



CENTRO ESCOLAR ZAMÁ
SECUNDARIA PARTICULAR INCORPORADA

“Elaboración de galletas y tortilla a partir de la Harina de Lombriz (*Eisenia foetida*)”

Autores:

**Figueroa Santos Lesly Karen
Pérez Moctezuma Zyanya Fernanda
Medellín López Ximena**

Asesor:

MVZ Marisa Calle Monroy

Categoría:

Secundaria

Área:

Agropecuaria y Alimentos

Introducción

Actualmente se conoce que la elaboración de harina a base de lombriz de tierra es un recurso de elevado interés ecológico y nutricional debido a su bajo costo y su fácil obtención. La harina de lombriz es rica en proteínas, y al tener un criadero controlado de lombrices (*Eisenia foetida*) se les alimenta con desechos orgánicos, principalmente restos de frutas y verduras, crecen a una alta velocidad y se multiplican rápidamente. Es importante saber, que el prejuicio cultural y la falta de información de los beneficios que presenta esta lombriz, son los que no han permitido su utilización en el campo alimenticio humano.

La harina de lombriz se obtiene de la carne de lombriz y es considerada una alternativa muy importante, debido a su alto contenido de proteínas, cercano al 70% y con un alto valor en aminoácidos esenciales que suelen estar ausentes en los alimentos básicos. El contenido de estos aminoácidos en la harina de lombriz es significativo ya que satisface los requerimientos para niños entre 2 y 5 años exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

Una dieta balanceada provee al cuerpo de todas las sustancias nutritivas que necesita. La cantidad de nutrientes de la dieta debe ajustarse a las necesidades calóricas y energéticas de cada individuo.

Los principales nutrientes que los organismos obtienen de los alimentos se clasifican en dos grupos: nutrientes orgánicos y nutrientes inorgánicos.

Los nutrientes orgánicos son los carbohidratos o glúcidos, las grasas, las proteínas y las vitaminas; los inorgánicos son el agua y las sales minerales.

Una dieta balanceada puede prevenir enfermedades crónicas como lo es la obesidad. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla, y edad.

La harina de lombriz se caracteriza por un contenido representativo de algunos aminoácidos esenciales, tales como: fenilalanina, leucina, lisina, isoleucina, metionina y valina.

Los cuales ayudan a la regeneración de los músculos y ayuda a muchos de los sistemas de nuestro cuerpo.

Planteamiento del problema:

En actualidad la ingesta de comida chatarra y altamente industrializada, así como una mayor tendencia al sedentarismo son los tres factores principales que en estos últimos años han provocado obesidad en el 25% de los niños del país, problema que se acrecienta en las grandes ciudades, como el Distrito Federal y Monterrey.

Antecedentes:

Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2006 se encontró que el incremento más alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños (77%) comparados con las niñas (47%); los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas preventivas para controlar la obesidad en los escolares.

Objetivo:

- ✓ A partir de un criadero de lombrices elaborar harina.
- ✓ A través de la elaboración de la harina fabricar distintos productos para la alimentación de los niños.

Hipótesis:

Si a partir de la harina de lombriz preparamos distintos productos alimenticios ricos en proteínas, entonces contribuiremos a brindar a la población infantil una forma fácil de alimentarse y con alto contenido proteínico que atacara la obesidad infantil.

Método:

Materiales:

- ✓ Cama de madera de 1.20m de largo por 60cm de ancho
- ✓ Bolsa de plástico
- ✓ 6kg de tierra negra
- ✓ 1kg de lombrices (*Eisenia foetida*)
- ✓ Materia orgánica
- ✓ Aserrín
- ✓ 2 vasos de precipitados de 250ml.
- ✓ 1 vaso de precipitados de 1000ml.
- ✓ Sal
- ✓ Mortero

Procedimiento:

- ✓ En la cama de madera se coloca una bolsa para cubrir las salidas.
- ✓ Después se coloca una capa de aserrín para estabilizar la temperatura.
- ✓ Se coloca la mitad de la tierra junto con las lombrices.
- ✓ Luego se coloca la materia orgánica.(cascaras de frutas y verduras)
- ✓ Al final se coloca lo último que quedo de tierra.
- ✓ Se retiran del lecho la cantidad de lombrices que vas a ocupar.
- ✓ Después se enjuagan en agua para quitarles la tierra que tienen en su cuerpo.
- ✓ Enseguida se colocan en una solución salina que las mata que esta compuesta por 500ml de agua y 15g de sal.
- ✓ Después son secadas a la luz del sol aproximadamente de cinco a seis minutos en un bastidor.
- ✓ Finalmente son molidas con un mortero para conseguir una fina harina de color grisáceo.

Elaboración de galletas:**Materiales:**

- ✓ 150gr harina de trigo
- ✓ 40gr. de harina de lombriz
- ✓ 100gr. de mantequilla
- ✓ 60gr. de azúcar
- ✓ 1 yema
- ✓ Ralladura de naranja
- ✓ 1cdta. De canela en polvo
- ✓ 4 cucharadas de leche

Procedimiento:

1. Cierna la harina de trigo, junto con la harina de lombriz y el azúcar, formando un círculo.
2. Coloque todos los demás ingredientes.
3. Revuelva todo con una cuchara de madera, pero sin amasar.
4. Extienda la pasta sobre una mesa en harinada, de un centímetro de grueso y corte las figuras.
5. Repártalas en una charola para horno engrasadas y en harinadas.
6. Colóquelas en el horno precalentado a 170°C durante 10 o 15 minutos
7. Decorar con glass de colores.

Elaboración de Tortillas:**Materiales:**

- ✓ Harina de maíz
- ✓ Harina de lombriz
- ✓ Masa para tortilla
- ✓ Un poco de agua
- ✓ Tortilladora de madera
- ✓ Sartén
- ✓ Balanza gramataria
- ✓ Espátula
- ✓ Tripie
- ✓ Mechero Bunsen

Procedimiento:

- 1.- Primero se revuelve la misma cantidad de harina para tortilla, como harina de lombriz.
- 2.- Se le coloca un poco de agua hasta que forme una masa.
- 3.- Se le da la forma de tortilla
- 4.- Se pone a cocer en un comal.

Resultado:

Prueba 1

Materiales	Resultado
<ul style="list-style-type: none"> • 10g de harina de maíz • 2g de harina de lombriz • 5g de masa para tortillas 	Se obtuvieron tres tortillas la primera con un peso de 11.3g, las otras dos ambas con un peso de 6g. Observando que el olor y el sabor que se obtuvo fue muy fuerte debido a su alto contenido de proteínas.

Prueba 2

Material	Resultado
<ul style="list-style-type: none"> • 10g de harina de maíz • 1g de harina de lombriz • 5g de masa para tortilla 	Obtuvimos dos tortillas con un olor y sabor menos fuerte que al principio pero aun así prevalece su sabor tierroso.

Prueba 3

Material	Resultados
<ul style="list-style-type: none">• 15g de harina de maíz• 1g de harina de lombriz• 5 g de masa para tortillas	Después de varias reducciones para obtener un sabor menos fuerte llegamos a esta cuyo sabor es mas agradable para el paladar. Obteniendo tres tortillas donde ambas pesaron 10.5g.

Prueba 4

Material	Resultados
<ul style="list-style-type: none">• 150 g Harina de trigo• 1 cucharadita de Harina de lombriz• 6 cucharadas soperas de azúcar• 50 g de mantequilla• 4 cucharadas de leche• 1 yema de huevo• 1 cucharada soperas de ralladura de naranja• 1 cucharada soperas de canela en polvo	Se utilizo otro poco de harina en la realización de galletas que tienen un alto contenido proteínico en las cuales el sabor de la harina de lombriz no fue tan notorio debido al contenido de azúcar de la galleta.

Conclusiones:

Al finalizar nuestra investigación concluimos que elaborar estos productos es fácil y viable, y es de suma importancia empezar a realizarlo ya que realmente aportan más proteínas que otros alimentos chatarras, y es el momento oportuno de cambiar nuestros hábitos alimenticios ya que la obesidad infantil es uno de los más grandes problemas que enfrenta hoy México, y proyectos como este ayudarán a resolver esta problemática. Es necesario seguir haciendo más pruebas de este producto, para que sea más atractivo y convenza a la población ya que el hecho de saber que es de lombriz les genera un prejuicio hacia su consumo.

Fuentes:

Reines Álvarez Martha, Rodríguez Aragónes Carlos, Sierra Padiz Araceli, Vásquez G. Ma. Magdalena. Lombrices de tierra con valor comercial biología y técnicas de cultivo.

MESÍA Araya Pedro (2006), Manual lombricultura; Agroflore; Santiago Chile; 54 Págs.

CAPISTRÁN Fabricio, Aranda Eduardo, Romero DF Juan Carlos (2004); Manual de reciclaje, compostaje y lombricompostaje; Instituto de ecología; Jalapa Veracruz; 151 Págs.

GREPE Nicolás (2001); Lombricultura; ED. Iberoamericana; México. ; 58 Págs.

Felipe Mojer Mónica (2006). www.cienciapr.org/news_view.php?id=97
www.tierramor.org/permacultura/composta.htm

Infante Cosío Hilda Victoria, Hernández Valverde Gabriel
Biología 2
Santillana México, DF, abril 2004
208 p.p

Boletín de Práctica medica efectiva
Instituto nacional de Salud Publica
Noviembre de 2006

"Fabrican en IPN con lombrices de tierra galletas tan nutritivas como filete de res", La Crónica, miércoles 2 de diciembre de 2009