

# Elaboración y aceptabilidad de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras, como apoyo nutricional en la anemia ferropénica

## Development and acceptability of chicken sausage blood, quinoa and vegetables, such as nutritional support iron deficiency anemia

Recibido: 20/07/2015

Revisado: 10/11/2015

Aceptado: 07/12/2015

Manrique León Brunilda Edith<sup>1</sup>; Dextre Mendoza Rodolfo Willian<sup>1</sup>; Carreño Mundo Humberto<sup>1</sup> Mascco Tamariz Geraldine Astrid<sup>2</sup>; Portuguez Bazalar Ana<sup>2</sup>; Valverde Espinoza Estefani<sup>2</sup>; Marcos Santos Willians<sup>2</sup>; Solis Olivas Kristel<sup>2</sup>; Ramos Villanueva Florian A.<sup>2</sup>; Illescas Reyes Denisse<sup>2</sup>; Zavaleta Andaviza Jovanna Erika<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** Elaborar y determinar la aceptabilidad de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras como apoyo nutricional en la anemia ferropénica. **Material y métodos:** La muestra fue de 20 personas. El tipo de muestra es irrestricta no probabilística. Diseño descriptivo analítico de corte transversal. Análisis físico –organoléptico y químico, aplicando métodos oficiales de análisis de la AOAC y el CODEX. **Resultados:** El producto "fiambre-4", alcanzó la mayor preferencia en el sabor, siendo un producto de buena aceptación, con la calificación de "me gusta mucho" en el 60% de los casos, y en el 20% de "me gusta muchísimo". El 80% de los encuestados, le gustó moderadamente el fiambre "fiambre-3", cuyo contenido de quinua corresponde al 15%, mientras que el 40% de los encuestados le gusto ligeramente el producto "fiambre-2", cuyo contenido de quinua es del 20%. Presenta ventajas sensoriales y nutricionales, 100g de fiambre de sangre de pollo y quinua (fiambre-4), aportan 16,24 g% de proteínas de alto valor biológico que cubren aproximadamente el 25% de los requerimiento diarios del adulto y 21,25 mg de hierro. **Conclusiones:** Los valores medios obtenidos en el aroma, color, textura y jugosidad no evidenciaron diferencias estadísticas significativas de acuerdo a la prueba de Anova (P<0,05). El producto elaborado cumple con los criterios físicos y, químicos de conformidad para el consumo humano.

**Palabras clave:** Morcilla, sangre de pollo, quinua, fiambre, anemia ferropénica

### ABSTRACT

**Objectives:** To develop and determine the acceptability of blood sausage chicken, quinoa and vegetables as nutritional support in iron deficiency anemia. **Material and methods:** The sample was 20 people. The type of sample is not probabilistic unrestricted. Analytical descriptive cross-sectional design. -organoléptico And physicochemical analysis using official methods of analysis of AOAC and CODEX. **Results:** The product "stiff-4", reached the highest preference in taste, being a product of good acceptance,

with the grade of "I like" in 60% of cases, and in 20% of "me like a lot." 80% of respondents liked it moderately stiff "stiff-3", the content of quinoa corresponds to 15%, while 40% of respondents liked the product "stiff-2" slightly, the content of quinoa It is 20%. It presents sensory and nutritional advantages, 100g luncheon chicken blood and quinoa (stiff-4), provide 16.24 g% protein of high biological value that cover approximately 25% of the daily adult requirement and 21.25 mg iron **Conclusions:** The mean values obtained in the aroma, color, texture and juiciness showed no statistically significant differences according to ANOVA test (P <0.05) The finished product meets the criteria physical and chemical conformity. human consumption.

**Keywords:** Sausage, chicken blood, quinoa, cold cuts, iron deficiency anemia.

### INTRODUCCIÓN

Es ampliamente reconocido que la desnutrición en América Latina es un problema generalizado, particularmente entre niños de edad preescolar (ONU, 2009). El crecimiento económico por sí solo será insuficiente para eliminar el problema; sin embargo, existen otros medios más rápidos y eficaces para combatir la desnutrición, y entre esos medios existen programas que proveen complementos nutricionales, educación y cuidado a la salud de niños vulnerables y a sus familias. Estas condiciones sugieren la necesidad de entender los esfuerzos que se están realizando en la región para reducir la desnutrición promoviendo fuentes nutritivas. El fiambre de sangre y quinua constituye una alternativa para el consumo masivo en las mujeres en edad fértil, no sólo por el sabor del producto sino por el altísimo valor nutricional que trae consigo. La sangre de pollo, así como la quinua tienen el potencial de convertirse en el corto plazo, la solución al problema de la anemia ferropénica y desnutrición.

Le Cordon Bleu Perú (2015) y el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA) presentaron el recetario "Quinoa y otros productos nativos del Perú", cuyo contenido tiene por objetivo combatir la desnutrición crónica infantil. Fueron 28 novedosas recetas de alto contenido nutricional y bajo costo, en el que se

<sup>1</sup> Docentes asesores de la Facultad de Bromatología y Nutrición. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Email: bleon@unjfsc.edu.pe

<sup>2</sup> Estudiantes de la Facultad de Bromatología y Nutrición. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

incluyen entradas, segundos y postres, que proponen una fusión de sabores y texturas de los alimentos andinos y selváticos. Reporta la influencia afro peruana, que en la preparación de sus comidas, introdujeron la sangre de pollo para la “sangrecita”, las tripas para el “choncholí”, los pulmones para la “chanfainita”, aparte de otros platos más refinados como la papa seca para la “carapulcra”. Por otro lado, la Corporación ALICORP (2011), promueve el programa “Recuperar”, donde se educa a la madre en su propio lenguaje y de manera muy gráfica también se le enseña habilidades culinarias para crear platos novedosos, económicos y nutritivos con insumos locales como la papa, camote relleno de anchoveta, camote relleno de sangrecita, torrejitas, ceviche, cau cau de papa, etc. Otros estudios demuestran que la mejor opción para luchar contra las consecuencias de la desnutrición infantil y la anemia es la educación a la madre, basada en una adecuada cobertura de servicios de salud y de agua potable. Si se quiere luchar contra la desnutrición infantil, se debe educar a las madres. En ese sentido, se elabora morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras, que tenga buena aceptabilidad y buen aporte de proteínas y hierro para la prevención de la anemia ferropénica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Lugar de ejecución:** Laboratorio de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Bromatología y Nutrición, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.

### Metodología

**Diseño:** Descriptivo analítico, transversal. Investigación, aplicada.

Proceso de elaboración conforme NTP INDECOPI N° 203.105 (1986); y el Codex alimentario internacional. La aceptabilidad se determinó en 20 personas mediante la escala facial, el aporte de nutrientes mediante métodos analíticos de la AOAC. La toma de la muestra, se realizó según el método aleatorio simple.

### Diseño Específico

Se evaluó el efecto de la inclusión de tres niveles de sangre de pollo como fuente de hierro hem y harina de quinua (5, 10 y 15%), como fuente de proteína vegetal y de baja cantidad de grasa, sobre la aceptabilidad. Estos tratamientos fueron distribuidos en un Diseño Completamente al Azar (DCA), con 4 tratamientos, 1 repetición y un tamaño de la unidad experimental con un total de 4 unidades experimentales.

### Codificación de los tratamientos:

Para evaluar la aceptabilidad

Fiambre-1= Efecto con con 0% de harina de quinua (testigo).

Fiambre-2 = Dieta con 2% de quinua y condimentos.

Fiambre-3 = Dieta con 4% de quinua, con verduras.

Fiambre-4= Dieta con 6% de quinua, con verduras y condimentos.

### Procedimiento experimental

El fiambre de sangre de pollo, quinua y verduras es un subproducto, escaldado y embutido en tripa de cerdo de 30 cm. de longitud y un diámetro de 45 mm.

Tabla 1. Formulaciones experimentales

| Materia prima   | Fiambre-1 |       | Fiambre-2 |       | Fiambre-3 |       | Fiambre-4 |       |
|-----------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                 | %         | Kg    | %         | Kg    | %         | Kg    | %         | Kg    |
| Sangre de pollo | 90        | 0,900 | 80        | 0,800 | 75        | 0,750 | 70        | 0,700 |
| Quinua          | 00        | 0,000 | 10        | 0,100 | 15        | 0,150 | 20        | 0,200 |
| Grasa dorsal    | 10        | 0,100 | 10        | 0,100 | 10        | 0,100 | 10        | 0,100 |
| Total           | 100       | 1,00  | 100       | 1,00  | 100       | 1,00  | 100       | 1,00  |

Tabla 2. Fórmula de ingredientes /Kg de producto terminado

| Insumos        | %    | Gramos |
|----------------|------|--------|
| Sal común      | 2,00 | 29,0   |
| Ajo            | 0,50 | 5,0    |
| Cebolla        | 5,00 | 50,0   |
| Pimienta negra | 0,20 | 2,0    |
| Comino         | 0,20 | 2,0    |
| Oregano        | 0,20 | 2,0    |
| Nuez moscada   | 0,20 | 2,0    |
| Leche en polvo | 1,00 | 10,0   |
| Total          | 7,50 | 75,0   |

### Proceso para la elaboración del fiambre de sangre de pollo, quinua y verduras

Proceso de elaboración adaptado a los requisitos según Normas de Calidad: NTP 201.014:1999. Morcilla-definición- Requisitos, INDECOPI.201.006.1999 y el Codex Alimentario Internacional (1981), que comprendió las siguientes operaciones:

### Recepcionado de materia prima e ingredientes

Se procedió a la recepción de la sangre fresca de pollo recientemente beneficiadas en una avícola seleccionada para tal fin. La sangre fue recolectada en envases estériles y conservados en hielo hasta el lugar de procesamiento, utilizándose en un tiempo máximo de 2 horas. La quinua, grasa dorsal de cerdo e insumos complementarios fueron adquiridos con anterioridad en un centro comercial certificado.

**Seleccionado y pesado:** La materia prima y los insumos fueron seleccionados en cuatro grupos experimentales, tomando como base de cálculo 1 kg de pre-mezcla total (Tratamientos: “fiambre-1”, “fiambre-2”, “fiambre-3” y “fiambre-4”). Se pesaron en balanza analítica, precisión 0,1 mg.

**Desinfectado y lavado:** La materia prima (sangre de pollo, quinua, verdurs y grasa dorsal de cerdo) fueron cuidadosamente lavadas y desinfectadas con solución clorada (25 ppm) helada por inmersión (2 minutos a 2°C).

**Cortado y pre-cocido:** La sangre de pollo, grasa de cerdo fueron cortados en trozos y triturados en el molino. La quinua sufrió un proceso de cocción a 95°C por 20 minutos.

**Emulsionado:** La mezcla de sangre de pollo, quinua y grasa de cerdo, preparadas según las tres formulaciones experimentales "fiambre-1", "fiambre-2" y "fiambre-3" y un testigo ("fiambre-1"), se emulsionaron en el cutter.

**Normalizado y homogenizado:** Se añadió uno a uno los ingredientes a la mezcla emulsionada, como son la sal (2%); ajo, 0,5%; cebolla (5%); pimienta negra, 0,2%; comino, 0,2%; orégano, 0,2%; nuez moscada, 0,2% y Leche en polvo, 1%, y se mezclaron en el cutter durante 5 minutos, para lograr una uniformidad de la pasta. La pasta resultante fue transferida hasta la embudidora.

**Embutido:** La pasta homogenizada fue llenada en la embudidora, donde se produce el formado y llenado en tripas o mangas film plástico termo resistentes.

**Amarrado:** Se realizó para separar en piezas de 10 cm de largo.

**Tratamiento térmico:** Se llevó los productos a escaldar en agua hirviendo de 85°C, hasta que la temperatura interna del producto alcance los 68°C. El tiempo de escaldado fue de 60 minutos.

**Enfriado y escurrido:** Se enfriaron los productos en agua helada, y luego se llevaron a refrigeración por 30 minutos.

**Etiquetado:** Los productos fueron codificados según requisitos del etiquetado nutricional de alimentos.

**Almacenamiento:** Los productos fueron empacados y almacenados a temperatura de refrigeración a 5°C hasta su distribución.

### Análisis sensorial de la aceptabilidad de la morcilla de sangre de pollo, verdura y quinua

La evaluación de la aceptabilidad se determinó mediante la encuesta sobre las variables de color, aroma, sabor, textura y jugosidad, cuyas respuestas fueron evaluadas con la Técnica de Análisis de las Varianzas,

Anova y la prueba de Games-Howell, por un panel de 20 personas. La escala de calificación utilizada fue la escala hedónica de 9 puntas.

El panel cumplió con ciertas normas como:

- Que exista estricta individualidad entre panelistas para que no haya influencias entre los mismos.
- Disponer a la mano de agua o té, para equiparar los sentidos.
- Las pruebas subjetivas o degustación que se consideraron fueron: color, aroma, sabor, textura y jugosidad.

### Análisis estadístico para la contrastación de las hipótesis de la investigación

Para el análisis estadístico Anova se formularon las siguientes hipótesis:

#### Hipótesis de Aceptación (Ho= Hipótesis nula)

Ho= No existen diferencias significativas en la aceptabilidad de los productos formulados de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras.

#### Hipótesis de Rechazo (Ha= Hipótesis alterna)

Ha = Si existen diferencias significativas en la aceptabilidad de los productos formulados de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras.

#### Decisión Estadística:

"p" > 0,05 Se acepta Ho  
"p" < 0,05 Se rechaza Ho  
Se acepta Ha.

Para el análisis de las diferencias significativas entre cada par de productos formulados, y obtener el producto de mayor preferencia, se aplicó la prueba no paramétrica de Games-Howell, se formularon las hipótesis siguientes:

#### Hipótesis de Aceptación (Ho= Hipótesis nula)

Ho = No existen diferencias significativas en la aceptabilidad de los productos formulados de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras.

#### Hipótesis de Rechazo (Ha= Hipótesis alterna)

Ha = Si existen diferencias significativas en la aceptabilidad de los cuatro productos formulados de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras

#### Decisión Estadística:

"p" > 0,05 Se acepta Ho  
"p" < 0,05 Se rechaza Ho  
Se acepta Ha.

Tabla 3. Diferencias significativas entre tratamientos

| Atributo  | Fuente de variabilidad | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F <sub>ratio</sub> | Sig.  |
|-----------|------------------------|-------------------|----|------------------|--------------------|-------|
| Aroma     | Inter-grupos           | 1,600             | 3  | 0,533            | 1,333              | 0,299 |
|           | Intra-grupos           | 6,400             | 16 | 0,400            |                    |       |
|           | Total                  | 8,000             | 19 |                  |                    |       |
| Color     | Inter-grupos           | 0,150             | 3  | 0,050            | 0,143              | 0,933 |
|           | Intra-grupos           | 5,600             | 16 | 0,350            |                    |       |
|           | Total                  | 5,750             | 19 |                  |                    |       |
| Sabor     | Inter-grupos           | 9,000             | 3  | 3,000            | 7,059              | 0,003 |
|           | Intra-grupos           | 6,800             | 16 | 0,425            |                    |       |
|           | Total                  | 15,800            | 19 |                  |                    |       |
| Textura   | Inter-grupos           | 3,600             | 3  | 1,200            | 2,667              | 0,083 |
|           | Intra-grupos           | 7,200             | 16 | 0,450            |                    |       |
|           | Total                  | 10,800            | 19 |                  |                    |       |
| Jugosidad | Inter-grupos           | 2,000             | 3  | 0,667            | 2,222              | 0,125 |
|           | Intra-grupos           | 4,800             | 16 | 0,300            |                    |       |
|           | Total                  | 6,800             | 19 |                  |                    |       |

#### Productos:

Fiambre-1 = Sangre pollo, 90%, grasa dorsal, 10%  
Fiambre-2 = Sangre pollo, 80%, quinua, 10%, grasa dorsal, 10%  
Fiambre-3 = Sangre pollo, 75%, quinua, 15%, grasa dorsal, 10%  
Fiambre-4 = Sangre pollo, 70%, quinua, 20%, grasa dorsal, 10%

**Interpretación:**  $p_{0,95} = 0,05$

$H_0 = p_{0,95} > 0,05$ : Las morcillas elaborados de sangre de pollo y quinua, comparados con un patron de fiambre de sangre de pollo, son igualmente aceptados.

$H_a = p_{0,95} < 0,05$ : Las morcillas elaborados de sangre de pollo y quinua, comparados con un patron de fiambre de sangre de pollo, tienen diferente aceptación. Se acepta la  $H_a$ .

**Conclusión:**

No existen diferencias significativas en los atributos: aroma, color, textura y jugosidad entre los productos terminados.

Aroma:  $0,299 > 0,05$ , Color:  $0,933 > 0,05$ ; Textura:  $0,083 > 0,05$  y Jugosidad  $0,125 > 0,05$ . Se acepta  $H_0$ .

En cuanto al sabor si existen diferencias significativas:  $0,003 < 0,05$ . Se acepta  $H_a$

**Tabla 4.** Comparaciones múltiples de Games-Howell del sabor

|           | (I) Producto formulado | (J) Producto formulado | Dif. de medias (I-J) | Error típico | Sig.  |
|-----------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|-------|
| Sabor     | Fiambre-1              | Fiambre-2              | -0,600               | 0,412        | 0,485 |
|           |                        | Fiambre-3              | -0,400               | 0,412        | 0,768 |
|           |                        | Fiambre-4              | -1,800*              | 0,412        | 0,002 |
|           |                        | Fiambre-1              | 0,600                | 0,412        | 0,485 |
| Fiambre-2 | Fiambre-2              | Fiambre-3              | 0,200                | 0,412        | 0,961 |
|           |                        | Fiambre-4              | -1,200*              | 0,412        | 0,045 |
|           |                        | Fiambre-1              | 0,400                | 0,412        | 0,768 |
| Fiambre-3 | Fiambre-3              | Fiambre-1              | 0,400                | 0,412        | 0,768 |
|           |                        | Fiambre-2              | -0,200               | 0,412        | 0,961 |
|           |                        | Fiambre-4              | -1,400*              | 0,412        | 0,017 |
| Fiambre-4 | Fiambre-4              | Fiambre-1              | 1,800*               | 0,412        | 0,002 |
|           |                        | Fiambre-2              | 1,200*               | 0,412        | 0,045 |
|           |                        | Fiambre-3              | 1,400*               | 0,412        | 0,017 |

(\*) La Diferencia es significativa para el nivel del 5%.

**Productos:**

Fiambre-1 = Sangre pollo, 90%, grasa dorsal, 10%

Fiambre-2 = Sangre pollo, 80%, quinua, 10%, grasa dorsal, 10%

Fiambre-3 = Sangre pollo, 75%, quinua, 15%, grasa dorsal, 10%

Fiambre-4 = Sangre pollo, 70%, quinua, 20%, grasa dorsal, 10%

**Interpretación:**  $p_{0,95} = 0,05$

$H_0 = p_{0,95} > 0,05$ : Los productos comparados por el sabor, son igualmente aceptados.

$H_a = p_{0,95} < 0,05$ : Uno de los productos comparados es el preferido por el sabor sobre los demás. Se acepta la  $H_a$ .

**Conclusión:**

No existen diferencias significativas en el sabor de los productos fiambre-1, fiambre-2 y fiambre-3. Se acepta  $H_0$ .

El producto Fiambre-4, es el preferido por el sabor. Existen diferencias significativas en el sabor de los productos terminados. Se acepta  $H_a$

**Tabla 5.** Composición química proximal de productos formulados

| Componentes                | Morcilla de sangre de pollo y quinua (g/100 g) |           |           |           |
|----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
|                            | Fiambre-1                                      | Fiambre-2 | Fiambre-3 | Fiambre-4 |
| Humedad                    | 64,68  | 63,19     | 63,55     | 63,82     |
| Proteína                   | 19,36  | 16,53     | 16,65     | 16,24     |
| Grasas                     | 12,72  | 10,97     | 9,28      | 8,74      |
| Cenizas                    | 1,98   | 2,18      | 2,35      | 2,44      |
| Carbohidratos <sup>1</sup> | 1,36   | 7,13      | 7,17      | 8,76      |
| Fibra dietaria             | 3,26   | 3,56      | 3,93      | 4,14      |
| Hierro                     | 28,36  | 22,98     | 22,10     | 21,25     |
| Kcal                       | 201,12   | 180,24    | 178,22    | 176,44    |
| Acidez cítrica             | 0,12   | 1,61      | 1,60      | 1,63      |
| pH                         | 6,50   | 6,60      | 6,60      | 3,46      |

<sup>1</sup>Determinado por diferencia

**DISCUSIÓN**

De acuerdo a los parámetros sensoriales analizados se puede observar que la morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras, cumple con los requisitos organolépticos, sin embargo el producto "fiambre-4", alcanzó la mayor preferencia en el sabor, siendo un producto de buena aceptación, con la calificación de "me gusta mucho" en el 60% de los caso, y en el 20% de "me gusta muchísimo", lo que garantiza el consumo del

producto, si se pretende comercializar (tabla 3). Al 80% de los encuestados, le gustó moderadamente el "fiambre-3", cuyo contenido de quinua corresponde al 15%, mientras que el 40% de las encuestadas le gusto ligeramente el producto "fiambre-2" cuyo contenido de quinua fue del 10%. Respecto a las variables: aroma, color, textura y jugosidad, no se observaron diferencias significativas, teniendo la misma aceptación inclusive con el patrón.

Los valores medios obtenidos en el aroma, color, textura y jugosidad en los productos formulados (tabla 4),

no evidenciaron diferencias estadísticas significativas de acuerdo a la prueba de Anova ( $P < 0,05$ ) por efecto de la adición de tres niveles de harina de quinua, sin embargo; se observó una cierta superioridad en la preferencia cuando se incrementó la quinua hasta el 20%. Esto puede deberse principalmente a que mientras mayor es el nivel de harina de quinua, el color en el fiambre de sangre de pollo va aclarándose, cambiando de un color palo de rosa muy apetecido por los degustadores a un color blanco cremoso, menos apetecido, además también puede deberse a lo que manifiesta Lawrie (1967), que indica que el principal pigmento del músculo es la mioglobina la que le proporciona el color característico de la carne y por tanto al fiambre elaborado.

La tabla 5, muestra que el contenido de humedad de las muestras de morcilla de sangre de pollo, quinua y verduras analizadas en el presente estudio es superior al observado en diferentes morcillas españolas (Santos et al., 2003; ) y en distintos embutidos de sangre elaborados tanto en Europa (CIC, 2005; Moller et al., 2005), como en Latinoamérica (FAO/LATINFOODS, 2002) con excepción de la morcilla chilena. La razón de este hecho probablemente radique en la elevada cantidad de cebolla bulbo que posee un contenido acuoso próximo al 90% (USDA, 2005) – utilizada en el proceso de elaboración de la morcilla de León (65-75%; Mateo et al., 2005), lo que en definitiva significa un importante aporte de agua a la masa, que en gran medida no se elimina durante el proceso de cocción. La grasa constituye, probablemente, el componente proximal más variable en los diferentes embutidos de sangre elaborados en el mundo. En términos de extracto seco su cuantía oscila entre el 29% para la morcilla de Burgos (Santos et al., 2003) y el 65% que para los “blood sausages” en general figura en las tablas de composición de la USDA (2005). El contenido observado en nuestro caso – 37% – ocupa una posición intermedia. El contenido en proteína total de la morcilla de León es similar al observado en la de Burgos (Santos et al., 2003), en la extremeña y en la finlandesa. Sin embargo, es bastante inferior al puesto de manifiesto en otros tipos de embutidos de sangre en los que es normal la adición de colágeno y/o tejido muscular (FAO/LATINFOODS, 2005), y superior al contenido en proteína de la morcilla asturiana (Martínez et al., 2005). La comparación del contenido en carbohidratos utilizables del fiambre de sangre de pollo y quinua con el observado en embutidos a base de sangre es difícil, debido a que en algunos estudios no se determina ningún tipo de carbohidratos, en otros solo se cuantifica el contenido en carbohidratos totales por diferencia y a veces se determina de una manera individualizada el almidón y los azúcares.

El producto elaborado presenta ventajas sensoriales y nutricionales, 100 g de morcilla de sangre de pollo y quinua (fiambre-4), aporta 16,24 g% de proteínas de alto valor biológico que cubren aproximadamente el 25% de los requerimientos diarios del adulto y 21,25 mg de hierro, cantidad que supera ampliamente el requerimiento diario (la carne roja aporta menos de 4 mg). Las necesidades de hierro a partir del año de edad van desde los 7 mg hasta los 18 mg en la mujer adulta, siendo mayor en las mujeres en edad fértil, por las frecuentes pérdidas en el flujo menstrual.

Un estudio publicado en la Revista, Salud, Sexualidad y Sociedad en el 2008, encontró que frente a deficiencia de hierro en sangre, ingerir a diario 100 gramos de sangrecita puede superar la anemia, incluso mejor que el suplemento de sulfato ferroso (Abu-Sabbah, 2013). La sangrecita de pollo, es un alimento que aporta 16,24 gramos de proteínas de alta calidad por cada cien gramos de alimento, la carne de res o pollo en promedio aportan 18 gramos. Es también un alimento que casi no aporta grasa y por tanto bajo en calorías (65 calorías) de manera que las personas con problema de colesterol, pueden consumir la sangrecita sin problemas.

Desde el punto de vista comercial la morcilla de sangre de pollo y quinua es una alternativa para hacer llegar a

las personas con anemia y en general, un producto saludable y de buena calidad nutricional alternativo al consumo de las hamburguesas, pastas y bocadillos de consumo popular, como paliativos del hambre entre las comidas y/o durante las horas de refrigerio durante las actividades cotidianas, labores escolares, recreativas, culturales, etc., así como una alternativa para combatir la malnutrición y la anemia.

### Conclusiones y recomendaciones

El producto “fiambre-4”, alcanzó la mayor preferencia en el sabor, siendo un producto de buena aceptación, con la calificación de “me gusta mucho” en el 60% de los casos, y en el 20% de “me gusta muchísimo”. Los valores medios obtenidos en el aroma, color, textura y jugosidad no evidenciaron diferencias estadísticas significativas de acuerdo a la prueba de ANOVA ( $P < 0,05$ ), sin embargo; se observó una cierta superioridad en la preferencia cuando se incrementó la quinua hasta el 20%.

El producto elaborado presenta ventajas sensoriales y nutricionales, 100 g de fiambre de sangre de pollo y quinua (fiambre-4), aportan 16,24 g% de proteínas de alto valor biológico que cubren aproximadamente el 25% de los requerimientos diarios del adulto y 21,25 mg de hierro, cantidad que supera ampliamente el requerimiento diario (la carne roja aporta menos de 4 mg).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Sabbah, S. (2013). Radiopriogramas del Perú –RPP- Reportaje RPP. Sangrecita de pollo: rica en hierro y combate la anemia. Reportaje Radiopriogramas del Perú, 2013
- AOAC (2004). Association of Official Agricultural Chemists. Official methods of analysis of the -AOAC. 15th ed. AOAC, Washington.
- CIC. (2005). Le Boudin noir. Centre d'Information sur les Charcuteries. Paris. En: <http://www.fict.fr/cic/CIC/produits/boudins.htm#fabricati> on.
- FAO/LATINFOODS (2002). Tabla de Composición de Alimentos de América Latina.
- INDECOPI 201.014. Morcilla. Definición-Requisitos
- INDECOPI. (2000). NTP.201.006.1999 Carne y productos cárnicos. Embutidos con tratamiento térmico después de embutir o enmoldar, definiciones, clasificación y requisitos.
- Le Cordon Blue Perú (2015). Quinua y otros productos nativos del Perú. Recetario Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA). Lima-Perú..
- Martínez, N. (2003). Salchicha Vienesina elaborada con diferentes niveles de Fécula de Maíz en reemplazo de la carne de res. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Riobamba–Ecuador.
- Mateo, J., Antiduelo, A.; Zumalacárregui, J.M., Cabeza, E.A. (2005). Proceso de elaboración de la morcilla de León, una morcilla de cebolla. Alimentación Equipos y Tecnología, 44-48.
- Moller, A., Saxholt, E., Christensen, A.T., Hartkopp, H.B., Hess Ygil, K. (2005). Danish Food Composition Databank, revision 6.0. Food Informatics, Institute of Food Safety and Nutrition, Danish Institute for Food and Veterinary Research. In: <http://www.foodcomp.dk/>.
- Santos, E.M., González, C., Jaime, I., Rovira, J. (2003) Physicochemical and sensory characterisation of Morcilla de Burgos, a traditional Spanish blood sausage. *Meat Sci*, 1(65): 893-898.
- USDA. (2005) Blood sausage. NDB No: 07005. Nutrient values and weights are for edible portion. In: National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18. United States Department of Agricultural, Nutrient Data Laboratory, Washington, D.C.