

## CARACTERIZACIÓN DE MEZCLAS A PARTIR DE SUBPRODUCTOS CÁRNICOS DE CERDO

Jennis Pérez\* y Urselia Hernández

Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao km 3 ½, La Habana,  
CP 19200, Cuba.

E-mail: jennis@iiaa.edu.cu

### RESUMEN

Se caracterizaron mezclas a partir de subproductos cárnicos de cerdo para la elaboración de productos cárnicos. Se utilizaron subproductos frescos obtenidos del sacrificio. Se prepararon dos mezclas, una con 40 % de hígado; 40 % de pulmón y 20 % de bazo y otra con 20 % de hígado, 40 % de pulmón y 40 % de estómago. Se realizaron cinco corridas experimentales para cada una. Los subproductos frescos y las mezclas se evaluaron por análisis físico-químicos y microbiológicos. Tanto los subproductos frescos como las mezclas presentaron una excelente calidad.

**Palabras clave:** subproductos, mezclas, cerdo.

### ABSTRACT

#### Characterization of mixtures of pork meat by-products

Mixtures of pork meat by-products for meat products making were characterized. Fresh by-products from the sacrifice were used. Two mixtures were prepared, one with 40% liver; 40% lung and 20% spleen, and another with 20% liver, 40% lung and 40% stomach. Five experimental runs were carried out. The fresh by-products and mixtures were evaluated by physical-chemical and microbiological analysis. The fresh by-products and the mixtures had an excellent quality.

**Keywords:** by-products, mixtures, pork.

### INTRODUCCIÓN

En el sacrificio de animales de abasto se obtienen numerosos subproductos comestibles que son valiosas fuentes de proteínas y otros nutrientes que requiere la dieta. Estos subproductos son de gran importancia para la industria cárnica, pues pueden contribuir a una reducción de los costos, sobre todo si se utilizan como materias primas en los productos cárnicos. Los subproductos son materiales de una composición variada y un valor nutricional no despreciable, por lo que pueden aprovecharse en la alimentación humana. (1).

Algunos subproductos son similares a la carne magra en su composición, mientras que otros se diferencian considerablemente. El bazo y el pulmón, están dentro de los que tienen un elevado contenido de humedad (<77 %), a diferencia de otros más grasos, como el gordo de pecho, médula, ubre, papada, morro, lengua, y piel de cerdo, o el hígado que contiene hasta 72,5 % de humedad. Los contenidos de proteína de los

---

\*Jennis Pérez: Ingeniera Química (ISPJAE, 2011). Perteneció al grupo de investigación y desarrollo de la Dirección de Carne del IIIA. Ha realizado investigaciones relacionadas con la tecnología de la carne y productos cárnicos. Sus principales líneas de trabajo son el desarrollo de concentrados proteicos utilizando subproductos cárnicos de cerdo y de res, desarrollo de productos cárnicos con moringa. Aplicación de extractos de cúrcuma como agente antimicrobiano en la producción de croquetas. Estudios preliminares de condimentos artesanales para productos cárnicos. Manual de cortes especiales. Conservación de lomo ahumado envasado en atmósfera modificada y al vacío. Desarrollo de un embutido de pasta fina y productos conformados con harina de yuca y harina de boniato.

subproductos son, en general, un poco menores que los de la carne magra. El bazo cuenta con 17,9 %, el hígado 18,9 % y el pulmón con 14,1 %.

El contenido de grasa de los subproductos es de un orden similar o más bajo que el de la carne magra, excepto para algunos que superan el 10 % de grasa. Tanto el bazo, como el hígado y pulmón son subproductos de bajo contenido de grasa (1).

La utilización de los subproductos como ingredientes de los productos cárnicos adoptan diversas modalidades, que comprenden desde productos típicos elaborados a base de un subproducto como ingrediente principal, hasta la adición de los subproductos de manera no específica como materiales de relleno (1).

Los tipos de productos en que se utilizan los subproductos varían desde productos crudos frescos o secos y semisecos hasta una gran variedad de productos que se someten a cocción. Los productos de pasta fina son los más apropiados para adicionar los subproductos, pues permite utilizar materiales poco atractivos, mezclados con los demás ingredientes. El picado fino destruye la estructura de los subproductos y el completo mezclado distribuye uniformemente las pequeñas partículas en toda la masa del producto. Así es posible, en gran medida, obviar el rechazo de los subproductos por consideraciones estéticas o de índole sensorial (2).

Los subproductos son materiales disímiles por su estructura, composición y características nutricionales, funcionales y organolépticas. Son notables sus diferencias de comportamiento tecnológico en la elaboración de productos de pasta fina. Por ejemplo, las emulsiones cárnicas preparadas con bazo muestran una gran estabilidad durante la cocción, pero tienen una consistencia muy blanda y son poco cohesivas. En cambio, el estómago de cerdo produce emulsiones muy poco estables, pero mucho más firmes que las de bazo; mientras que el pulmón da pastas más estables que el estómago, pero de consistencia más blanda. Con estas mezclas se puede sustituir hasta 15 % de la carne en formulaciones de productos de pasta fina (1).

Estas características junto con las diferencias en composición y valor nutricional, sugieren que es más conveniente utilizar mezclas de varios subproductos entre

sí, de manera que se conjuguen sus diferentes contribuciones al valor nutricional y a las propiedades funcionales de la mezcla, por lo que el objetivo de este trabajo fue caracterizar mezclas de subproductos cárnicos de cerdo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los subproductos frescos se obtuvieron de forma manual en el matadero y en buenas condiciones higiénicas. Seguidamente se molieron en un molino de tornillo sinfín (MBM, Alemania), con un diámetro de orificio de 8 mm. Después se mezclaron en una mezcladora (RMT, España) de 30 kg por 10 min hasta lograr una distribución homogénea de todos los componentes. Una vez preparadas las mezclas se almacenaron entre 2 y 4 °C.

Se realizó una caracterización físico-química y microbiológica tanto a los subproductos frescos como a las mezclas para determinar si se encontraban dentro de los parámetros establecidos (2).

Para evaluar la calidad físico-química se hicieron determinaciones de humedad (3), pH (4), grasa (5) y proteína (6). Además, se determinó conteo total de microorganismos aerobios mesófilos (CT) (7). Todos los valores se presentan como conteo UFC log/g.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los resultados de las evaluaciones físico-químicas de los subproductos frescos que se utilizaron como materia prima para este estudio. Los valores de humedad, pH, grasa y proteína se encuentran dentro del rango reportado en trabajos anteriores (1). El bazo y el pulmón fueron los que presentaron mayor contenido de humedad, (>77 %), el hígado con 72,5 %, mientras que el estómago tuvo 73,6 %. En cuanto a proteína, el bazo posee 17,9 %, el hígado 18,9 %, el pulmón 14,1 % y el estómago 16,5 %. Para la grasa, el estómago fue el de mayor contenido, no siendo así para el bazo, hígado y pulmón que son subproductos de bajo contenido de grasa (2), condición que se tuvo en cuenta en la selección de los subproductos para el desarrollo de las mezclas.

Las mezclas obtenidas cuentan con excelentes parámetros físico-químicos (Tabla 2), pues los valores están dentro de los reportados para productos similares (2).

**Tabla 1. Resultados de las evaluaciones físico-químicas de los subproductos frescos (n=5)**

Subproducto	Humedad	pH	Grasa	Proteína
Hígado	72,4 (3,1)	6,0 (0,2)	2,3 (0,4)	18,8 (0,3)
Pulmón	77,8 (2,1)	6,6 (0,3)	2,5 (0,4)	13,1 (0,5)
Bazo	77,5 (1,8)	5,8 (0,6)	2,4 (0,3)	16,3 (0,1)
Estómago	73,6 (0,5)	6,3 (0,8)	4,3 (0,2)	15,6 (0,1)

(): Desviación estándar.

**Tabla 2. Resultados de las evaluaciones físico-químicas de las mezclas (n=5)**

Producto	Humedad	pH	Grasa	Proteína
Mezcla 1	78,9 (3,6)	6,2 (0,1)	4,0 (0,3)	16,2 (0,1)
Mezcla 2	77,3 (2,1)	6,1 (0,1)	4,2 (0,5)	16,9 (0,1)

(): Desviación estándar.

Los resultados del conteo total de microorganismos aerobios mesófilos para el hígado (promedio=6,2; S=0,8), pulmón (promedio=6,0; S=0,8), bazo (promedio=6,8; S=0,9) y estómago (promedio=6,2; S=0,8) están en el rango de valores reportado por la norma para estos productos (8), lo que avala la calidad microbiológica y las buenas prácticas del proceso de obtención y de conservación de los mismos.

El estado microbiológico de los subproductos depende del grado de contaminación inicial que tengan, de la manipulación y tratamientos a que se sometan durante su obtención y preparación, así como de la cuantía del crecimiento de los microorganismos durante el almacenamiento refrigerado (1).

Las mezclas se prepararon inmediatamente después de obtenidos los subproductos y se trasladaron a las cámaras de refrigeración sin demoras innecesarias.

Los valores obtenidos del conteo total de microorganismos aerobios mesófilos para la mezcla 1 (promedio=6,9; S=1,0) y mezcla 2 (promedio=6,2; S=0,6) están en el rango de los reportados por la

norma para estos productos (8), los cuales son el resultado de una buena operación de manipulación en el proceso lo que elimina cualquier microorganismo que pueda estar presente en el producto antes de la operación de envasado.

## CONCLUSIONES

Las mezclas obtenidas presentaron una excelente calidad físico-química y microbiológica, por lo que pueden ser empleadas en la elaboración de productos cárnicos.

## REFERENCIAS

1. Venegas, O; Pérez, D. *Manual Docente para la Industria Cárnica*, La Habana, Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, 2005, pp. 106-120.
2. Venegas, O. *Procesamiento de Subproductos Animales Comestibles*, No 123, Estudio FAO de Producción y sanidad animal, Roma, FAO, 1995.
3. NC ISO 1442. *Carnes y productos cárnicos. Determinación de humedad*. Cuba, 2004.
4. NC ISO 2917. *Carnes y productos cárnicos. Determinación de pH*. Cuba, 2004.
5. NC ISO 1444. *Carnes y productos cárnicos. Determinación de grasa libre*. Cuba, 2006.
6. NC ISO 937. *Carne y productos cárnicos. Determinación del contenido de nitrógeno. Método de referencia*. Cuba, 2006.
7. NC ISO 4833. *Microbiología de alimento humano y animal. Guía general para la enumeración de microorganismos*. Cuba, 2002.
8. NC 585. *Contaminantes microbiológicos en alimentos. Requisitos sanitarios*. Cuba, 2015.