

BOLILLO NUTRITIVO CON FRIJOL Y NOPAL

Clave de registro: CIN2015A10013

Colegio Martinak

Autoras:

Nicole Scarlett Blakely Lozano

Verónica Núñez Hinojosa

Natali Abdul Massih Awad

Citlali Castillo García

Asesores:

Rosa Soledad Márquez Gutiérrez

Abraham Zambrano Garnica

Área de conocimiento:

Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

Disciplina: Química

Tipo de investigación: Experimental

México, D.F. a 20 de febrero de 2015.

INTRODUCCIÓN

En nuestro trabajo queremos ayudar a dar una solución al problema de desnutrición por mala alimentación, sobre todo en las personas de bajos recursos, ya que sus alimentos no siempre son saludables ni tienen los suficientes nutrientes que necesitan. Para esto elaboramos bolillos de trigo y nopal, y bolillos de trigo, frijol y nopal, que serían una opción económica y les aportarían una cantidad mayor nutrientes.

Pretendemos que nuestro bolillo aporte un número mayor de aminoácidos esenciales, vitaminas, minerales y fibra para combatir la desnutrición en familias de bajos recursos con un alimento al alcance de su economía.

Nuestro trabajo consistió en desarrollar cinco fases:

1. Planteamiento del problema
2. Investigación documental
3. Experimentación
4. Encuesta de degustación
5. Conclusiones

OBJETIVOS

El equipo tiene como objetivos:

1. Crear un bolillo con trigo, nopal y frijol que ayude a combatir el hambre.
2. Combinar el trigo, nopal y el frijol para que sea más nutritivo.
3. Calcular que cantidad de ingredientes que debe tener nuestro bolillo nutritivo para que tenga consistencia parecida a la del bolillo tradicional.
4. Comparar el valor nutricional del bolillo normal con el nuestro.

HIPÓTESIS

H_{01} = Si a la masa de trigo se le añade nopal deshidratado y frijol cocido, se obtendrá un bolillo con mayor valor nutricional.

H_{02} = Si producimos bolillo con la masa arriba descrita, se tendrá un producto con alto valor nutritivo al alcance de las familias de bajos recursos.

H_{03} = Si producimos bolillo con la masa arriba descrita, se tendrá un producto con la consistencia y presentación similar al bolillo tradicional.

JUSTIFICACIÓN Y SUSTENTO TEÓRICO

LA HISTORIA DEL BOLILLO

La panadería en México es parte del desarrollo artesanal y empresarial de un gran número de mexicanos, es una fuente de trabajo y una herencia de origen colonial.

En el México prehispánico se hacía una especie de pan hecho de harina de amaranto revuelta con miel, y panes elaborados con harina de maíz o de mezquite. Los indígenas usaban metates y morteros de piedra que les sirvieron para transformar los granos y las semillas en harina.

Los españoles introdujeron el trigo y otros cereales junto con una variedad de instrumentos que sirvieron para moler los granos, uno de ellos fueron los molinos de rueda de piedra, que su función se daba por energía hidráulica o por los animales que servían para hacer girar la rueda.

Con la harina de trigo se hacía pan como el bizcocho. El bolillo, pan blanco o pan francés, en México y Guatemala es un tipo de pan económico y bastante popular elaborado con harina de trigo, que no es considerado dulce.

IMPORTANCIA DEL BOLILLO EN LA DIETA

El bolillo es uno de los alimentos más comunes en la dieta de los mexicanos, por lo que debemos tomar en cuenta sus ingredientes, pues si contiene sodio en exceso, puede afectar en la salud causando problemas como la hipertensión, la obesidad y la retención de líquidos. Mucha sal entra a tu organismo en cada rebanada de pan de caja o pieza de bolillo.

LOS NUTRIMENTOS

Los nutrimentos son sustancias provenientes del medio que intervienen en el metabolismo y todos son indispensables para la vida.

FRIJOL

Las semillas de leguminosas nos aportan fibras insolubles, proteínas, vitaminas y nutrimentos inorgánicos. El frijol es una leguminosa con alto contenido de proteínas, carbohidratos y minerales. La gran importancia de enriquecer nuestro bolillo con el frijol es por su contenido de lisina y triptófano.

TRIGO

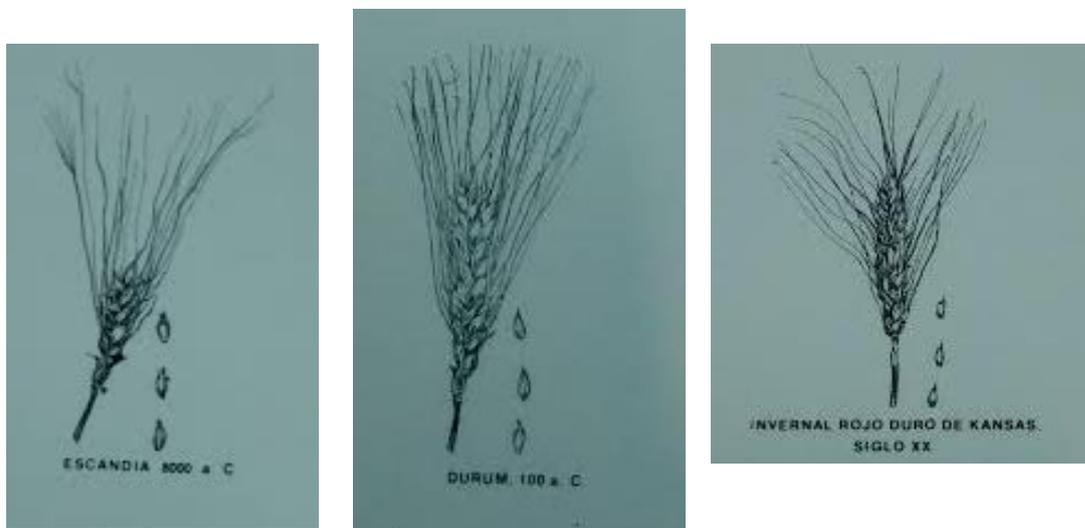
LA EVOLUCIÓN DEL TRIGO

Durante 10,000 años se ha traducido en mejores plantas, pero no ha cambiado mucho su apariencia. La escandia era trigo que creció en el Oriente, se deshacía en el viento y perdía sus granos. El trigo *durum macaroni* se usaba en Italia por el año 100 a.C. El trigo que se usa actualmente, como el invernol rojo duro de Kansas, tiene las espigas y tallos fuertes que conservan los granos.

El trigo es el principal cereal en México. El trigo candeal es el más usado.

La harina de trigo contiene 12% de proteínas.

El trigo contiene los siguientes aminoácidos Lisina, treonina y metionina son de variabilidad intermedia. Glutamato y prolina son los aminoácidos más abundantes en el trigo.



NOPAL

Hay alrededor de 160 variedades. En el México antiguo era usada como alimento y medicina. Tiene sales de potasio y calcio abundantes, algunas especies presentan "cactina". Ayudan a desinflamar y a evitar el estreñimiento.

Queremos enriquecer nuestro bolillo con nopal ya que aporta proteínas, calcio, hierro, vitaminas A y B, potasio y fibra.

El alto contenido de fibra, retrasa la absorción de los azúcares, con esto podemos aportar un alimento que evite la obesidad en el consumidor de bolillo.

Los aminoácidos, la fibra y la niacina del nopal previenen que el exceso de azúcar en la sangre se convierta en grasa; por otro lado, metabolizan la grasa y los ácidos grasos, reduciendo los niveles de colesterol.

PAN Y CEREALES

Aportan pocos nutrientes pero se consumen tanto que son buenas fuentes de proteínas y complejo B. Se recomienda una porción al día como mínimo.

Son la base de la alimentación, con el trigo en Europa y América y el sorgo en África.

DESARROLLO

Lo primero en el desarrollo de nuestro proyecto fue seleccionar el tema, donde vimos la necesidad de cubrir un alimento enriquecido nutricionalmente principalmente para las familias de bajos recursos, posteriormente formulamos preguntas para identificar los principales requerimientos del producto a elaborar, escribimos nuestras hipótesis, después ponernos de acuerdo en el material que se utilizaría. Investigamos las cantidades necesarias de cada ingrediente en recetarios e internet. Repartimos los ingredientes para saber que debía conseguir cada integrante del equipo y decidimos llevarlos a la escuela.

Trajimos los ingredientes y fuimos al laboratorio de ciencias para elaborar la masa con la ayuda de la maestra. Al terminar guardamos la masa en una bolsa para su fermentación y una de las integrantes de nuestro equipo se la llevó para hornear el pan en su casa, ya que no se pueden hornear en la escuela.

Se realizó una encuesta de degustación para saber si nuestro producto podría ser comercial y del gusto del consumidor.

Dimos respuesta a nuestras hipótesis e hicimos nuestras conclusiones.

Se determino el costo del producto.

RECETA

Ingredientes:

- 1 kg de harina
- 45 g de una barra de mantequilla
- 3 cucharaditas de sal
- 3 cucharaditas de azúcar
- 2 cucharadas de levadura
- 1 litro de agua
- 300 g de frijol negro
- 100 g de nopal deshidratado

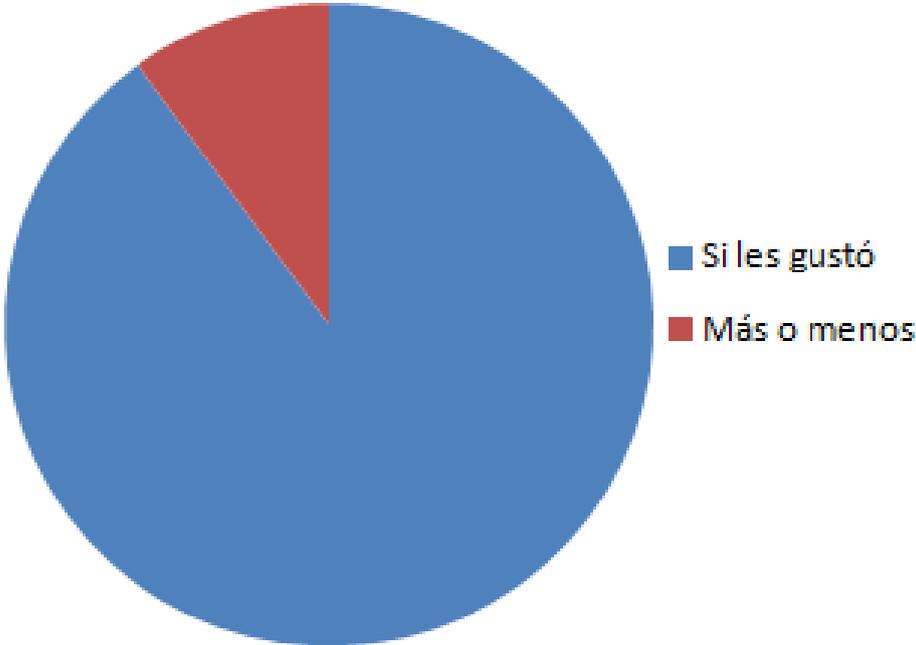
PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR LA MASA DE FRIJOL CON NOPAL

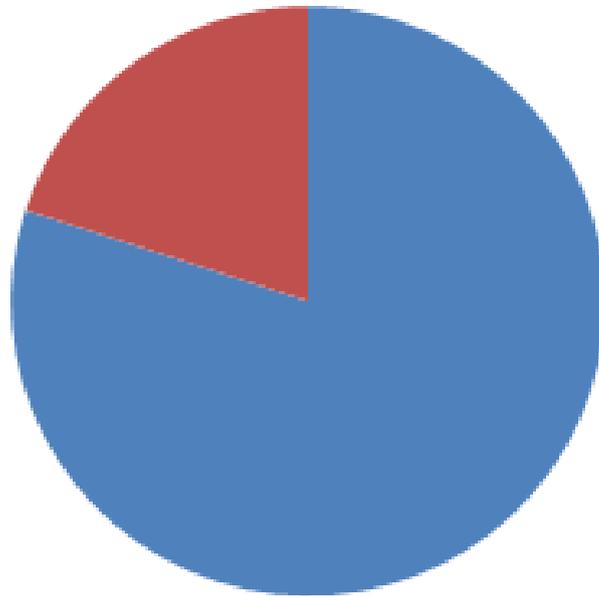
1. Lavar el frijol, ponerlo a cocer, dejarlo reposar con la menor cantidad de caldo de frijol y licuarlo, después ponerlo a freír para que tenga una consistencia espesa y dejar reposar hasta que se enfríe.
2. Verter la harina en un recipiente y echar el agua poco a poco según sea necesario, agregar 2 cucharadas de levadura, 3 cucharaditas de sal, 1 cucharadita de azúcar, 100g de nopal deshidratado, 45g de mantequilla y amasar hasta que quede una masa homogénea suave.
3. Dividir la masa en dos y a una parte de la masa agregarle el frijol hasta que quede una masa homogénea suave.
4. Tomar un pedazo de masa y moldearla hasta conseguir la forma deseada.
5. Posteriormente depositar la masa en una charola para después meterlo al horno previamente precalentado a fuego alto.
6. Dejarlo hornear por aproximadamente 20 min.
7. Sacar la charola del horno y dejarlo enfriar.



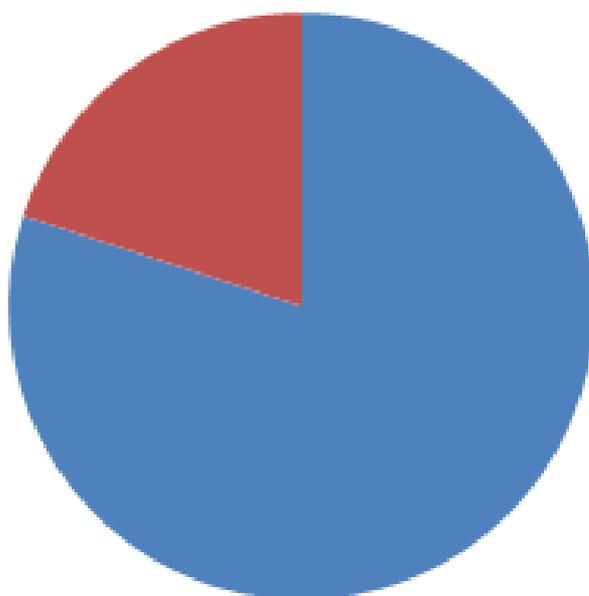
RESULTADOS

En nuestro proyecto elaboramos bolillos tres veces. La primera vez, al probar nuestros bolillos notamos que tenían un exceso de los ingredientes añadidos, es decir, frijol y nopal. La segunda vez que los horneamos hubo mejoras en cuanto al sabor excesivo. La tercera vez nuestros bolillos contenían las cantidades adecuadas de cada ingrediente para que tuvieran una consistencia y sabor agradable, fueron elaborados especialmente para hacer encuestas. Los resultados de nuestras encuestas y el aspecto de nuestro bolillo son los siguientes:





- Creen que es un alimento completo
- No creen que es un alimento completo



- Creen que su familia consumiría el de frijol con nopal
- No Creen que su familia consumiría el de frijol con nopal

BOLILLO TRADICIONAL

Peso: 66.1g

Largo: 18cm

Ancho: 6cm

Alto: 4.3cm



BOLILLO DE TRIGO Y NOPAL

Peso: 93.5g

Largo: 11.5cm

Ancho 8.3cm

Alto: 7.5cm



BOLILLO DE TRIGO, FRIJOL Y NOPAL

Peso: 111.2g

Largo: 10.9cm

Ancho: 7.1cm

Alto: 6 cm

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL DEL BOLILLO TRADICIONAL

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	% VALOR DIARIO *		
Calorías	94 cal	4.7 %	
Calorías de grasa	13 cal		
Grasa total	1,46 grm	2 %	
Grasas saturadas	0,33 grm	2 %	
Grasas poliinsaturadas	0,28 grm		
Grasas monoinsaturadas	0,67 grm		
Colesterol	0 mg	0 %	
Sodio	207 mg	9 %	
Potasio	39 mg	1 %	
Carbohidratos totales	17,07 grm	6 %	
Fibra alimentaria	1,1 grm	4 %	
Azúcar	0,11 grm		
Total de proteínas	2,92 grm	6 %	
Vitamina A	0 %	Calcio	9 %
Vitamina C	0 %	Hierro	15 %

Nuestro bolillo, además de contener los nutrientes de bolillo tradicional está enriquecido con: lisina, triptófano, calcio, hierro, vitamina b y fibra.

Determinamos el costo del bolillo con trigo y nopal, costara aproximadamente \$2.00 por pieza y el de trigo, frijol y nopal, aproximadamente \$3.00

RESUMEN

En México hay muchos problemas de mala alimentación y desnutrición a causa del hambre y la pobreza.

Uno de los alimentos más comunes y conocidos en la dieta mexicana es el bolillo, por lo que ideamos hacer bolillos diferentes al tradicional, unos de harina de trigo con nopal y otros de harina de trigo, frijol, y nopal, con el objetivo de que sean económicos y más nutritivos para que sea posible que llegue a la población de bajos recursos.

Elaboramos los bolillos e hicimos encuestas a alumnos y maestros de nuestra escuela para saber que opinaban del sabor y textura de nuestros panes.

Medimos y comparamos nuestros bolillos con el bolillo tradicional.

Después de los resultados concluimos que nuestros panes competirían mejor con las chapatas ya que la textura y tamaño son más parecidos.

RESUME

Talking about nutrition, there are a lot of problems in Mexico, basically because of hunger and poverty.

The *bolillo* is one of the most common products that the Mexican people consume every day. Actually it is produced with wheat flour. It is an expensive product. (The production of each one costs at least...)

The main idea in our project is to bake a dairy food that everybody can buy or found in an accessible price and with a good nutritional containing.

Nowadays, the price of the dairy food had been raised. The idea of this food is to get different ingredients in only one piece of bread for the price of single.

The most important ingredients we had been used is: Wheat flour (the same that contains the traditional ones), beans and nopal.

The goal is to make it cheaper and more nutritious than traditional and reach the poor or low-income, too.

To know about how the people think about this new product we do many tests for all the people who taste it. The answer was about its consistency, how is it taste it, the color, size, measure and how it will be better to eat it alone or accompanied with something more.

In Mexico the *bolillo* it's a complement food complement, but we think it can be a supplement or at least it can supply many dairy food.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Pudimos trabajar las características de una investigación cuantitativa, en donde la profesora de química nos fue ubicando en cada uno de los pasos que tuvimos que ir dando en el proceso.

Primeramente la puesta en común de los ingredientes, luego la búsqueda de la harina y en su caso el desarrollo de la trituración del frijol. El realizar los bolillos y hornearlos. Posteriormente la degustación para la elaboración de las gráficas, en donde fuimos dando respuestas a nuestras hipótesis y lograr los objetivos que nos propusimos. Al final vimos que nuestra metodología de trabajo tuvo procesos analíticos, sintéticos y de innovación al tratar de recombinar los ingredientes de los bolillos.

CONCLUSIONES

Después de los resultados obtenidos nos dimos cuenta de que nuestro bolillo, al ser más pequeño y contener más masa que el bolillo tradicional, competiría con un pan como las chapatas, que son pan fino, pero con un costo accesible a las familias de bajos recursos.

Luego de comparar el bolillo tradicional con el nuestro concluimos que tiene un valor nutricional más alto que el tradicional debido a los ingredientes añadidos.

Después de determinar los costos de cada bolillo llegamos a la conclusión de que el bolillo con trigo y nopal costaría aproximadamente \$2.00 por pieza y el de trigo, frijol y nopal, aproximadamente \$3.00, por lo que se está presentando un producto de alto contenido nutritivo y económicamente accesible.

BIBLIOGRAFIA

- Autor desconocido “Historia del pan”
<http://www.canainpa.com.mx/varios/historia.asp>
- Martha Delfín “El pan mexicano, una delicia para el comensal”
<http://www.historiacocina.com/es/tag/bolillo>
- Autor desconocido “Beneficios de Comer Pan”
<http://www.nutridieta.com/beneficios-de-comer-pan/>
- “Alimentos y Nutrición”
H. Sebrell Jr., William, J. Haggerty, James.
Segunda edition. Ediciones Culturales Internacionales.
1998. 200p
- “Nutrición y Vida”
Bourges R., Héctor.
Primera Edición. CONACULTA.
2004. 63p
- “Manual de Nutrición”
Sigurd Nasset, Edmund.
Segunda edición. Compañía Editorial Continental.

1985. 174p

- “Guía de Alimentación”
Gentils, R., Jollivet, P.
Primera edición. Ediciones Daimon
1992. 266p

- “Plantas Medicinales de México”
Villacis R., Luis.
Primera edición. Editorial Época
1978. 165p

- “Los Alimentos”
Dupin, Henri.
Primera edición. Fondo de Cultura Económica.
1985. 102p

- “... y la comida se hizo fácil”
L. Fernández, Beatriz, Yani, María y Zafiro, Margarita.
Tercera reimpresión. Conasupo
1987. 135p.