

## BARRA SUPLEMENTARIA PARA NIÑOS CON DESNUTRICION BAJO PESO

---

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO

CAMPUS HISPANO

PREPARATORIA CLAVE 6887

AUTORES:

- ❖ MENDOZA PATIÑO DULCE MARÍA
- ❖ PÉREZ SOSA ADRIANA IZBETH

ASESORES

- ❖ M EN IBQ GONZÁLEZ SOTO YESSICA ISABEL

CLAVE DEL PROYECTO: **CIN2017A10272**

ÁREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y DE LA SALUD.

DISCIPLINA: CIENCIAS DE LA SALUD MEDICINA.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL

LUGAR: LABORATORIO DE QUÍMICA

FECHA: NOVIEMBRE 2016 – FEBRERO 2017

## INDICE

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>2</b>
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Summary</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
• <b>Planteamiento del problema</b>	<b>4</b>
• <b>Objetivo general</b>	<b>4</b>
<b>Fundamentación teórica</b>	<b>5</b>
• <b>Hipótesis</b>	<b>5</b>
• <b>Antecedentes y Marco de referencia</b>	<b>5</b>
• <b>Justificación y Definición de términos</b>	<b>7</b>
<b>Metodología de investigación</b>	<b>15</b>
<b>Resultados</b>	<b>16</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>16</b>
<b>Aparato crítico</b>	<b>17</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se estudiará el proceso digestivo a través de la ingesta de una barra suplementaria en la alimentación de niños de 6 a 10 años. Se pretende la elaboración de una barra, cuyo propósito es ser un suplemento alimenticio como una posible solución al problema de desnutrición y bajo peso, a base de arroz, avena, amaranto, cacahuate

Entre los problemas alimenticios con mayor frecuencia dentro de la sociedad mexicana existen la desnutrición y el bajo peso, debido a la mala calidad de lo que se consume y al escaso acceso de los alimentos. En el presente trabajo se estudiará el proceso digestivo a través de la ingesta de una barra suplementaria en la alimentación de niños de 6 a 10 años.

La mala alimentación en México afecta a la población, ya que no cuentan con los recursos económicos suficientes y no tienen acceso a una dieta correcta, o solamente tienen acceso a productos de mala calidad; lo que genera que en nuestro país exista un gran problema de desnutrición infantil.

En nuestro país se cuenta con apoyos por parte del gobierno, los programas son encabezados por parte de SEDESOL, con instituciones como LICONSA Y DICONSA, lamentablemente estas instituciones no alcanzan a cubrir la necesidad.

El objetivo del presente trabajo, es desarrollar un suplemento que prepare y auxilie al sistema digestivo en la absorción de nutrientes. La barra preparará al sistema digestivo para recibir alimento; mejorará la síntesis de sustancias necesarias para el organismo; y complementará la digestión con nutrientes.

La barra se elaborará con la combinación de cereales, como la avena (avena sativa), amaranto (amaranthous caudatus), arroz (oryza sativa), cacahuate (arachis hypogaea) por su alto contenido de proteínas y carbohidratos. Además de los cereales y leguminosas incluimos en la elaboración de la barra saborizante de chocolate.

## Resumen

El proyecto surgió porque nos dimos cuenta que, en México, para algunas personas, una correcta alimentación solo es un ideal inalcanzable. Y queremos dar una solución a este problema.

Nos dimos cuenta que los niños son los primeros que se ven afectados por una incorrecta alimentación, ya que la desnutrición, causa un obstáculo para su desarrollo integral.

Recurrimos a los cereales, porque los niños son los primeros consumidores de cereales procesados en nuestro país, pero productos como cereales y sus derivados, tienen un costo, que no es alcanzable para algunas familias mexicanas.

Al investigar acerca de algunos cereales, descubrimos, que aparte de tener un buen sabor y no ser costosos, tienen un alto contenido en biomoléculas, tales como: carbohidratos, lípidos y proteínas, aparte de vitaminas y minerales.

Palabras clave: Barra suplementaria, desnutrición, cereales

## ABSTRACT

The project came about because we saw that in Mexico, for some people, Correct feeding is only an unattainable ideal. And we want to give a solution to this problem.

We realized that children are the first to be affected by an incorrect diet, since malnutrition, causes an obstacle to their integral development.

We turn to cereals, because children are the first consumers of processed cereals in our country, but products like cereals and their derivatives, have a cost, which is not attainable for some Mexican families.

When researching on some cereals, we discovered that, apart from having a good taste and not being

expensive, they have a high content in biomolecules, such as carbohydrates, lipids and proteins, and some vitamins and minerals.

Key words: Supplementary bar, malnutrition, cereals

## INTRODUCCIÓN

La mala alimentación en México ha afectado a muchas personas, ya que no cuentan con los recursos económicos suficientes y no tienen acceso a una dieta correcta, o, solamente tienen acceso a productos de mala calidad; lo que genera que en nuestro país exista un gran problema de desnutrición infantil.

En nuestro país se cuenta con apoyos por parte del gobierno, los programas son encabezados por, instituciones como LICONSA Y DICONSA, lamentablemente estas instituciones no alcanzan a cubrir la totalidad de la necesidad en nuestro país.

Entre los problemas alimenticios con mayor frecuencia dentro de la sociedad mexicana existen la desnutrición y el bajo peso. En los últimos años, se ha presentado esta situación en niños.

### Objetivo

El objetivo del presente trabajo, es desarrollar un suplemento alimenticio, capaz de aportar nutrientes a niños que, por cuestiones culturales o económicas, no consumen en su dieta.

En el presente trabajo se estudiará el proceso digestivo a través de la ingesta de una barra suplementaria en la alimentación de niños de 6 a 10 años. Se propone, el consumo de una barra, la cual, se pretende que sea un suplemento alimenticio como una posible solución al problema de desnutrición y bajo peso, la barra está elaborada a base de arroz, avena, amaranto, cacahuate, todos estos en forma de harinas y que sustituyen a la harina de trigo.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### Hipótesis

La barra preparará al sistema digestivo para recibir alimento, que posteriormente, el niño consuma en su alimentación cotidiana; mejorará la síntesis de sustancias necesarias para el organismo; y complementará la digestión con nutrientes externos que se encuentran en los ingredientes de la barra.

### Antecedentes y marco de referencia

La desnutrición en niños, ha impedido tanto el desarrollo infantil, que algunas organizaciones, tanto gubernamentales, como no gubernamentales, han puesto sus esfuerzos por erradicar esta realidad.

Se ha confirmado, que durante los pioneros 1,000 días de gestación de una mujer, hasta el segundo cumpleaños del niño, se puede prevenir un caso de desnutrición. Unicef ha puesto su empeño en prevenir estos casos, estableciendo acciones, tales como: apoyo a la lactancia materna, distribución de alimentos suplementarios para niños pequeños y también suplementos con micronutrientes para niños y mujeres.

La correcta alimentación en México sigue siendo un reto, con datos de UNICEF México, “La desnutrición, que afecta de un modo significativo a la región más sur, y la obesidad, que lo hace en el norte, se extienden a lo largo de todo el territorio mexicano, poniendo de manifiesto la necesidad de aumentar los esfuerzos en promover una dieta saludable y equilibrada en todos los grupos de edad, con especial hincapié en niños, niñas y adolescentes.” esto quiere decir, que el mayor reto en la alimentación, es lograr que los niños del país, tengan acceso a una dieta correcta.

Una buena nutrición, traería consigo salud y con ello niños mejor preparados, ya que un niño que está bien alimentado, es un niño capaz de crecer, desenvolverse en su medio, aprender y ser de utilidad para la sociedad.

Lamentablemente el escenario en México es duro, millones de niños a lo largo del país padecen malnutrición. Con cifras de UNICEF México, “cada año, alrededor de tres millones de niños mueren a causa de esta enfermedad”. Pero no solamente se presentan casos de muerte, para otros, simplemente la malnutrición, termina alterando su crecimiento físico, social y cognitivo.

De acuerdo con un artículo publicado en el sitio web de UNICEF México, <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.html>, “salud y nutrición”, las cifras en campo de nutrición son preocupantes, “a pesar de los avances en materia de desnutrición infantil que se han experimentado en los últimos años, lo cierto es que las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población. En el grupo de edad de cinco a catorce años la desnutrición crónica es de 7.25% en las poblaciones urbanas, y la cifra se duplica en las rurales”

Por otra parte, en México, se cuenta con programas gubernamentales, Liconsa es una empresa, que cuenta con la participación del estado principalmente. industrializa leche y la distribuye en apoyo a la nutrición de millones de mexicanos, a un precio bajo, en comparación con otras empresas de lácteos. Trabajan especialmente para cubrir la ingesta de niños de hasta 12 años, de familias en condiciones de pobreza, contribuyendo así a la alimentación de estas familias. El producto que el estado compra, proviene de ganaderos locales, los cuales se ven también beneficiados económicamente.

De acuerdo con la página oficial de Liconsa, su objetivo, es “Contribuir al cumplimiento efectivo del derecho social a la alimentación y abatimiento de la desnutrición para el óptimo desarrollo humano de las personas que se encuentran por debajo de la línea de bienestar, mediante la dotación de leche con alto valor nutricional”.

También se cuenta con programas como Diconsa, el cual es el Programa de Abasto Rural con más de 27 mil tiendas fijas y 300 móviles en todo el país, para cumplir con su objetivo cuenta con 302 almacenes rurales y centrales, 3 almacenes graneleros y casi 4 mil vehículos que cada día recorren miles de kilómetros de carreteras y terracerías.

## Definición de términos

La nutrición consta de una serie de procesos, mediante los cuales las células transforman e incorporan las sustancias que cumplirán tres propósitos: 1. aportar materiales necesarios para la formación de estructuras corporales 2. suministrar energía necesaria para el mantenimiento y funcionamiento de estas estructuras 3. obtener sustancias necesarias para regular el metabolismo como enzimas.

Los nutrientes son el conjunto de elementos naturales que los organismos adquieren para luego transformarlos y adaptarlos, de tal forma que sean aptos para el crecimiento y funcionamiento orgánico del ser viviente. Los principales nutrientes son vitaminas, minerales, lípidos, carbohidratos, proteínas y agua. Los nutrientes que mantienen con vida los organismos están presentes en toda la materia orgánica en mayores y menores cantidades y concentraciones.

Desnutrición es el estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos.

Suplemento alimenticio De acuerdo al artículo 215, fracción V, de la Ley General de Salud, los Suplementos Alimenticios son: "... productos a base de hierbas, extractos vegetales, alimentos tradicionales, deshidratados o concentrados de frutas, adicionados o no, de vitaminas o minerales, que se puedan presentar en forma farmacéutica y cuya finalidad de uso sea incrementar la ingesta dietética total, complementarla o suplir algún componente..."

Dieta es el conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos. El concepto proviene del griego *díaita*, que significa "modo de vida". La dieta, por lo tanto, resulta un hábito y constituye una forma de vivir.

Metabolismo Son las transformaciones de energía a través de reacciones químicas enzimáticas necesarias que permiten a los organismos crecer, reproducirse, moverse, mantenerse, repararse y responder a estímulos. Para todas las funciones que realiza un organismo se requiere de aporte constante de energía que debe ser transformada para su uso o almacenamiento.

Proceso digestivo es un proceso que comienza cada vez que comemos algo, o sea, cada vez que ingerimos un alimento. El proceso consiste en transformar los alimentos en sustancias más simples, que puedan ser absorbidos por las paredes del intestino y de los vasos sanguíneos. Así, los alimentos llegan a la sangre para viajar hasta cada célula de nuestro cuerpo.

Las moléculas orgánicas o biomoléculas participan en las funciones metabólicas de la célula. Tienen como elemento base al carbono, que al formar enlaces carbono- carbono o enlaces con otros elementos como hidrogeno, oxígeno, nitrógeno son el esqueleto de las principales moléculas orgánicas, carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Los carbohidratos se presentan en forma de azúcares, almidones fibras y son uno de los principales nutrientes que aportan energía y la almacenan; además, forman parte de diversas estructuras de las células. La mayoría de estas moléculas son solubles en agua, de ahí el nombre de carbohidrato, refleja la proporción de 2:1 entre el hidrogeno y el agua.

Los lípidos son un grupo de biomoléculas muy variadas, que al igual que los carbohidratos, se componen de átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno, pero el número de átomos de hidrógeno, es mucho mayor que el de oxígeno, la carencia de oxígeno hace que estos compuestos tiendan hacer hidrofóbicos. Los lípidos que desempeñan funciones en los seres vivos son los aceites, las grasas y las ceras. Los fosfolípidos son semejantes a los aceites, pero también contienen fósforo y nitrógeno. Los esteroides y los terpenos que tienen forma molecular de anillos. Los aceites y las grasas se forman mediante síntesis por deshidratación de 3 subunidades de ácidos grasos y una molécula de glicerol, esta estructura da a las grasas y los aceites el nombre químico de triglicéridos.

Las Proteínas, son los componentes estructurales más abundantes en las células. Representan el 50% del peso Seco de la célula, el crecimiento, la restauración y el mantenimiento de los organismos, dependen del abastecimiento adecuado de las proteínas. Son moléculas específicas, que marcan la individualidad de cada ser vivo y es a través de ellas, que se va a expresar la información genética. Las proteínas son biomoléculas constituidas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, casi todas tienen azufre algunas tienen otros elementos químicos como fósforo, hierro, zinc y cobre, entre otros elementos se componen por unidades llamadas aminoácidos en la naturaleza; existen 20 diferentes entre sí, ya que varían de acuerdo con las propiedades de sus grupos laterales, a partir de estos pocos aminoácidos puede sintetizarse una inmensa variedad de diferentes tipos de proteínas, cada una de las cuales cumplen una función muy específica en los sistemas vivos.

Los ácidos nucleicos son las moléculas que almacenan la información hereditaria de cada organismo. Son encargados de transmitir la información genética los ácidos nucleicos, deben su nombre al hecho de ser ácidos y de haberse encontrado por primera vez en los núcleos sean considerados los grupos de ácidos nucleicos el ácido desoxirribonucleico (DNA) el ácido ribonucleico (RNA).

Las enzimas son grandes moléculas de proteínas globulares, cuyo modo de plegamiento asegura tener dominios que determinan su especificidad, son catalizadores bioquímicos que disminuyen la cantidad y energía necesarios para iniciar los cambios químicos. Son específicas para cada reacción y actúan bajo condiciones específicas de temperatura y nivel de PH.

Las vitaminas son hidratos de carbono o lípidos, que actúan como coenzimas, en general los animales no pueden sintetizarlas, por lo que deben ser ingeridas en la dieta, estas pueden ser liposoluble y las hidrosolubles o complejo B.

Arroz Se encuentra entre los alimentos de la categoría de los cereales. Este alimento, pertenece al grupo de los granos y harinas.

Este cereal, es el alimento básico más importante para una gran parte de la población de todo el mundo, especialmente en el este, sur, sureste de Asia, Oriente Medio,

América Latina y las Antillas. El arroz es el grano con la segunda producción más alta en todo el mundo, después del maíz.

El arroz blanco se obtiene a través de un proceso denominado blanqueo, en el que se le extrae la cáscara y las capas exteriores.

El arroz además de tener numerosos beneficios para la salud, es una fuente inmediata de energía para el cuerpo. No sólo es bueno para la piel, sino que también es bueno para el mantenimiento de los niveles de azúcar en la sangre. Éstos son los diferentes beneficios para salud del arroz:

**Gran fuente de energía:** El arroz es una rica fuente de hidratos de carbono y por lo tanto, actúa como una fuente de combustible para el cuerpo. El arroz está formado por largas cadenas de complejos carbohidratos que tardan tiempo en descomponerse. Por lo tanto, los hidratos de carbono presentes en el arroz proporcionan un suministro constante de energía. El almidón presente en el arroz es beneficioso para los diabéticos, ya que tiene un contenido de carbohidratos muy bajo en comparación con otros alimentos ricos en almidón.

**Alto valor nutritivo:** Tanto el arroz blanco como el arroz integral contienen un valor nutricional único. El arroz blanco es alto en minerales como el calcio y el hierro, también es rico en vitaminas, como la vitamina D, la tiamina y la riboflavina. El arroz contiene una muy baja cantidad de grasas saturadas y colesterol, por lo que es un alimento saludable para el corazón.

**Controla la aparición de enfermedades:** El arroz integral contiene una alta cantidad de neurotransmisores. El arroz también contiene propiedades antioxidantes que protegen el corazón, reduciendo al mínimo la aparición de enfermedades cardíacas y derrames cerebrales. La cáscara de arroz tiene propiedades diuréticas y es un remedio eficaz para la disentería.

**Induce a la pérdida de peso:** El arroz se considera bueno para las personas que quieren perder peso. Una dieta a base de arroz, es una dieta baja en carbohidratos y en grasas y, por lo tanto, es ideal para personas que quieren perder peso.

Controla la presión arterial: El arroz contiene una cantidad muy baja en sodio, por lo tanto, ayuda a controlar la presión arterial alta.

Previene el estreñimiento: El arroz es una excelente fuente de fibra. Ésta ayuda en el crecimiento de las bacterias beneficiosas que mejoran la digestión y regularizan el movimiento intestinal.

El arroz es un alimento rico en carbohidratos ya que 100 g. de este alimento contienen 81,60 g. de carbohidratos. El arroz se encuentra entre los alimentos bajos en purinas ya que este alimento no contiene purinas.

Entre las propiedades nutricionales del arroz cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0,80 mg. de hierro, 6,67 g. de proteínas, 14 mg. de calcio, 1,40 g. de fibra, 109 mg. de potasio, 14 mg. de yodo, 1,50 mg. de zinc, 31 mg. de magnesio, 3,90 mg. de sodio, 0 ug. de vitamina A, 0,05 mg. de vitamina B1, 0,04 mg. de vitamina B2, 4,87 mg. de vitamina B3, 0,63 ug. de vitamina B5, 0,20 mg. de vitamina B6, 3 ug. de vitamina B7, 20 ug. de vitamina B9, 0 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, 0 ug. de vitamina D, 0,08 mg. de vitamina E, 1 ug. de vitamina K, 150 mg. de fósforo, 364 kcal. de calorías, 0,90 g. de grasa y 0,16 g. de azúcar.

El arroz es un alimento sin colesterol y por lo tanto, su consumo ayuda a mantener bajo el colesterol, lo cual es beneficioso para nuestro sistema circulatorio y nuestro corazón.

El arroz al no tener purinas, es un alimento que pueden tomar sin problemas aquellas personas que tengan un nivel alto de ácido úrico. Por este motivo, consumir alimentos bajos en purinas como el arroz, ayuda a evitar ataques en pacientes de gota.

Principales nutrientes:

- Calorías
- Vitaminas
- Minerales
- Proteínas
- Aminoácidos
- Carbohidratos

Avena Las proporciones de los nutrientes de la avena pueden variar según el tipo y la cantidad del alimento, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes.

Este alimento, pertenece al grupo de los granos y harinas. La avena es un cereal, al igual que el arroz, el maíz o el trigo.

La avena procede de Europa, donde aún se puede encontrar avena silvestre. Los principales países productores de avena son Rusia, Canadá y Estados Unidos.

La avena es un alimento rico en vitamina K ya que 100 g. de este alimento contienen 50 ug. de vitamina K.

Este alimento también tiene una alta cantidad de vitamina B6. La cantidad de vitamina B6 que tiene es de 0,96 mg por cada 100 g.

Con una cantidad de 0,67 mg por cada 100 gramos, la avena también es también uno de los alimentos con más vitamina B1.

Este alimento es muy alto en nutrientes. Además de los mencionados anteriormente, la avena es también un alimento muy rico en magnesio (129 mg. cada 100 g.) y zinc (3,20 mg. cada 100 g.).

La avena se encuentra entre los alimentos bajos en colesterol ya que este alimento no contiene colesterol.

Entre las propiedades nutricionales de la avena cabe también destacar que tiene los siguientes nutrientes: 5,80 mg. de hierro, 11,72 g. de proteínas, 80 mg. de calcio, 9,67 g. de fibra, 355 mg. de potasio, 7,70 mg. de yodo, 55,70 g. de carbohidratos, 8,40 mg. de sodio, 0 ug. de vitamina A, 0,17 mg. de vitamina B2, 3,37 mg. de vitamina B3, 0,71 ug. de vitamina B5, 13 ug. de vitamina B7, 33 ug. de vitamina B9, 0 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, 0 ug. de vitamina D, 0,84 mg. de vitamina E, 342 mg. de fósforo, 353 kcal. de calorías, 7,09 g. de grasa, trazas de azúcar y 94 mg. de purinas.

La avena es un alimento sin colesterol y, por lo tanto, su consumo ayuda a mantener bajo el colesterol, lo cual es beneficioso para nuestro sistema circulatorio y nuestro corazón.

El alto contenido en zinc de la avena facilita a nuestro organismo la asimilación y el almacenamiento de la insulina. El zinc que contiene este alimento, contribuye a la madurez en el desarrollo y ayuda en el proceso de crecimiento, además de ser beneficioso para el sistema inmunitario y la cicatrización de heridas y ayuda a metabolizar las proteínas. Al ser rico en zinc, este alimento también ayuda a combatir la fatiga e interviene en el transporte de la vitamina A a la retina.

Por su alto contenido en vitamina B1, el consumo de la avena, ayuda a superar el estrés y la depresión. Los alimentos ricos en vitamina B1 o tiamina, como este alimento son muy recomendables en periodos de embarazo o lactancia y también después de operaciones o durante periodos de convalecencia, debido a que en estos periodos hay un mayor desgaste de esta vitamina.

La abundancia de vitamina B6, presente en la avena y también conocida como piridoxina hace que este alimento sea muy recomendable en casos de diabetes, depresión y asma. Además, la vitamina B6 este alimento ayuda a prevenir enfermedades cardiacas, puede reducir los síntomas del túnel carpiano e incluso puede ayudar en la lucha contra el cáncer.

El elevado contenido de vitamina K en este alimento hace que tomar la avena sea beneficioso para una correcta coagulación de la sangre. Este alimento también es beneficioso para el metabolismo de los huesos.

#### Principales nutrientes

- Calorías
- Vitaminas
- Minerales
- Proteínas
- Aminoácidos
- Carbohidratos

**Amaranto** El amaranto es una planta que puede llegar a crecer hasta tres metros, y se calculan al menos unas 800 especies en todo el mundo. Cada flor está conformada por

otras flores más pequeñas que contienen una semilla que es la parte que mayormente se consume, pues se utiliza para preparar cereales, harinas, entre otros derivados.

Su origen se remonta a las culturas que vivían en América antes de la colonización, pues era producido en la misma medida que alimentos tan populares como el maíz. Sin embargo, por el uso en rituales religiosos que le otorgaban los nativos, su producción disminuyó casi a la totalidad cuando los españoles arribaron al continente.

Aporta una importante dosis de ácido fólico y no son pocas las vitaminas que nos ofrece: A, B, B1, B2, B3, C y K. Otras de sus cualidades son la niacina, calcio, hierro y fósforo. Además de poseer algunos aminoácidos como lisina, niacina y tiamina.

La lista de condiciones que nos ayuda a controlar es larga: estreñimiento, insuficiencia renal e insuficiencia hepática, hipertensión arterial, osteoporosis, diabetes, entre otras. Por ser un alimento muy bajo en grasas, es incluido en las dietas para bajar de peso. Es bueno para mejorar la memoria y el aprendizaje, y es un digestivo de calidad.

Es usado en gran medida para la elaboración de cereales y granolas, e incluso para la fabricación de harinas que se utilizan en la elaboración de panes, tortillas y varios postres.

Cacahuete Muchos productos que la tierra nos ofrece tienen excelente valor nutricional, aunque no siempre lo sabemos apreciar. Es el caso del cacahuete (*Arachis hypogaea*).

En platillos de la alta cocina mexicana, ensaladas y como botana, esta leguminosa deleita al paladar y contribuye a mejorar nuestra salud, sin olvidar que con ella se preparan galletas, dulces, chocolates, aceite y hasta salsas que le hacen accesible al paladar en cualquier momento.

Entre los grandes beneficios nutricionales del cacahuete destaca, por ejemplo, su contenido de proteínas y aceites esenciales, lo cual ayuda a mantener en perfecto estado la salud de la piel y sistema circulatorio, eleva las defensas contra infecciones y favorece el crecimiento y respiración normal de las células.

Cuando se incluye regularmente en la dieta, no sólo mejora su calidad nutricional, también redonda en mayor ingesta de magnesio, zinc, hierro, grasas mono insaturadas (protegen al corazón), vitamina E, ácido fólico (vitamina del complejo B que ayuda a prevenir alteraciones de nacimiento en el cerebro y médula espinal) y fibra.

Los granos frescos contienen de 32 a 35% de proteínas y de 40 a 50% de grasa, además de tiamina, riboflavina y niacina, compuestos altamente nutritivos pertenecientes al grupo de vitaminas B, por lo que resultan esenciales en la alimentación de millones de personas que tienen prohibido, por algún padecimiento, consumir proteínas y grasas animales.

## METODOLOGÍA

Las barras se elaboraron con combinaciones de diversos cereales, dentro de los cereales se escogieron al amaranto (*Amaranthus caudatus*) y la avena (*Avena sativa*) por su alto contenido de proteínas (12.9% y 16.20% respectivamente).

La porción alimentaria de la barra fue de 50 gramos, la cual se escogió de acuerdo de acuerdo a las barras existentes en el mercado nacional.

Además de la formulación se incluyeron los siguientes ingredientes: vainilla y chocolate como saborizante, grasa vegetal, azúcar, agua y hierbas que preparan al estómago para la digestión.

Una vez elaboradas las barras se realizó una evaluación sensorial para conocer el nivel de agrado y calificar sus atributos organolépticos.

La mezcla de ingredientes se hizo de acuerdo a los métodos tradicionales de elaboración de galletas y barras, en las que se mezclaron primero todos los ingredientes por un tiempo de 10 minutos. Las formulaciones de cada barra se constituyeron por la mezcla de cereales con la proteína en proporción 2:1 (cereal: proteína), 80 g de azúcar morena, 5 ml de esencia de vainilla o chocolate, 15 g de aceite vegetal y 80 ml de agua, la cual era una infusión de diferentes hierbas: toronjil y cedrón. Las mezclas de las barras fueron 300 g totales. Una vez mezclados los

ingredientes se procedió a colocar las masas de cada formulación en charolas previamente engrasadas y se pre cortaron antes del horneado, el cual se llevó a cabo a una temperatura de 120°C por un tiempo de 40 min. Las barras recién horneadas se cortaron en porciones de 50 g, se dejaron enfriar, se desmoldaron y se almacenaron en bolsas plásticas con cierre hermético para su conservación y su posterior evaluación sensorial.

## RESULTADOS

Se obtuvo una barra con excelente consistencia que al desprenderla de los moldes no soltaba ninguno de sus componentes, es decir, esta compactada correctamente.

La apariencia es muy próxima a la de una barra nutritiva comercial, se observan algunos trozos de sus componentes lo que la hace agradable a la vista.

## CONCLUSIONES

El objetivo del proyecto se cumplió al elaborar la barra desarrollando un producto alimenticio con un superior contenido de proteína que otros alimentos considerados idóneos en la alimentación de los niños, además de otros macronutrientes importantes como fibra, grasa de origen vegetal y azúcares.

Previo a la elaboración del producto se hizo un estudio mediante una encuesta sobre las preferencias alimenticias, en la cual determinamos que el 91% de los escolares consumen alimentos empaquetados como: snacks de papas, tostitos-doritos y galletas, utilizando como bebida de mayor preferencia a las gaseosas, alimentos que tienen poco valor nutricional y que podrían afectar en el desarrollo físico e intelectual de los niños, lo cual justifica elaborar el producto (barra de cereal y frutilla) que tiene un mayor contenido nutricional que reemplazaría éste tipo de alimentación.

## RECOMENDACIONES

La propuesta de barras alimentarias elaboradas a base de cereales del presente estudio resultan ser la opción de alimento para el grupo de edad seleccionado, ya que

debido a sus características nutrimentales referente a su contenido de fibra y proteínas las convierten en un producto que puede ayudar a complementar la alimentación de los niños, con la ventaja de que algunos de sus componentes pueden coadyuvar en la prevención de algunas enfermedades crónico degenerativas que actualmente predominan en gran proporción de la población.

El empaque debe ser preferiblemente con envoltura de aluminio para su mejor conservación y presentación. Éste producto se debe suministrar en las primeras horas de las mañanas por su alto contenido de carbohidratos y fibras que es el combustible primordial para la actividad diaria de los niños. La barra de cereal se puede consumir sola o acompañada de un vaso de leche o yogurt.

## APARATO CÍTRICO

gan, H., Kirk, R., & Sawyer, R., "Análisis Químico de Alimentos de Pearson", 4ta Edición, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México, D.F., 1991, p. 13-17, 19-39.

Badui, S. 1999. Química de los alimentos. EDit. Alhambra mexicana, 3ra edición. México, D.F.

Barajas, G., Bárcenas L., Dávila G. 2002. Elaboración de barras preparadas a base de cereal-leguminosa y evaluación de sus propiedades nutrimentales, toxicológicas y sensoriales como una opción dentro de la dieta del adolescente. Tesis. Universidad Autónoma de Querétaro.

Primo Yúfera, E., "Química Agrícola, Volúmen III: Alimentos, 1ra edición, Editorial Alhambra, S.A., México, D.F., 1979, p. 1-24. Lehninger, Albert L., "Bioquímica, 2da edición, Ediciones Omega, S.A., Barcelona, España, 1985, p. 59-68, 285-289.

Hill J (1996). La salud está en las frutas y verduras. Ediciones Rosaljai.148

Enciclopedia Temática Del Conocimiento, VARIOS AUTORES. Editorial EMAN, México DF, pp. 126.

[https://www.unicef.org/lac/glosario\\_malnutricion.pdf](https://www.unicef.org/lac/glosario_malnutricion.pdf)

<http://definicion.de/dieta/>

<http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/metabolismo>

<https://www.unicef.org/spanish/nutrition/>

<https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.html>

<https://www.gob.mx/liconsa/que-hacemos>

<https://www.gob.mx/diconsa/que-hacemos>

<http://www.anaisa.mx/index.php/publicaciones-de-interes/definicion-de-suplemento-alimenticio/>

<http://alimentos.org.es/arroz>

<http://alimentos.org.es/avena>

<http://ecoinventos.com/propiedades-usos-beneficios-amaranto/#ixzz4YtRy8h3N>

<http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/nutricion/consejos-alimenticios/cacahuete-fuente-de-increibles-nutrientes.html>