

Elaboración y caracterización de polvo de proteína de carne

Elías González Noemí (1), Sosa Morales María Elena (2)

¹ Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | noemi.eias.glez@gmail.com

² Departamento de Alimentos, División Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato
| msosa@ugto.mx

Resumen

Se diseñaron cuatro diferentes tipos de tratamientos para la obtención de polvos de carne de pollo y conejo. El primer tratamiento consistió en secar directamente la carne sin ningún procesamiento previo, para el segundo tratamiento se dejó reposar la muestra en salmuera y posteriormente se secó, en el tercer tratamiento la muestra se sometió a una cocción en agua para finalmente secar la muestra cocida y para el cuarto tratamiento se coció la muestra en una solución de agua con hidróxido de calcio y posteriormente se secó. El secado para todas las muestras se realizó a 55°C por 15 h. Cada una de las muestras secas fue pulverizada con un molido usando una criba fina. Se determinaron contenidos de humedad, grasa, proteína, rendimiento y color para cada uno de los polvos. Se registró el valor más alto de contenido de proteína en el tratamiento 1 aplicado en la carne de pollo que corresponde a un 92.12% y la carne de conejo el valor más alto de contenido de proteína fue 93.05% obtenido del tratamiento 4. El contenido de humedad se encontró entre el 5% y el 7% para todos los polvos obtenidos. En el contenido de grasa se obtuvieron porcentajes entre 1 y 10% considerando ambos tipos de carne; con respecto al color los polvos obtenidos de los tratamientos 1,2 y 3 se tornaron color beige y los obtenidos del tratamiento 4 tornaron color blanco; para el rendimiento de los tratamientos de los polvos de carne de conejo se obtuvo 25% como el valor más alto y para los polvos de carne de pollo 33.45%. En relación a los datos obtenidos es mejor utilizar carne de conejo (cocida con hidróxido de calcio y deshidratada) para la obtención de los polvos de proteína de carne.

Abstract

Four different types of treatments for obtaining powders in chicken and rabbit were designed. The first treatment consisted of a dried directly meat without any prior processing, for the second treatment the sample stand in brine and then it was dried, in the third treatment the sample was subjected to cooking in water and finally drying the sample and in the fourth treatment the sample was baked in a water solution with calcium hydroxide and subsequently dried. All samples were dried during 15 hours to 55°C. Each of the dry samples was pulverized with a milled using a sieve. Moisture, fat, protein, color and yield for each of the powders was determined. The highest value of protein content in the treatment 1 applied in chicken meat which corresponds to 92.12% and rabbit meat was recorded the highest value of protein content was 93.05% achieved to treatment 4. The content of humidity was between 5% and 7% for all the powders obtained. The fat content in percentages between 1 and 10% if both types of meat were obtained; with respect to color, the powders obtained from treatments 1,2 and 3 became beige ante the powders obtained from treatment 4 became white; to yield treatments powders rabbit meat 25% was the highest value, for chicken meat powder was obtained 33.45%. Regarding the data obtained is better to use meat rabbit (cooked with calcium hydroxide and dried) to obtain protein powders.

Palabras Clave

Proteína; carne de pollo; carne de conejo

INTRODUCCIÓN

La alimentación y la nutrición están determinadas por el suministro de energía alimentaria y la calidad nutrimental de los alimentos que satisfaga los requerimientos de la población. Lamentablemente, en la realidad esto no sucede, debido a que las personas consumen dietas cuyo valor nutritivo es significativamente más bajo que los valores recomendados, por lo que no se cubre las necesidades energéticas y proteínicas básicas. Por este motivo, se genera la preocupación de tomar acciones más eficaces, como medidas de intervención necesarias para recuperar el sentido fundamental del aspecto nutricional en los países latinoamericanos [1].

Un suplemento alimenticio, llamado también suplemento nutricional o dietético, es un producto cuya finalidad es complementar la dieta. Contiene uno o varios de los siguientes ingredientes: vitaminas, minerales, hierbas o productos botánicos, aminoácidos o cualquier combinación de estos ingredientes. Está preparado para ser consumido en forma de polvo principalmente, aunque puede tener otras presentaciones. No debe ser utilizado como un alimento convencional o como elemento único de una comida o de la dieta alimenticia [2].

La calidad de la carne tradicionalmente está determinada por aspectos sensoriales (aparición, textura, aroma y sabor). Actualmente otros factores como el valor nutritivo y la seguridad alimentaria han cobrado gran importancia. La estrecha relación entre la dieta y la salud ha conducido a cambios en los hábitos del consumidor, exigiendo productos que respondan a sus preferencias alimentarias y nutricionales [3].

En este contexto, la carne de conejo es muy valorada por sus propiedades nutricionales y dietéticas, es una carne magra, con un bajo contenido de grasa y con menor contenido en ácidos grasos saturados y colesterol que otras carnes. Además es una carne blanca, fácil de cocinar, de buen sabor y adaptable a todas las dietas, adecuada para el consumo en niños, ancianos y enfermos, llegando incluso como carne

deshuesada a ser industrializada como alimento para bebés [3].

Por su parte, la carne de pollo tiene un alto contenido de vitamina B3, que la hace un alimento beneficioso para el sistema circulatorio. Además, la vitamina B3 o niacina puede ayudar a reducir el colesterol; y es recomendable para combatir enfermedades como la diabetes o la artritis [4].

Frente a las necesidades presentadas en la actualidad con respecto a la situación nutricional, es necesario contribuir a mejorar el estado nutricional brindando una solución oportuna a esta carencia [5].

El objetivo de esta investigación fue la obtención de un polvo de proteína de carne, a partir de carne de conejo o carne de pollo, que son relativamente de menor precio en el mercado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

Se compró conejo entero en el Centro de Cunicultura de la ciudad de Irapuato, Gto. (\$65/kg) como se muestra en la imagen 1 y pollo entero de un supermercado de la ciudad de Salamanca, Gto. (\$45/kg). La carne de las especies fue obtenida deshuesando la canal manualmente (40% de carne obtenida de conejo entero y 66% de carne obtenida del pollo entero).



IMAGEN 1. Carne de conejo.

Secado de carne

Se diseñaron cuatro diferentes tratamientos para la obtención del polvo, los cuales se establecieron de la siguiente manera:

Tratamiento 1: 200 g de carne cruda se sometieron a un secado directo, sin ningún procesamiento previo, a una temperatura de 55°C por un tiempo aproximado de 15 h. La cual se puede observar en la imagen 2.



IMAGEN 2. Carne de conejo seca tratamiento 1.

Tratamiento 2: 200 g de carne cruda se dejaron reposar durante 30 min en salmuera, dicha solución se preparó añadiendo 8% de NaCl con respecto al peso total de la muestra en 500 mL de agua, transcurridos el tiempo de reposo se retiró el líquido y finalmente la muestra se secó a una temperatura de 55°C durante 15 h.

Tratamiento 3: 200 g de carne se sometieron a una cocción en 500 mL de agua durante 2 h; después se sometió al proceso de secado a una temperatura de 55°C por 15 h.

Tratamiento 4: 200 g de carne se cocieron durante 2 h en una solución preparada con 8% de Ca(OH)₂ (cal) con respecto al peso total de la muestra, se enfrió y posteriormente se neutralizó con ácido cítrico. A continuación se secó durante 15 h a una temperatura de 55°C, como se observa en la imagen 3.



IMAGEN 3. Carne de pollo seca tratamiento 3 (izquierda) y tratamiento 4 (derecha)

Obtención de polvo de carne

Cada lote de carne seca se molió en un molino Retsch, con una criba fina.

Análisis en el polvo de carne

Una vez que se obtuvieron los polvos se realizaron las siguientes pruebas:

Rendimiento. Se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{Peso final (después del secado)}}{\text{Peso inicial (antes del secado)}} \times 100$$

Color. Se determinó la luminosidad (L*), índice de verde a rojo (a*) y el índice de azul a amarillo (b*) midiendo el color de los polvos obtenidos con un colorímetro Color Flex EZ CFEZ C483 de la marca HunterLab ensamblado en Estados Unidos, utilizando la escala CIELAB.

Humedad. Se determinó por diferencia de peso, como lo indica el método oficial 925.10, secando 1 g de muestra en estufa a 110°C por 20 h [6] y utilizando la siguiente fórmula

$$\% \text{ Humedad} = \frac{g \text{ muestra húmeda} - g \text{ muestra seca}}{g \text{ muestra húmeda}} \times 100$$

Contenido de grasa (extracto etéreo): Se determinó utilizando el método Soxhlet (Büchi), usando 0.5 g de muestra sometida a extracción con éter de petróleo, el cual se observa en la imagen 6, establecido por el método oficial 920.85 de la AOAC [6] y aplicando la siguiente fórmula

$$\% \text{ Grasa bruta} = \frac{g \text{ residuo (grasa)}}{g \text{ muestra}} \times 100$$



IMAGEN 6. Extracción de grasa

Contenido de proteína: Se utilizó el método Kjeldahl para la cuantificación de nitrógeno total, usando el método oficial 9200.87 de la AOAC [6]. Se usó 0.5 g de muestra desgrasada, la cual se sometió a digestión (imagen 7) con ácido sulfúrico concentrado en digestor Büchi.

$$\% \text{ Nitrogeno} = \frac{(P - T) \times N \times 0.01416}{m} \times 100$$

Donde:

P= mL de HCl gastados para la muestra problema

T= mL de HCl gastados para el testigo

0.01416= miliequivalentes del nitrógeno

m= peso de la muestra en gramos

$$\% \text{ Proteína} = \% N \times \text{Factor}$$

El factor de proteína usado para la conversión fue 6.25 [7].



IMAGEN 7. Destilación de la muestra para la determinación de proteína.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Rendimiento

Se obtuvieron valores que oscilan entre 17 y 33% de rendimiento para los tratamientos aplicados en la carne de pollo como se observa en la Tabla 1, obteniendo el valor más alto en el tratamiento 4, que corresponde al 33.45%. Con respecto a la carne de conejo se obtuvieron resultados entre el 19 y el 25%, sin embargo el tratamiento del que se registró el valor más alto de rendimiento fue el

tratamiento 2; con un 25%, dichos valores se pueden observar en la Tabla 2.

Color

Los polvos obtenidos con los tratamientos 1, 2 y 3 se tornaron color beige; en comparación de los obtenidos del tratamiento 4, que tomaron un color blanco debido a la cocción con cal (Ca(OH)_2), esto sucedió en ambos tipos de carne. Los datos obtenidos en cada uno de los parámetros evaluados (L, a, b) se pueden observar en las Tablas 1 y 2.

Humedad

Para cada uno de los polvos obtenidos de los cuatro tratamientos; se registraron valores entre el 5% 7% de contenido de humedad en ambos tipos de carne; los cuales se pueden observar en las Tablas 1 y 2. Es importante mencionar que el contenido de humedad dependerá en gran medida del tipo de empaque en el que se depositen los polvos y a las características del ambiente en el que se almacenen.

Contenido de grasa (extracto étere)

Con respecto a los polvos obtenidos de la carne de pollo se registró el valor más alto en el tratamiento 2 siendo este 10.8% y el valor más bajo como 3.05% para el tratamiento 1 los cuales se pueden observar en la tabla 1. Para los polvos que se obtuvieron de la carne de conejo el valor más alto fue 9.85% del tratamiento 1 y el más bajo 1.1% registrado en el tratamiento 4; esto se puede observar en la tabla 2. La selección del corte de carne de la especie de donde se obtendrá el polvo es factor importante en la determinación del contenido de grasa, de igual manera es importante tomar en cuenta cada uno de los detalles de la técnica utilizada para dicha determinación ya que cualquier error podría provocar afectaciones en el resultado final.

Contenido de proteína

Después de realizar los cálculos necesarios se obtuvo que para los polvos obtenidos de carne de pollo con respecto al contenido de proteína el valor más alto fue 92.12% del tratamiento 1 y el más bajo se presentó en el tratamiento 2 con el 81.63%, dichos resultados se pueden observar en la tabla 1. Para los polvos obtenidos de la carne de

conejo el valor mayor que se registro fue en el tratamiento 4 correspondiente a 93.05% y el más bajo fue 84.5% del tratamiento 1, los cuales se pueden observar en la tabla 2.

CONCLUSIONES

Al analizar los datos obtenidos de cada una de las pruebas aplicadas en los polvos de proteína de carne de pollo y de conejo se puede concluir que:

El polvo obtenido de la carne de conejo, sometida al tratamiento 4, es el que ofrece mejores resultados, con bajo contenido de grasa, el cual fue el más bajo en relación con los datos obtenidos de todos los polvos analizados y ofrece el porcentaje de proteína más alto, y buen rendimiento.

Si se considera la carne de pollo, que tiene menor costo, el mejor tratamiento es el 1, con alto contenido de proteína, bajo contenido de grasa y buen rendimiento.

Sin embargo es necesario realizar más pruebas para establecer cuál es el tratamiento del que se obtengan mejores resultados para cada una de las pruebas y cuál es el que tiene una mayor aceptabilidad como producto final.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guanajuato, especialmente a la División Ciencias de la Vida y al Laboratorio de Propiedades físicas de los alimentos.

Al Dr. Mario Mendoza y al M.B Everardo Mares, por todo su apoyo y colaboración en la realización de este proyecto.

Tabla 1. Resultados de las pruebas en los polvos obtenidos de carne de pollo

Tratamiento Pollo	% Rendimiento	% Humedad	% Grasa	% Proteína	Color
T1	23.35	5.83	3.05	91.12	L*: 78.79 a*: 1.49 b*: 22.45
T2	23.9	7.57	10.8	81.63	L*: 70.65 a*: 3.64 b*: 25.13
T3	17.9	5.36	7.55	87.09	L*: 68.48 a*: 2.56 b*: 26.70
T4	33.45	5.28	8.3	86.42	L*: 87.30 a*: -1.96 b*: 8.94

Tabla 2. Resultados de las pruebas en los polvos obtenidos de carne de conejo

Tratamiento Conejo	% Rendimiento	% Humedad	% Grasa	% Proteína	Color
T1	24.5	5.65	9.85	84.5	L*: 78.7 a*: 1.49 b*: 22.45
T2	25	7.01	7.2	85.79	L*: 70.65 a*: 3.64 b*: 25.13
T3	19	5.71	4.65	89.64	L*: 68.48 a*: 2.56 b*: 26.70
T4	23.3	5.85	1.1	93.05	L*: 87.30 a*: -1.96 b*: 8.94

REFERENCIAS

- [1] FAO. "Perfiles Nutricionales por país". Recuperado de <http://www.fao.org>. 10/07/2015.
- [2] FDA. Suplementos Alimenticios-Lo que usted necesita saber. Recuperado de <http://www.fda.gov>. 10/07/2015.
- [3] Cury, K., Martínez, A., Aguas, Y., Olivero, R. (2011). *Caracterización de carne de conejo y producción de salchicha*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 3(2), 269-282.
- [4] Carne de aves-Carne de pollo entero. Recuperado de <http://www.alimentos.org.es>. 15/07/2015.
- [5] Munive Ledesma P.A. 2009. *Elaboración de un suplemento alimenticio en polvo para consumo humano a partir de una mezcla de hidrolizado de soya y almidón de maíz*. Tesis de licenciatura. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- [6] AOAC. 1995. Official Methods of Analysis 16ed. Association of Analytical Chemists. Arlington, Virginia.
- [7] Alcántara González, M.L. (2004) *Manual de Análisis de Alimentos*. Instituto de Ciencias Agrícolas. Irapuato, México.