/661/pulse-flour-brochure.pdf>
- Alexis Bonte. (2021). Ama las legumbres: por una dieta y un planeta sano. 25 de mayo del 2022, Sitio web: <https://www.fao.org/venezuela/noticias/detail-events/en/c/1402466/>
- Secretaría de Gobernación. (2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 25 mayo 2022, Sitio web: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0)
- Calvo-Carrillo, María de la Concepción; López-Méndez, O.X.; Carranco-Jauregui, M.E.; Marines, J. (2020). Evaluación fisicoquímica y sensorial de un pan tipo baguette utilizando harinas de trigo (*Triticum spp*) y chícharo (*Pisum sativum L.*). *Revista Biotecnia*. Volumen XXII, Número 3. 116-124