

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

Utilización de aislado proteico de soya como sustituto parcial de carne en la elaboración de una salchicha vienesa

Use of different percentages of soy protein isolate as a partial
substitute for meat in the preparation of a Viennese sausage

María Fernanda Ramos

Instituto Superior Tecnológico María Natalia Vaca/ ferramos2687@gmail.com

Ambato – Ecuador

Alexandra Guaraca Maita

Instituto Superior Tecnológico María Natalia Vaca/ maribelguaraca@gmail.com

Ambato - Ecuador

RESUMEN

En el presente trabajo se utilizó diferentes porcentajes de aislado proteico de soya como sustituto parcial de carne en la elaboración de una salchicha tipo vienesa, por su alto valor nutricional la soya presenta usos alimenticios y medicinales. Se utilizaron diferentes porcentajes de aislado proteico de soya (3, 6 y 9%) en la elaboración de los diferentes tratamientos para este tipo de salchicha, adicional se realizó un tratamiento testigo que no contenía aislado proteico de soya, cada tratamiento se realizó por triplicado. El mejor tratamiento se determinó mediante una evaluación sensorial (panel de 20 catadores) en donde se calificaron atributos como el color, olor, textura, sabor y aceptabilidad, determinándose como el mejor tratamiento el que contenía en su formulación el 6% de aislado proteico de soya, ya que obtuvo valores de 4,13 (Muy claro) para el atributo color, de 3,65 (Bueno) para el atributo olor, de 4,05 (Muy suave) para el atributo textura, de 3,32 (Regular) para el atributo sabor y de 3,37 (Regular) para el atributo aceptabilidad. Del mejor tratamiento se realizaron análisis físico-químicos y microbiológicos obteniéndose de

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

proteína (14,1 % (Nx6,25), pH (6,19), *Escherichia coli* (<10 UFC/g), Coliformes totales (<10 UFC/g) y grasa total (17,9 %), mismos que se encuentran dentro de los parámetros establecidos por las normas técnicas, a excepción del valor de proteína que esta fuera del mínimo establecido por la norma técnica NTE INEN 1338:2012, siendo un producto enriquecido de proteína vegetal.

Palabras claves: Aislado proteico de soya, vienesa, condimento, análisis sensorial.

ABSTRACT

In this investigation work, they were used different percentages of soy protein isolate as a partial substitute for meat in the preparation of a Viennese type sausage, due to its high nutritional value, soy has food and medicinal uses. Different percentages of soy protein isolate (3, 6 and 9%) were used in the elaboration of the different treatments for this type of sausage, additionally a control treatment was carried out that did not contain soy protein isolate, each treatment was carried out in triplicate. The best treatment was determined by means of a sensory evaluation (panel of 20 tasters) where attributes such as color, smell, texture, flavor and acceptability were qualified, determining as the best treatment the one that contained in its formulation 6% of protein isolate of soybeans, since it obtained values of 4.13 (Very light) for the color attribute, 3.65 (Good) for the smell attribute, 4.05 (Very soft) for the texture attribute, 3.32 (Regular) for the flavor attribute and 3.37 (Regular) for the acceptability attribute. Physicochemical and microbiological analyzes were carried out from the best treatment, obtaining protein (14.1% (Nx6.25), pH (6.19), *Escherichia coli* (<10 CFU / g), Total Coliforms (<10 CFU / g) and Total Fat (17.9%), which are within the parameters established by the technical standards, except for the protein value that is outside the minimum established by the technical standard NTE INEN 1338: 2012, being a product enriched with vegetable protein.

Keywords: soy protein isolate, Viennese, seasoning, sensorial analysis.

1. INTRODUCCIÓN

Las salchichas son derivados cárnicos preparados a partir de una mezcla de carne picada, grasas, sal, condimentos, especias y aditivos e introducidos en tripas naturales o artificiales. Los materiales que se emplean en la elaboración son muy variables y se engloba en dos grupos,

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

que son: por un lado, los ingredientes que constituyen las materias primas y, por otro, los condimentos, especias y los aditivos, sustancias que se añaden a los productos alimenticios con el objeto de modificar sus características técnicas de elaboración, conservación y/o adaptación (Forrest, J. 1979, pág. 364)

El presente proyecto de investigación tuvo como finalidad elaborar una salchicha tipo vienesa con aislado proteico de soya como sustituto parcial de la carne, este producto ayuda a llevar una vida sana debido a los beneficios que aporta la soya. Los alimentos cárnicos procesados o también conocidos como embutidos son los alimentos más consumidos ya que son aceptados por su sabor, de modo que proporcionan una gran variedad de aromas que dependerán de su elaboración, la cual parte desde la materia prima, los ingredientes y aditivos incorporados (Navarro, 2012, pág. 10).

2. DESARROLLO

2.1 Marco teórico

Tomando en cuenta que los alimentos elaborados a base de soya no son tan comunes y podría tener una gran acogida en el mercado mundial ya que los consumidores se están orientando hacia el mejoramiento de la salud, se decidió enfocarse en un cereal poco explotado como es la soya. Con el producto que se realizó se buscó demostrar que la soya es un alimento altamente proteico, aporta muchas proteínas, es rica en lecitina y ácidos grasos, omega 3 y omega 6, esenciales para la vida. La soya no aporta colesterol porque es un alimento 100% de origen vegetal, es rica en minerales, principalmente hierro, cobre, magnesio, fósforo, potasio y manganeso, es una buena fuente de vitamina K, tiamina, riboflavina y folatos, la soya cuenta con propiedades muy positivas para el mejoramiento del cuerpo humano (Gómez, F. 2012, p. 14).

La proteína de soya presenta beneficios sobre la salud de las personas que la consumen, de acuerdo con la Administración de Drogas y Alimentos con tan sólo 25 gramos de proteína de soya al día pueden reducir el riesgo de una cardiopatía, esto se debe a sus altos niveles de grasas poliinsaturadas, fibra, minerales, vitaminas y bajo contenido de grasa saturada. De igual manera, las isoflavonas que se encuentran naturalmente en este alimento pueden ayudar a prevenir algunos cánceres relacionados con hormonas, como el de mama y ovario. Ayuda en

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

los trastornos de la menopausia y menstruales, también actúa como antioxidante e hidratante para la piel, lo que ayuda a evitar que el rostro se seque gracias a la estimulación de colágeno. (Calderón, C. 2010, p. 23)

2.2 Planteamiento del problema

En la actualidad la inadecuada información medicinal acerca de la soya y los beneficios que esta podría brindar ha ocasionado el temor de la gente a consumir, debido a que es un cereal poco explotado en la industria alimentaria y su presencia en alimentos innovadores es poco común. El desconocimiento de las personas y su temor por consumirla perjudica a los agricultores debido a que dependen de la venta de sus cultivos, si el agricultor no vende no puede seguir sembrando algo que no genere sustento para su hogar, lo cual ocasiona el desinterés de agricultores para sembrar este cereal. La escasa utilización de soya en los productos alimenticios provoca que se utilice otros cereales en alimentos los cuales no aportan los nutrientes que otorga la soya, la gente no vería reflejado los beneficios de esta en ellos y su cultivo iría desapareciendo.

2.3 Método

Elaboración de aislado proteico de soya

En la primera etapa, las proteínas son solubilizadas para ser separadas del resto de los compuestos no solubles, principalmente glúcidos insolubles. A pesar de que la mayor parte de las proteínas de la soya son solubles a pH próximos a la neutralidad, es recomendable realizar la extracción a pH alcalino para favorecer la solubilización de las proteínas desnaturalizadas en los procesos previos. El residuo insoluble es separado del extracto obtenido, que contiene proteínas y el resto de los componentes solubles, por centrifugación (Ramos y Guaraca, 2020).

La segunda etapa, tiene por objeto la concentración y purificación de las proteínas frente a otros compuestos. El método tradicional de producción de aislados proteicos de soya en la industria es el llamado proceso de precipitación isoelectrico y propone disminuir el pH del extracto obtenido anteriormente hasta el punto isoelectrico de la proteína (pH en el rango de 4), en el cual precipita, y, luego, es separado de los componentes no proteicos solubles remanentes. La proteína precipitada es separada por decantación mecánica o centrifugación,

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

lavada y neutralizada a pH 7 previo a ser secada, en última instancia, en un secadero spray. Producto cárnico procesado escaldado, se fabrican a partir de carne de vacuno y cerdo picada, grasa y en esos casos determinados inclusión de carne de cordero o cabra, así como determinados despojos y viseras a la que se añade sal, condimentos, aditivos y agua potable (hielo) y las proteínas a través del tratamiento con calor, son más o menos coaguladas, para que el producto eventualmente otra vez calentado mantenga la consistencia al ser cortado (Price, J. 1994, p. 431)

Tabla 1: Diseño experimental de la investigación

Factor de estudio	Tratamientos	Replicas	Tamaño unidad experimental
Porcentajes de aislado proteico de soya.	T0 – (0%)	3	1 lb
	T1 – (3%)	3	1 lb
	T2 – (6%)	3	1 lb
	T3 – (9%)	3	1 lb
Total:	4	12	4 lbs

Descripción del proceso de elaboración de salchicha tipo vienesa

Recepción de materia prima: Se utilizó carne de ganado porcino y vacuno organolépticamente fresca, es recomendable utilizar carne recién sacrificada o después de 48 horas de refrigeración.

Pesado: Una vez limpiada la carne, se pesó en una balanza marca Germany con una capacidad de 1500 gr, con la cual se determinó el porcentaje de carne magra y la grasa con la que se va a trabajar. También se pesó ingredientes y aditivos de acuerdo a las formulaciones.

Troceado: Con el fin de eliminar el tejido conectivo se cortó las carnes en trozos de 5 cm para posteriormente proceder al molido en el cual se utilizó el molino marca Blakeslee de una capacidad de 60 kg/h con un tamaño de disco de 0,5 mm.

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

Cuteado: Se colocó la carne de cerdo, res y la grasa en el cutter marca Hobart con una capacidad de 2 kg, agregando una parte de hielo picado, después se añadió la harina de trigo, aislado proteico de soya, condimentos, aditivos y el resto del hielo por tres minutos hasta obtener una emulsión fina. El tiempo total de permanencia de la carne en la cortadora (cutter) no rebaso los 5 minutos y la temperatura de la masa final del proceso no fue mayor a 10°C para evitar que las proteínas pierdan sus propiedades ligantes y de retención de agua.

Embutido: Se colocó la pasta fina en el cilindro de la embutidora manual S/M con una capacidad de 5 lb se conectó la tripa a las boquillas del embudo con un calibre de 20 y se efectuó el relleno, de esta manera se introdujo la pasta dentro de la tripa. La tripa que se utilizó para este embutido escaldado fue sintética. Se debe eliminar el aire que pueda quedar dentro de la masa antes de embutir. Se debe introducir la masa en forma de bolas y con fuerza en la embutidora, ya que esto también permite que queden huecos de aire. La importancia de eliminar el aire radica en que podrá causar problemas de descomposición bacteriana y de crecimiento de mohos o la formación de cámaras huecas dentro del embutido. La presión de llenado debe ser correcta al igual que el diámetro del tubo de llenado debe acomodarse al calibre de las tripas.

Atado de la tripa y colgado de los embutidos. - Se realizó principalmente para impedir la disminución de la presión de relleno. Se realiza con una cuerda larga (hilo chillo).

Escaldado: Las salchichas se colocaron en una olla con agua caliente a una temperatura de 75°C, sumergiendo las piezas para un escaldado uniforme por un tiempo de 20 minutos. El escaldado es uno de los métodos de conservación más antiguos. Se emplean tiempos de escaldado largos que garantizan un efecto conservador a la tripa y al producto.

Enfriado (choque térmico): Después del escaldado las salchichas se enfriaron en agua- hielo picado a una temperatura de 4 °C por 5 minutos.

Reposo: En esta etapa el producto se dejó colgado hasta que termine de escurrir el agua y alcance la temperatura ambiente.

Empaque: Este producto se empacó en bolsas al vacío, las cuales protegen al alimento contra factores externos como el aire, agua, olores y sabores extraños.

Almacenado: Las salchichas se almacenaron en un ambiente limpio a temperaturas de refrigeración de 4 a 7 °C.

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

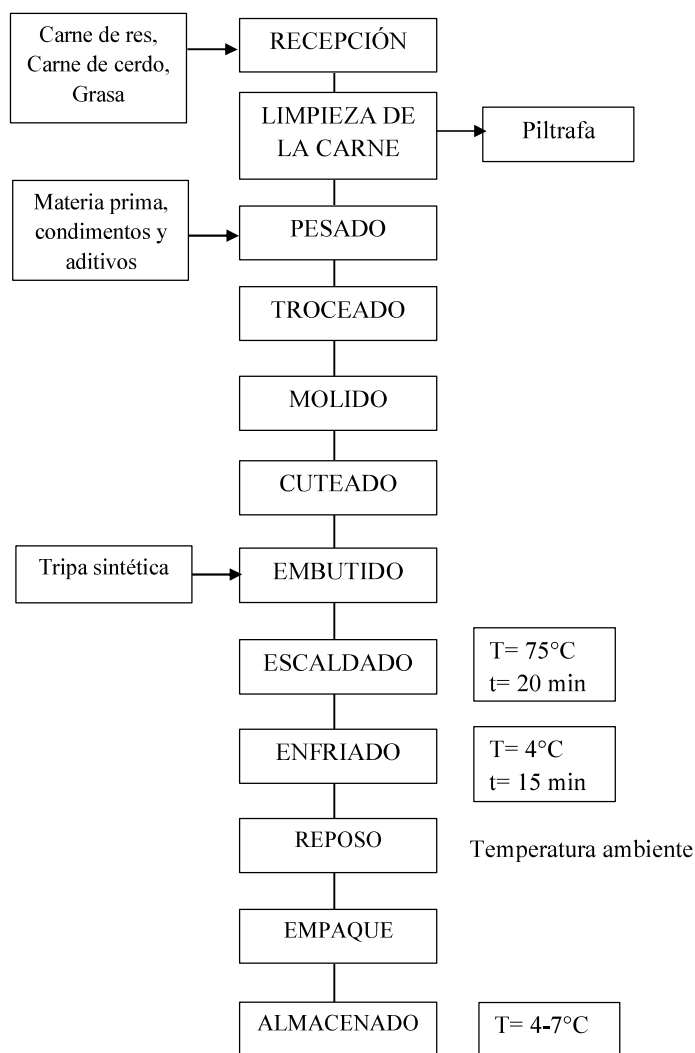


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de salchicha tipo vienesa

2.4 Resultados

Una vez realizado la evaluación sensorial se procedió aplicar el análisis estadístico, con un análisis de varianza (ADEVA) mediante el uso del programa Infostat., trabajando con las diferentes hipótesis: H_0 = Los porcentajes de aislado proteico de soya no influyen en las características organolépticas de la salchicha tipo vienesa. y H_1 = Los porcentajes de aislado

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

proteico de soya influyen en las características organolépticas de la salchicha tipo vienesa, en donde se acepta las hipótesis con el siguiente parámetro H_0 si $p > 0,05$ y se rechaza H_0 si $p < 0,05$ (Saltos, 1993).

Tabla 2: Análisis de los atributos referente al F calculado y al F crítico.

ATRIBUTOS	F CALCULADO	F CRÍTICO	CONDICIÓN
Color	11,191	4,066	Aceptar H_1
Olor	6,836	4,066	Aceptar H_1
Textura	12,376	4,066	Aceptar H_1
Sabor	24,061	4,066	Aceptar H_1
Aceptabilidad	24,068	4,066	Aceptar H_1

En la tabla 2, se reporta que en los atributos: color, olor, textura, sabor y aceptabilidad el F calculado es mayor para el F crítico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa que dice, los porcentajes de aislado proteico de soya influyen en las características organolépticas de la salchicha tipo vienesa.

2.5 Discusión

Una vez determinado el mejor tratamiento (T2) mediante la evaluación sensorial, se realizaron los análisis físicos químico y microbiológico, como: el valor de Grasa Total (17,9 %) obtenido en el laboratorio LACONAL de la elaboración de una salchicha tipo vienesa con la sustitución del 6% de aislado proteico de soya, mismo que se encuentra dentro del máximo establecido por la norma técnica NTE INEN 778. Proteína (14,1 % (Nx6,25)) de la elaboración de una salchicha tipo vienesa con la sustitución del 6% de aislado proteico de soya, obtenido en el laboratorio LACONAL, mismo que se encuentra fuera del mínimo establecido por la norma técnica NTE INEN 1338:2012, debido a que la soya contiene un alto contenido de proteínas. el valor de pH (6,19), obtenido en el laboratorio LACONAL de la elaboración de una salchicha tipo vienesa con la sustitución del 6% de aislado proteico de soya, mismo que se encuentra dentro del máximo establecido por la norma técnica NTE INEN 783. Coliformes Totales (<10 UFC/g) obtenido en el laboratorio LACONAL de la elaboración de una salchicha tipo vienesa con la sustitución del 6% de aislado proteico de soya, mismo que se encuentra dentro del máximo establecido por

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

la norma técnica NTE INEN 1338:2012. Y *Escherichia coli* (<10 UFC/g) obtenido en el laboratorio LACONAL de la elaboración de una salchicha tipo vienesa con la sustitución del 6% de aislado proteico de soya, mismo que se encuentra dentro del máximo establecido por la norma técnica NTE INEN 1338:2012.

3. CONCLUSIONES

Elaboradas las respectivas formulaciones (tratamientos) para el estudio de la salchicha tipo vienesa con diferentes porcentajes de aislado proteico de soya como sustituto parcial de la carne y con la ayuda de un panel de catadores (20) se realizó un análisis sensorial en el cual se evaluaron atributos como: color, olor, textura, sabor y aceptabilidad de este producto, una vez tabulados se determinó que el mejor tratamiento fue el T2 en el que se sustituyó el 6% de aislado proteico de soya, ya que obtuvo valores de 4,13 (Muy claro) para el atributo color, de 3,65 (Bueno) para el atributo olor, de 4,05 (Muy suave) para el atributo textura, de 3,32 (Regular) para el atributo sabor y de 3,37 (Regular) para el atributo aceptabilidad. Obtenido el mejor tratamiento para la sustitución de aislado proteico de soya en la elaboración de una salchicha tipo vienesa, se procedió a enviar una muestra de 200 gr al laboratorio LACONAL ubicado en la Universidad Técnica de Ambato para sus respectivos análisis físico-químicos y microbiológicos, los resultados obtenidos son: proteína (14,1 % (Nx6,25), pH (6,19), *Escherichia coli* (<10 UFC/g), Coliformes Totales (<10 UFC/g) y Grasa Total (17,9 %), mismos que se encuentran dentro de los parámetros establecidos por las normas técnicas, a excepción del valor de proteína que está fuera del mínimo establecido por la norma técnica NTE INEN 1338:2012, siendo este producto apto para el consumo humano ya que cumple con los requisitos microbiológicos.

4. REFERENCIAS

- Álava, J. (2017). Relación pollo- pescado con adición de lecitina de soya como aditivo en las propiedades. Calceta.
- Calderón, C. (01 de Enero de 2010). ¿Pará que sirve la Proteína de Soja? Beneficios y propiedades. Obtenido de blog.nutritienda.: <https://blog.nutritienda.com/proteina-de-soja/>
- Coretti, K. (1971). Embutidos, elaboración y defectos. Zaragoza.
- FAO. (1992). Technology of production of edible flours and protein products from soybeans. Obtenido de <https://www.fao.org/docrep/t0532e/t0532e00.htm>

UTILIZACIÓN DE AISLADO PROTEICO DE SOYA COMO SUSTITUTO PARCIAL DE CARNE

en la elaboración de una salchicha vienesa

- Forrest, J. (1979). "Fundamentos de la ciencia de la carne". Zaragoza-España: Acribia.
- Forrest, J. (1979). Fundamentos de la ciencia de la carne. Zaragoza - España: Editorial Acribia.
- Frey, W. (1983). "FABRICACION FIABLE DE EMBUTIDOS". Zaragoza-España: Acribia S.A.
- Gomez, F. (2012). Elaboración de chuleta ahumada de ovino con proteína aislada de soya y carragenina con 2 concentraciones de salmuera al 5% y 8% en la planta de embutidos la madrileña. LATACUNGA: UTC.
- L Baseure, R. C. (1973). "El efecto de la sustitucion de la grasa animal (cerdo) por la grasa vegetal en la formulacion y elaboracion de salchichas frankurt". Ambato-Ecuador.
- L Herrera, A. M. (2008). Tutoria de la investigacion cientifica. Quito-Ecuador: Empresdane.
- Mira, M. (1998). Compendio de ciencias y tecnología de la carne . Riobamba-Ecuador: AIISI.
- Navarro, S. (2012). Proceso de obtención de concentrados y aislados proteicos. Argentina: Agroeditorial.
- Ortiz, S. (2011). "Implementación de programas de producción más limpia en la fábrica de embutidos Catalán-Parma, para el mejoramiento continuo en sus procesos y control de la contaminación ambiental". Ambato - Ecuador: Tesis de grado académico.
- Pallo, A. M. (2015). Universidad UTE. Obtenido de <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/14396>
- Price, J. (1994). "Ciencia de la carne y de los productos carnicos". Zaragoza-España: Acribia.
- Price, J. (1994). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Zaragoza-España: Editorial Acribia.
- Prince, J. (2004). Productos cárnicos. Zaragoza-España: Acribia.
- Saltos, A. (26 de Mayo de 2010). Aprovechamiento del grano de soya para el desarrollo de alimentos funcionales. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/10197>
- Soto, L. (1982). "Influencia del proceso de elaboración sobre la población microbiológica del salchichón tradicional de costa rica". Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Verdesoto, G. (2005). Elaboración de mortadela de pollo con adición de diferentes porcentajes de harina de quinua. Riobamba-Ecuador.
- Wirth, F. (1992). "Tecnología de los embutidos". Zaragoza - España: Acribia.