



“TORTILLAS NUTRITIVAS”

Clave de registro del proyecto: CIN2017A10164

Escuela de procedencia: Bachillerato Colegio Martinak 2371

Autores:

Camila De Granda Jacobo

María José Del Castillo Acosta

Samantha Gama González

Viviana María Jiménez Sosa

Asesores:

Profesor Abraham Zambrano Garnica

Profesora Rosa Soledad Márquez Gutiérrez

Área de conocimiento: Ciencias biológicas, químicas y de la salud

Disciplina: Ciencias de la salud química

Tipo de investigación: Experimental

Lugar y fecha de entrega: Ciudad de México a 17 de febrero de 2017

ÍNDICE

- **Resumen ejecutivo (español).....p. 3**
- **Resumen ejecutivo (inglés).....p. 4**
- **Introducción.....p. 5 y 6**
- **Fundamentación teórica.....p. 6, 7, 8 y 9**
- **Metodología.....p. 10 y 11**
- **Avances de los resultados.....p. 12**
- **Conclusiones.....p. 12**
- **Aparato crítico.....p. 12 y 13**

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente, una gran parte de la sociedad mexicana sufre problemas de desnutrición. Especialmente los sectores que viven en zonas de bajos recursos sin tener acceso a alimentos que puedan brindarles un estilo de vida saludable.

De acuerdo con datos del INEGI, en México fallecieron en la última década más de 80 mil personas a causa de la desnutrición. El Coneval estima que 23.3 por ciento de la población nacional vive en condiciones de vulnerabilidad alimenticia.

Como objetivo nos planteamos elaborar tortillas que al estar constituidas por más de un ingrediente puedan brindar los nutrientes necesarios e indispensables para evitar la desnutrición y así, sirva como elemento de apoyo en la nutrición de un individuo.

- El nopal con linaza provocaba un sabor desagradable por lo que se decidió eliminarlo.
- La harina de frijol y la carne pueden adaptarse más fácilmente si la tortilla se tuesta.

Añadir carne seca de alta calidad proporcionó una cantidad equilibrada de todos los aminoácidos, minerales y ácidos grasos esenciales para la optimización del desarrollo, crecimiento y reproducción; y al añadir harina de frijol se integró un alto contenido en proteínas y en fibra, y así mismo una cantidad considerable de minerales.

Concluimos que una tortilla que incluya ingredientes como el maíz, frijol, soya y carne nos dará una variada cantidad de nutrientes. Al añadir la carne, estas tienen que mantenerse tostadas para la conservación de la misma y evitar modificaciones tanto como en el sabor y la textura como en el valor nutricional que aporta.

EXECUTIVE SUMMARY

Nowadays, a dramatic part of the Mexican society suffers malnutrition. Specially population sectors who live in low resourced zones without having any access to nourishment which could offer them a healthy lifestyle.

According to INEGI, in Mexico more than 80,000 people have died in the last decade due to malnutrition. Coneval estimates that 23.3 percent national population lives in conditions of vulnerability on account of malnutrition.

As an objective we posed to elaborate tortillas that being constituted by more than one ingredient could offer the necessary and essential nutrients to avoid malnutrition so that, works as a support element in an individual's nutrition.

- Nopal with linseed caused a displeasing flavor so that the decision to eliminate it was made.
- Bean flour and meat can be easily adapted if the tortilla is toasted.

Adding high quality dry meat provided an equilibrated amount of essential amino acids, minerals and fatty acids for the human development optimization, growth and reproduction; and by adding bean flour a high amount in proteins and fiber was integrated and also, a considerable amount of minerals.

Jumping to conclusions, a tortilla including ingredients as corn, bean, soy and meat would offer a varied number of nutrients. By adding meat to the tortillas, these have to be kept toasted for its preservation and to avoid modifications in the flavor and texture as in the nutritional value it provides.

INTRODUCCIÓN:

El presente proyecto fue elaborado con la intención de crear un alimento que tuviera las características y propiedades necesarias para dar una solución al problema de desnutrición. Creemos que es importante que las poblaciones de bajos recursos puedan tener acceso a un alimento que además de ser económico, pueda aportarles un número considerable de nutrimentos.

Decidimos hacer una tortilla, pues es un alimento muy común en México y se puede acompañar con casi todas las comidas, además de que nos pareció viable por la sencillez en su preparación.

Algunas características que nos convencieron de elegir como producto la tortilla, fue que además de ser un alimento común en la cultura mexicana, es sin duda un alimento que es aceptado por la gran mayoría de los mexicanos; por lo cual, es el alimento ideal para otorgarle a las personas con menos recursos ya que es balanceado y ofrece ciertos nutrimentos que les hacen falta.

Planteamiento del problema:

Actualmente, una gran parte de la sociedad mexicana sufre problemas de desnutrición. Especialmente los sectores que viven en zonas de bajos recursos sin tener acceso a alimentos que puedan brindarles los nutrientes necesarios para mantenerse saludables.

En México vive en pobreza 45.5 por ciento de la población, 53.3 millones de personas, 500 mil más que en 2010, informó el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) en la presentación de los resultados de la Medición Multidimensional de la Pobreza 2012.

Este porcentaje es menor al que había en 2010, que ascendía a 46.1, aunque en el periodo que va de 2008 a 2012 la pobreza presentó un incremento de 3.8 millones, ya que se elevó de 49.5 a 53.3 millones.

De acuerdo con datos del INEGI, en México fallecieron en la última década más de 80 mil personas a causa de la desnutrición. El Coneval estima que 23.3 por ciento

de la población nacional vive en condiciones de vulnerabilidad por carencia de acceso a la alimentación.

Elegimos este proyecto ya que nos interesa la idea de poder ayudar a un sector de la sociedad que cuente con bajos recursos, pues, estamos conscientes de que la desnutrición es una de las problemáticas que hoy en día se viven en México por los niveles de pobreza.

La desnutrición tiene graves efectos sobre la salud de una persona, especialmente tratándose de niños. Se estima que, en México, 1.5 millones de niños la padecen. Prevalece en la zona sur y poblaciones indígenas.

Estas sumas desencadenaron la pregunta de cómo podríamos ayudar a solucionar éste problema que es de interés público.

Objetivo general:

Elaborar tortillas que al estar constituidas por más de un ingrediente alimenticio puedan brindar los nutrientes necesarios e indispensables para evitar la desnutrición y así, sirva como elemento de apoyo en la nutrición de un individuo.

Realizar una variación en los porcentajes de estos ingredientes alimenticios para poder sacar más provecho de los nutrientes que aportan. Hecho esto, partir para comenzar con las experimentaciones en las que pretendemos elaborar distintos tipos de tortillas y elegir la que nos parezca mejor en cuanto aspectos sensoriales y en cuanto aspectos nutricionales.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Tortilla: Preparación alimenticia hecha con masa de maíz nixtamalizado en forma circular y aplanada.

Vitaminas: Las vitaminas son un grupo de sustancias que son necesarias para el funcionamiento celular, el crecimiento y el desarrollo normales.

Minerales: Son componentes esenciales para el ser humano, ya que no somos capaces de sintetizarlos en nuestro organismo a partir de otros compuestos y debemos tomarlos del exterior a través de la alimentación, con el objetivo de que

nuestro organismo funcione correctamente. Se encuentran en nuestro cuerpo formando parte de diversas estructuras como dientes, huesos, sangre, etcétera.

Carbohidratos: Hidratos de carbono. Todos los carbohidratos están formados por unidades estructurales de azúcares, que se pueden clasificar según el número de unidades de azúcar que se combinen en una molécula.

Calorías: Cantidad de energía necesaria para elevar un grado Celsius la temperatura de 1 gramo de agua. En términos alimentarios se utiliza para medir el contenido energético de los alimentos.

Nutrición: La nutrición se refiere a los nutrientes que componen los alimentos, implica los procesos que suceden en el cuerpo después de comer, es decir la obtención, asimilación y digestión de los nutrimentos por el organismo.

Desnutrición: Afección que ocurre cuando su cuerpo no recibe los nutrientes suficientes.

Fitonutriente: Químicos no nutritivos producidos por las plantas para su propia protección tienen propiedades antioxidantes reduciendo el estrés oxidativo.

Sobrepeso: estado premórbido de la obesidad caracterizado por la existencia de un índice de masa corporal al mayor de 25 y menor de 27, en población adulta general y en población adulta de talla baja mayor de 23 menor de 25.

Pobreza: Estado de existencia en el cual una persona no tiene cubiertas las necesidades básicas para vivir.

Alimentación: Conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos mediante los cuales el organismo obtiene los nutrimentos que necesita.

Aminoácidos: Los aminoácidos son las unidades químicas o elementos constitutivos de las proteínas que a diferencia de los demás nutrientes contienen nitrógeno.

Plato del buen comer: El Plato del Bien Comer se creó para orientar a los mexicanos hacia una alimentación balanceada; se trata de una guía visual con forma

de plato en donde se incluyen imágenes de alimentos de consumo común en México.

Grasas: lípidos, moléculas orgánicas insolubles en agua. Constituidas básicamente por carbono, hidrógeno y oxígeno, puede ser de origen vegetal o animal y presentarse en la forma líquida a la temperatura ordinaria o en forma sólida o semisólida.

Hambre: sensación que indica la necesidad de alimento o ganas de comer. Situación en la que se produce una falta de macronutrientes (energía y proteínas) como de micronutrientes (vitaminas y minerales), imprescindibles para una vida productiva, activa y saludable.

Leguminosas: grano de un conjunto de especies pertenecientes a la familia de las Papilionáceas, cuya principal utilidad agrícola es el empleo de semillas en la alimentación animal y humana, debido principalmente a su alto contenido de proteínas.

Metabolismo: conjunto de todos los cambios reacciones físicas y químicas de los nutrimentos absorbidos en el aparato gastrointestinal.

Salud: es un estado de completo bienestar físico mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

Carnes y sustitutos: aves de corral (pollo, pavo, gallina); pescado, atun (envasada en agua); ternera, conejo; garbanzos, gandules y otras variedades de leguminosas.

Hortalizas: calabaza, zanahoria, tomate, habichuelas tiernas, quimbombó, pimientos, viandas (plátano, batata mameya), entre otras.

Farináceos y cereales: abarcan el pan y cereales (íntegros), arroz, avena, cebada, maíz, entre otros.

La variedad en el consumo de alimentos sigue siendo la primera prioridad en la lista de recomendaciones dietéticas. Esta representa la base para las demás guías. La **variedad** en los alimentos nos asegura una ingesta de todos los nutrientes que requiere nuestro cuerpo para funcionar efectivamente.

Los aminoácidos se definen como unidades químicas o "bloques de construcción" que forman las proteínas. Las sustancias proteicas son construidas gracias a los 20 aminoácidos que forman órganos, tejidos y anexos de los mismos muy importantes del cuerpo humano como lo son los músculos, tendones, órganos, glándulas, las uñas y el pelo.

Actualmente hay dos tipos principales de aminoácidos agrupados según su procedencia y características. Estos grupos son aminoácidos esenciales y aminoácidos no esenciales.

Los "Aminoácidos esenciales" son los que se obtienen de los alimentos.

Los "Aminoácidos no esenciales" son los que el organismo tiene la capacidad de obtener mediante otras fuentes.

El crecimiento, la reparación y el mantenimiento de todas las células dependen de ellos. Después del agua, las proteínas constituyen la mayor parte del peso de nuestro cuerpo

Hipótesis:

Al explorar las propiedades alimenticias de ciertos alimentos, podremos conseguir elaborar una tortilla que cuente con un valor nutricional muy elevado que pueda proporcionar todos o la gran mayoría de los nutrientes esenciales que necesita una persona para mantenerse saludable.

Si le añadimos carne seca de alta calidad conseguiremos proporcionar una cantidad equilibrada de todos los aminoácidos, minerales y ácidos grasos esenciales para la optimización del desarrollo, crecimiento y reproducción.

Al añadir harina de frijol se integrará un alto contenido en proteínas y en fibra, y así mismo una cantidad considerable de minerales.

La harina de nopal junto con la fibra proporcionará cierto contenido de fibra.

La fusión del frijol con el maíz.

METODOLOGÍA:

Experimentación 1:

Elaboramos una tortilla con:

(tales ingredientes con cada uno de sus porcentajes).

- Lo primero que realizamos fue pesar los ingredientes en una báscula para obtener las medidas exactas de cada uno.
- Al incorporar todos los ingredientes y revolverlo con agua obtuvimos una masa moldeable.
- Se cocinaron las tortillas a fuego bajo, tuvimos que repetir el procedimiento varias veces pues las tortillas quedaban crudas debido al grosor de la masa.



Experimentación 2:

La segunda tortilla que realizamos la hicimos con el mismo procedimiento que la primera, solo que le agregamos una porción más pequeña de harina de nopal y linaza ya que nos dimos cuenta que era lo que provocaba un sabor desagradable en la primera.

Otro punto que cambiamos dentro de la preparación fue el nivel de cocción de la masa. Decidimos que la textura de los ingredientes alimenticios como la harina de frijol y la carne pueden adaptarse más fácilmente si tostamos la tortilla. Además tomamos en cuenta que la carne se conservaría con más facilidad en estado óptimo para su consumo que en condiciones normales.



RESULTADOS:

Experimentación 1: Al final, notamos que un sabor desagradable predominaba en el sabor de la tortilla.

Experimentación 2: Las tortillas quedaban crudas por la gran cantidad de ingredientes alimenticios que tenía y que impedían que adquiriera la consistencia y textura de una tortilla regular por lo que cambiamos el tiempo y nivel de cocción y decidimos que sería una mejor idea tostarlas, obteniendo cambios favorables en la textura y en el sabor y sin perder ninguna de las propiedades alimenticias iniciales.

CONCLUSIÓN:

Llegamos a la conclusión de que una tortilla que incluya ingredientes como el maíz, frijol, nopal, soya, linaza y carne nos dará una variada cantidad de nutrientes. Al añadir la carne, estas tienen que mantenerse tostadas para la conservación de la misma, y, además, para que los aspectos sensoriales se mantengan agradables y adecuados para un alimento.

La tortilla nutritiva sirve como un complemento más NO reemplaza una alimentación completa, está preparada de tal forma que pueda brindar una gama extensa de nutrimentos esenciales que se necesitan en la dieta diaria y poder complementarla.

APARATO CRÍTICO:

Coneval. (2015). Pobreza en México. 2017, de Coneval Sitio web: <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>

INEGI. (2014). Sistema de cifras en México. 2017, de INEGI Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e>

Stella Fabiana Castillo, Liliana Estrada, María Isabel Margalef, Susana Lucia Tóffoli. (2013). Harina de nopal y su obtención. 2017, de Universidad Nacional de Salta Sitio web: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185273372013000100003

INE. (2011). Cifras de población y censos demográficos. 2017, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía Sitio web: http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm

FatSecret. (2007). Valor nutricional en los alimentos. 2017, de FatSecret Sitio web:
<http://www.fatsecret.com.mx/>