

Título: Elaboración de producto cárnico embutido adicionado con grillo doméstico (Achetta doméstica)

Clave de registro: CIN2016A10029.

Autores:

Daniela Escalante Guendulain,

Lorien Gómez Farías,

Citlali Castillo García,

Diego Alfonso Medina Otero

Asesor:

Luis Ángel Molina Hernández.

Área del conocimiento:

Biología

Tipo de investigación:

Investigación Experimental

Elaboración de producto cárnico embutido adicionado con grillo doméstico (Achetta doméstica).

Resumen.

A lo largo de la historia se han utilizado insectos como alimento alrededor del mundo como en África y en Suramérica las tarántulas y para el caso de México chapulines, estos contienen aminoácidos esenciales y proteínas, que es indispensable para el crecimiento. Es una alternativa para disminuir la desnutrición y la obesidad en México, en la que se aprovechan principalmente los aminoácidos esenciales y las proteínas del grillo, que, en estudios bromatológico hace mostrado tener hasta un 80% más proteína que cualquier tipo de carne. Decidimos fabricar jamón porque es el alimento que más eligen los padres familia en el mundo para hacer los alimentos escolares, el famoso "sándwich".

Resume.

Throughout the history people have used insects as food around the world as in Africa and in case of South America Tarantulas, and grasshoppers Mexico; they contain essential amino acids and proteins, which is essential for growth. It is an alternative to reduce malnutrition and obesity in Mexico , which will mainly take advantage of essential amino acids and proteins cricket , which in bromatollogic Studies shown to have even 80 % more protein That any kind of meat. We decided to Making ham because it is the food most Empowering Parents Family in the world to make school meals, the famous "sandwich".

Introducción.

Según el INEGI el porcentaje de personas con desnutrición en el México está aumentando al igual que el porcentaje de obesidad, donde 4.5 millones de niños en México de entre 5 y 11 años parecen obesidad varios estudios de lo UNESCO han revelado que gran parte de este problema es debido a que la industria alimenticia ha empezado a producir alimentos que pretenden ser carne, lácteos y otros productos que finalmente no son lo que las empresas dicen que son, este es el caso del jamón que cada vez lanzan al mercado productos que parecen jamón, saben a jamón pero realmente no lo son, lo cual sirve para reducir los costos de producción y reducen el valor del producto haciendo lo más fácil de conseguir en las comunidades tanto de recursos económicos limitados como a las personas que tienen muchos recursos, es decir “no discriminan” entre clases sociales , y que muchos productos que se venden como un producto en específico realmente no lo sean, por ejemplo, que se compre un jamón que no es jamón, o que finalmente, no está hecho de carne, y que al hacerle las pruebas de laboratorio con yodo lugol para almidón, resultan ser casi en su totalidad ingredientes clave para provocar obesidad y/o desnutrición, ya que están compuestos de grenetina y almidón lo que básicamente es una gelatina con harina y sabor a jamón.

Lo que acarrea un problema muy evidente, ya que al aumentar el interés de alimentarnos bien o de manera correcta y al no conocer los compuestos de lo que están hechos los alimentos, no podremos tomar las decisiones correctas a la hora de elegir nuestra dieta.

Otro dato notable es la creciente obesidad en la población infantil de México, donde la mala alimentación es el factor fundamental para que este problema aumente, eso más la creciente invasión de alimentos que aparentan ser un producto nutritivo y que por el contrario no lo sea.

Nosotros como estudiantes preocupados por la nutrición del pueblo mexicano, después de haber notado una situación adversa en los estudiantes de nuestro colegio, casi el 90% de los estudiantes del colegio sin importar el grado, se alimentan con sándwiches de jamón o productos que tienen jamón, que al hacerles las pruebas resultan haber sido

elaborados con los ingredientes que mencionamos anteriormente almidón y grenetina es decir pues básicamente no es jamón.

Entonces se puede decir que encontramos otro posible factor en la creciente obesidad en la población infantil, que es la ignorancia de los componentes de lo que están hechos los alimentos.

Seguramente lo padres les hacen estos alimentos a los niños pensando que es un poco de carne lo que comen sus hijos pero en vez de eso les están dando una fuente enorme de carbohidratos.

Lo que nos llevó a proponer el siguiente trabajo de investigación que se basa en producir un jamón casi en su mayoría con insectos.

Los insectos representan del 75 al 80% de todos los integrantes del reino animal y se han descrito alrededor de un millón de especies. Se encuentran distribuidos por todo el mundo, ocupando principalmente ecosistemas terrestres y dulciacuícolas. La mayor riqueza de especies se ubica en las regiones cercanas al Ecuador y va disminuyendo conforme se acercan a los polos. Hay 1462 especies de insectos considerados aptos para el consumo humano hasta el momento, entre ellos algunas viejas especies conocidas como las cucarachas, las hormigas, los grillos y las lombrices de tierra.

Aunque nos cueste creerlo y aceptarlo, los insectos constituyen una verdadera fuente de alimentos. El contenido proteico de un insecto considerando su peso seco, equivale casi al 75%, mientras que la carne vacuna, en las mismas condiciones, contiene sólo el 43% de proteínas.

Al ser el grupo animal más numeroso del planeta, los insectos constituyen la fuente ideal de alimentos para suplantar aquellos a los que estamos acostumbrados. Ricos en minerales como el hierro y el cinc, en vitaminas y en un aminoácido como la lisina (componente de las proteínas que el organismo humano no puede sintetizar por si mismo), los insectos serían el paliativo necesario contra la falta de alimentos y la desnutrición, graves problemas que afectan al mundo.

Son al menos 527 clases de insectos diferentes los que se consumen en 36 países de África, como en 29 países de Asia y 23 en América. Entre los insectos comestibles más

comunes están los escarabajos, abejas, grillos, hormigas, mariposas, y como se puede observar cualquiera de ellos no son muy apetecibles gastronómicamente hablando, y lo mencionamos tomando en cuenta su aspecto, pero como fuente alimentaria, los insectos son altamente nutritivos, algunos tienen tantas proteínas o más como la carne y el pescado.

Si nos pusiéramos a pensar un poco acerca de qué comemos realmente, no tendría que darnos asco alimentarnos con un puñado de avispas o polillas, ya que otra clase de invertebrados, como los moluscos (mejillones, almejas, ostras, calamares, pulpos), y crustáceos (camarones, langostinos, cangrejos) son exquisitos platos, solicitados en las buenas mesas.

Los insectos contienen sales minerales, algunos son muy ricos en calcio, albergan vitaminas del grupo B y son una fuente importante de magnesio; además, en estado de larva, proporcionan calorías de gran calidad, ya que están conformadas por ácidos grasos poliinsaturados que no hacen daño al hombre.

Algunos insectos comestibles (en México)

Piojos

Chinches

Pulgones

Escarabajos

Mariposas

Moscas

Hormigas, abejas y avispas

Termitas

Libélulas

Chapulines

Gusano rojo de maguey

Ventajas de comer insectos: Además, los insectos son fáciles de localizar, recolectar y almacenar, su digestibilidad es elevada y, sin necesidad de refrigerarlos, se conservan en buen estado.

Otra ventaja de los insectos es que no pierden su valor nutritivo, puesto que generan sustancias antibióticas que los protegen mientras están vivos y, una vez capturados, no permiten su descomposición si se conservan en seco.

A lo largo de la historia se han utilizado insectos como alimento alrededor del mundo como en África y Suramérica las tarántulas y por el caso de México chapulines, estos contienen aminoácidos esenciales y proteínas, que es indispensable para el crecimiento. Es una alternativa para disminuir la desnutrición y la obesidad en México, en la que se aprovechan principalmente los aminoácidos esenciales y las proteínas del grillo, que, en estudios bromatológico ha mostrado tener hasta un 80% más proteína que cualquier tipo de carne. Decidimos fabricar jamón porque es el alimento que más eligen los padres familia en el mundo para hacer los alimentos escolares, el famoso “sándwich”.

Al adicionar en la receta de jamón con grillos (*Achetta Domestica*) procesados tendremos un producto que puede competir de manera excelente con los valores nutrimentales de cualquier producto cárnico o embutido de calidad mundial, y que puede sustituir muchos de esos productos que realmente no son jamón.

El grillo común.

Los grillos domésticos tienen el cuerpo cilíndrico, pero son más pequeños, más gráciles y de color más claro. Miden unos 2 centímetros, y son de color marrón amarillento, con tres franjas oscuras en la parte posterior de la cabeza.

La preferencia de estos grillos por temperaturas superiores a los treinta grados, es lo que ha hecho que ocupen las viviendas de los seres humanos, donde, además, encuentran abundantes restos de comida para su alimentación. Pueden ocasionar daños en las prendas de vestir. Tienen hábitos nocturnos.

Tienen una generación por año, siendo las ninfas parecidas a los adultos, diferenciándose sólo en el desarrollo de las alas.

En algunos zoológicos se crían para que sirvan de alimento a los animales insectívoros por lo que la crianza de este animal está muy estudiada y por lo mismo es una buena alternativa para la producción de este animal como alimento en humanos.

Objetivo general.

Crear un jamón hecho base de carne de cerdo es un 10% a un 5% y enriquecerlo con grillos (*Achetta Domestica*) con la finalidad de que todo aquel que lo consuma obtengamos los beneficios nutrimentales menos grasa y azúcar a su metabolismo.

Al adicionar en la receta de jamón con grillos procesados tendremos un producto que puede competir de manera excelente con los valores nutrimentales de cualquier producto cárnico o embutido de calidad mundial, y que puede sustituir muchos de esos productos que realmente no son jamón.

Objetivo particular.

Construir un criadero pequeño de grillo domestico para conocer y valorar las posibilidades producir este insecto en grandes masas para satisfacer la demanda de insectos.

Metodología.

Investigación bibliográfica y cualitativa: Investigamos que los grillos son insectos tiene mayor porcentaje de proteínas y aminoácidos también investigamos qué tipo de

proceso nos convenía seguir para que no se perdieran nutrientes para fabricar jamón y finalmente rediseñar el método de fabricación de jamón con este nuevo ingrediente para lograr una excelente calidad del producto. La receta que seguimos fue la de la elaboración de jamón tipo Virginia.

Construcción del criadero.

El grillo más común y que la mayoría de gente conoce es la “Acheta Doméstica”, aunque las normas que aquí expondremos para la correcta cría de grillos sirve para todo tipo de grillos (rubio, bicolor y negro). El negro es los más grandes y agresivos de los tres tipos pero es quizás, también, el más resistente.

Primero de todo deberemos disponer de un “tupper” con tapa al que le haremos unos agujeros de ventilación con el propósito de que dicho recipiente pueda transpirar y no mantenga la humedad, cosa que mataría a nuestros grillos. En dicho recipiente dispondremos hueveras a modo de escondite, un bebedero de pájaros con un trocito de esponja que se empapará de agua y los ponederos donde los grillos hembra depositarán sus huevos.

Recortamos la parte inferior de un vaso de plástico dejando unos 3 cm de altura y rellénalo de fibra de coco humedecida unos dos centímetros. Incluso, cubrimos dicho ponedero con una redcilla mosquitero para que los grillos hambrientos no escarben la tierra y se coman los huevos que las hembras han depositado.

Es importante que los recipientes donde las hembras depositarán sus huevos sean manipulables, ya que una vez éste esté repleto deberemos substituirlos para que las crías de grillo nazcan separados de sus padres.

Una vez tenemos la sencilla instalación montada sólo tenemos que meter los grillos; para ello aprenderemos a distinguir los grillos macho de los grillos hembra. Enseguida nos daremos cuenta de que hay dos tipos de grillo en las cajitas que compramos en la tienda de reptiles. Unos tienen una especie de cánula en la parte final de su cuerpo y

los otros no. Los que tienen la cánula son hembra, los otros son machos. La cánula se denomina en realidad “*ovopositor*” y como su nombre indica es la herramienta que el grillo hembra utiliza para depositar sus huevos en la tierra húmeda, clava la “lanza” y deposita los huevos.

Es importante que el sustrato del criadero de grillos sea estéril, sin arena, tierra, papel, etc., eso dificultaría la puesta de huevos a la hembra y no lo hará en los ponederos. El grupo de hembras siempre deberá ser el triple que de machos.

Alimentación.

Los grillos pueden comer de casi todo y su dieta puede basarse en todo aquello que se nos ocurra, basado en cereales, fruta y verdura. Pan, salvado, trigo, manzana, naranja, diente de león, escarola, espinaca, etc. (lavarla siempre por posible presencia de pesticidas). Siempre deberemos retirar la comida fresca una vez los grillos se hayan saciado para evitar que la humedad altere la vida de nuestros grillos y los pueda matar, puesto que son vulnerables a hongos. Tienen que estar siempre alimentados, de lo contrario aumenta su agresividad y podemos tener muchas bajas por peleas y canibalismo.

Reproducción.

Para efectos de hacer la reproducción más eficiente, tuvimos que meter en el criadero sólo las hembras, ya que enseguida depositaron los huevos ya que no habían tenido posibilidad de hacerlo en semanas, porque tienden a esperar las condiciones adecuadas para desovar, y tan solo en par de horas se tuvo los ponederos llenos

Posteriormente se dejaron los ponederos en una incubadora a 30 grados C y se dejaron ahí hasta la eclosión de los huevos que dura alrededor de 10 a 15 días, y por ultimo nos dedicamos a alimentarlos para que crecieran y así usarlos en el jamón.

Procedimiento de la elaboración del jamón.

Nota si se usó un poco de carne de cerdo, debido a que en el proceso de elaboración de jamón la carne se tiene que curar, es decir, que los trozos de carne se van a cohesionar para producir el embutido, de tal forma que al agregarle el grillo molido este se añadirá en la mezcla y esta se hará homogénea.

Ingredientes:

100 gr de pulpa de pierna de cerdo, limpia de grasa y pellejos, bien lavada.

300 gr de grillo hervido.

2 L de agua (para cocer el jamón).

1 $\frac{3}{4}$ tazas de agua hervida o clorada.

2 cucharadas soperas de sal de mesa.

1 cucharada sobera de azúcar.

1 cucharada cafetera rasa de fosfato de sodio* (hamine) .

La punta de una cucharada cafetera de nitrito de sodio** o media cucharada cafetera de sal de cura*.

1 pastilla de vitamina C** de 500 mg (Ácido ascórbico**) hecha polvo.

1 cucharada cafetera de grenetina*** (gelatina sin sabor).

*Se consigue en proveedoras de empacadoras.

**Se consigue en farmacias grandes o droguerías.

***Se consigue en tiendas de materia primas.

Utensilios:

Tabla para picar

Cuchillo

2 recipientes de vidrio o plástico con tapa y con capacidad de 2 L

1 taza, de preferencia medidora

Pala de madera o cuchara grande de cocina

Pocillo pequeño

Tela de algodón de 30x30 cm, tipo gasa

Bolsa de plástico gruesa y nueva de 1kg. (debe resistir la temperatura de ebullición)

Olla con capacidad de 3 L con tapa

Pinzas limpias para pan, por ejemplo

Recipiente de plástico con tapa de cierre hermético, lo suficientemente grande para que quepa el jamón.

Etiqueta adherible

Procedimiento:

1. La pulpa, se corta en trozos pequeños (de 2cm, máximo).
2. Para preparar la salmuera, en un recipiente se agrega 1 taza de agua y en esta se disuelven la sal, azúcar, sal de cura y ácido ascórbico moviendo constantemente con la ayuda de la pala de madera.
3. En otro recipiente se añade $\frac{1}{2}$ taza de agua y en esta se disuelve el fosfato de sodio. Una vez disuelto, se añade a la mezcla anterior moviendo para integrarlos.
4. Aquí agregamos los grillos previamente hervidos y licuados justo antes de empezar el proceso de curado del jamón.
5. Para curar la carne, se añade a la salmuera y se mueve para que quede bien cubierta, el recipiente se tapa y se deja reposar dentro del refrigerador por un tiempo de 16 horas, moviendo suavemente cada 4 horas para que se cure de manera uniforme.
6. Transcurrido el tiempo de curado se saca la carne del refrigerador, la grenetina se disuelve en $\frac{1}{4}$ de taza de agua y se deja hidratar completamente, esto es hasta que parezca un gel, ya hidratada se coloca en un pocillo poniéndolo al fuego y una vez disuelta se añade a la carne curada, moviendo para integrar.
7. La carne se vacía a la tela de algodón, se envuelve apretando fuertemente con las manos y se anuda, después se mete a la bolsa de plástico y esta se anuda perfectamente.
8. En la olla se pone a hervir los 2 l de agua de manera que la bolsa quede cubierta, una vez que está hirviendo se baja la flama al mínimo y se introduce el jamón. Cuando

han pasado 5 minutos se saca de la olla con las pinzas y se presiona firmemente ayudándose de la pala y la tabla de madera y se ajusta la bolsa evitando que quede floja o con aire dentro. Se vuelve a meter a la olla y se deja cocer por una hora y cuarto más.

9. Pasado este tiempo, se saca y se deja enfriar a temperatura ambiente sobre la tela y se refrigera por 24 h antes de consumirlo.

Resultados.

Se logró que crear un jamón con una mayor concentración de nutrientes en especial proteínas y sin comprometer el sabor, además de que su costo de elaboración sea el de un jamón de precio accesible.

Además de que el contenido proteico es de 65 % más de proteína que el de un jamón convencional hecho a base de carne y de 85 % más de proteína que los jamones que están hechos con almidón y grenetina.

Conclusiones.

Podemos concluir que este método es factible, rentable e incluso sustentable, eso, sin contar además con el beneficio de la mejor calidad de nutrimentos que posee este producto en cuanto al contenido proteico, es decir es un mejor alimento que los que encontramos en el mercado

Por otra parte la mejora en el porcentaje de proteínas que tiene este producto es significativamente mucho más grande, que cualquier producto convencional llegando a tener hasta 85% más de proteína, eso sin contar los minerales como fosforo y magnesio que los grillos aportan.

Logramos elaborar un jamón utilizando la técnica de conservación por salmuera y adicionamos 200gr grillos para que adquiriera más nutrientes que el resto de los jamones comunes que se venden en el mercado.

Bibliografías y referencias de internet.

Articulos:

- Alvarez M.. (2016, enero 11). Criaderos en México . Criadero REIAV , 2, 7-9.
- Keatley K. (2015, mayo 13). Los grillos son la fuente de proteína alternativa mundial. FOODS NEWS LATAM, 1, 25-26.
- Chavez E., Ubidia D.. (2015, marzo). Elaboración y evolución de harina de grillo como sustituto de harina de pescado. El corazón del Mundo Nuevo, 1, 16.
- Apango A.. (2014, febrero 5). Elaboración de productos cárnicos . SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1, 1-8.
- Juárez B. (2016, febrero, 18). México, primer lugar mundial en obesidad en niños: OPS. La Jornada, 1, 5.

WEB:

- Anónimo. (2016). Productos cárnicos con menos grasa. Enero, 28, 2016, de Vanguardia Sitio web:<http://www.vanguardia.com.mx/articulo/productos-carnicos-con-menos-grasa>
- Zamora A. (2016). Insectos comestibles. Febrero 21, 2016, Edición Empresa. Sitio Web: <http://www.elnuevodiario.com.ni/opinión/385669-insectos-comestibles/>
- León V. (2015), ¡Insectos en la cocina! No es tan malo como suena. Noviembre 30,2015 de Univisión Sitio Web: <http://www.univision.com/estilo-de-vida/gastronomía/insectos-en-la-cocina-no-es-tan-malo-como-suena>