

# Efecto de la sustitución parcial de carne de pavo en propiedades sensoriales del chorizo paisa

## *Effect of partial substitution of turkey meat in paisa chorizo on sensory properties*

Cristhian Alejandro Padilla Abadie <sup>1\*</sup>, Angie Nicole Cueva Astudillo <sup>2</sup>, Nicole Dianne Pazmiño Farías <sup>3</sup>, Kiara Mishel Apolo Simancas <sup>4</sup> y Carolina Estefanía Beltrán Balarezo <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0002-4317-7327>

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0009-0314-2825>; [acueva1@utmachala.edu.ec](mailto:acueva1@utmachala.edu.ec)

<sup>3</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0007-5461-5974>; [npazmino1@utmachala.edu.ec](mailto:npazmino1@utmachala.edu.ec)

<sup>4</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0005-9078-2812>; [kapolo5@utmachala.edu.ec](mailto:kapolo5@utmachala.edu.ec)

<sup>5</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <https://orcid.org/0000-0003-0806-9240>; [cbeltran@utmachala.edu.ec](mailto:cbeltran@utmachala.edu.ec)

\* Correspondencia: [cpadilla3@utmachala.edu.ec](mailto:cpadilla3@utmachala.edu.ec)

 <https://doi.org/10.70881/hnj/v4/n3/155>

**Cita:** Padilla Abadie, C. A., Cueva Astudillo, A. N., Pazmiño Farías, N. D., Apolo Simancas, K. M., & Beltrán Balarezo, C. E. (2026). Efecto de la sustitución parcial de carne de pavo en propiedades sensoriales del chorizo paisa. *Horizon Nexus Journal*, 4(3), 207-218. <https://doi.org/10.70881/hnj/v4/n3/155>

**Recibido:** 05/07/2026

**Revisado:** 11/08/2026

**Aceptado:** 16/08/2026

**Publicado:** 20/08/2026



**Copyright:** © 2026 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC).**

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

**Resumen:** El presente proyecto tuvo como propósito analizar el efecto de la sustitución parcial de carne de cerdo por carne de pavo sobre las propiedades sensoriales del chorizo paisa. Sin embargo, al elaborar un producto cárnico con menor contenido de grasa, ocurren alteraciones en las propiedades sensoriales, por lo que se necesita una formulación cuidadosa de las proporciones de la materia prima. Se escogió carne de pavo por ser una excelente fuente de proteína y baja en grasa. Se empleó un diseño completamente al azar con cinco tratamientos: Una muestra comercial de referencia y cuatro formulaciones con 0, 25, 50 y 75% de sustitución por carne de pavo. La evaluación fue realizada por 25 panelistas no entrenados mediante una escala hedónica de cinco puntos para aroma, sabor, textura y color. Los datos fueron analizados por ANOVA de una vía y prueba de Tukey, con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ . Los resultados mostraron diferencias significativas en aroma, sabor y textura, mientras que el color no presentó diferencias entre tratamientos. El tratamiento con 75% de carne de pavo tuvo una aceptación sensorial similar a la muestra de referencia, considerándose una alternativa viable para una reformulación de chorizo paisa.

**Palabras clave:** Carne de pavo; Chorizo tipo paisa; Sustitución parcial; Análisis sensorial; Productos cárnicos.

**Abstract:** This study evaluated the effect of partially replacing pork with turkey meat on the sensory properties of chorizo paisa. Reducing the fat content of meat products may adversely affect their sensory quality, thereby requiring careful optimization of the formulation. Turkey meat was selected as a partial pork substitute due to its high biological protein value and naturally low-fat content. A completely randomized design was employed, consisting of five treatments: one commercial chorizo paisa used as the reference

sample and four experimental formulations containing 0%, 25%, 50%, and 75% turkey meat substitution. Sensory evaluation was conducted by 25 untrained panelists using a five-point hedonic scale to assess aroma, flavor, texture, and color. Data were analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey's multiple comparison test at a significance level of ( $p < 0.05$ ). Significant differences were observed in aroma, flavor, and texture among the treatments ( $p < 0.05$ ), whereas no significant differences were detected in color. The formulation containing 75% turkey meat exhibited sensory acceptance comparable to that of the commercial reference sample, suggesting that this level of substitution represents a feasible alternative for developing a healthier chorizo paiza without compromising consumer acceptability.

**Keywords:** Turkey meat, Paiza-type chorizo, Partial substitution, Sensory analysis, Meat products.

## 1. Introducción

El consumo de carne es un indicador necesario para entender el desarrollo y qué tipo de preferencias alimentarias tiene una población. Al hacerse una comparación de los niveles de consumo de carne en Ecuador con los obtenidos en los registros de otros países de América Latina, se abren más oportunidades para el crecimiento de la industria cárnica nacional (Sánchez Lunavictoria & Delgado Rodríguez, 2021). Según estos autores, países como Perú, Argentina, Bolivia, Brasil y Panamá poseen un consumo per cápita de carne de pollo mayor al registrado en Ecuador. En cambio, Chile, México y Panamá destacan por el consumo de carne de cerdo; de igual forma, Uruguay, Argentina, Paraguay y Brasil lideran el consumo de carne bovina en la región. Con estas diferencias se evidencia cuál podría ser el potencial de expansión del mercado cárnico ecuatoriano, pero está condicionado por factores como la aceptación de los consumidores, el poder adquisitivo y la disponibilidad de productos de origen animal.

En investigaciones realizadas en Ecuador se identificó a la carne de pollo como la más demandada debido a su precio económico y su facilidad para usarse en preparaciones; en cambio, la carne de cerdo, aunque ampliamente consumida, se asocia con una menor percepción de salubridad, pese a tener una alta aceptación sensorial entre los consumidores (Ayuso et al., 2025). Además, el consumo de carne de pollo en los últimos años ha tenido un crecimiento, registrando un incremento próximo al 16 % en comparación con el año 2018 (Sánchez Lunavictoria & Delgado Rodríguez, 2021).

Con el paso del tiempo, las personas aumentaron considerablemente su consumo en las carnes tradicionales (cerdo, pollo y bovino), pero fijaron su atención específicamente en productos cárnicos con bajo contenido de grasa por ofrecer un destacado perfil nutricional (Ayuso et al., 2025). Desde esta perspectiva, la carne de pavo ha adquirido una mayor importancia por tener menor aporte lipídico y colesterol, aparte de también ofrecer una excelente fuente de proteínas de alto valor biológico (Kálmán & Szöllősi, 2023); estas características destacan que la carne de pavo es una de las mejores alternativas para una alimentación saludable (Wegner et al., 2025).

Revisando estudios similares, se ha concluido que, mediante la mezcla de carnes de corral con carne de cerdo, se puede elaborar embutidos con menores porcentajes de grasa (Teixeira et al., 2020). Considerando esto, los embutidos tradicionales como el chorizo paiza presentan altos contenidos de ácidos grasos saturados, cuyo consumo excesivo se asocia con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, obesidad y ciertos tipos de cáncer (Wang et al., 2026). A causa de esta situación, ha aumentado la

demanda de productos cárnicos más saludables y con menor contenido graso (Polizer et al., 2019), lo que representa una oportunidad de desarrollo en la innovación de la industria alimentaria. Sin embargo, la reducción de grasa puede afectar características tecnológicas y sensoriales del producto (Santos et al., 2023), como el sabor, la textura y la capacidad de retención de agua (Colomer et al., 2021).

Considerando lo anterior, la incorporación parcial de carne de pavo en la formulación de chorizo paiza constituye una alternativa tecnológica posible para reducir el contenido de grasa del producto (Carvalho et al., 2020), manteniendo sus propiedades fisicoquímicas y sensoriales. No obstante, resulta crucial ajustar convenientemente el reemplazo parcial de la carne porcina a fin de preservar las cualidades organolépticas de gran calidad y lograr una favorable receptividad entre los consumidores (Quispe et al., 2025).

Este estudio resalta la importancia de diseñar opciones para un producto cárnico (embutidos artesanales) que presenten una proporción superior de tejido muscular desgrasado, sin afectar sus atributos sensoriales, lo que permite examinar las consecuencias de las características físicas químicas y organolépticas del chorizo típico frente al reemplazo parcial de la carne de cerdo por la carne de pavo. Este informe brindará otro enfoque de cómo interactúan estas carnes mezcladas tecnológicamente, por lo tanto, colabora en la elaboración de nuevos productos cárnicos con mayor valor nutricional que logren cubrir las solicitudes actuales en el mercado.

Con la finalidad de cumplir este propósito, se propusieron cuatro formulaciones de la sustitución parcial de la carne de cerdo por la carne de pavo, cada una con distintas proporciones para el chorizo paiza. El producto obtenido es sometido a un proceso de pre cocción y ahumado, al terminar todo el procedimiento del diagrama de flujo, el alimento se evaluará con una prueba hedónica de cinco puntos con la contribución de panelistas no entrenados. Los resultados fueron analizados estadísticamente con la finalidad de determinar si existía una diferencia significativa en la aceptación de los consumidores respecto al producto comercial.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1. Diseño del experimento**

La preparación de este producto cárnico se realizó en la planta piloto de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), en la ciudad de Machala, provincia de El Oro, Ecuador. Para el desarrollo experimental se utilizó un diseño completamente al azar (DCA), donde se verificaron cinco tratamientos: un tratamiento control comercial (T0) y cuatro tratamientos elaborados (T1, T2, T3 y T4), los cuales corresponden a los distintos grados de sustitución parcial de la carne de cerdo por la carne de pavo.

El T0 corresponde a un chorizo paiza comercial utilizado como referencia, mientras que el T1 (100 % carne de cerdo) se estableció como el control experimental de las formulaciones elaboradas. Se elaboró un total de 60 piezas de chorizo paiza reformulado, las cuales se separaron en cuatro lotes de 15 unidades para cada uno de los tratamientos, y se mantuvieron constantes los parámetros de procesamiento en todas las muestras.

## 2.2. Diseño experimental

El modelo que se va a utilizar es el siguiente:  $Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$

| Símbolo         | Significado                          |
|-----------------|--------------------------------------|
| $Y_{ij}$        | Valor sensorial observado            |
| $\mu$           | Media general                        |
| $T_i$           | Efecto del tratamiento o formulación |
| $\epsilon_{ij}$ | Error experimental                   |

## 2.3. Variables del estudio

**Variables independientes:** Porcentaje de sustitución de la carne de cerdo por carne de pavo (0%, 25%, 50 % y 75%).

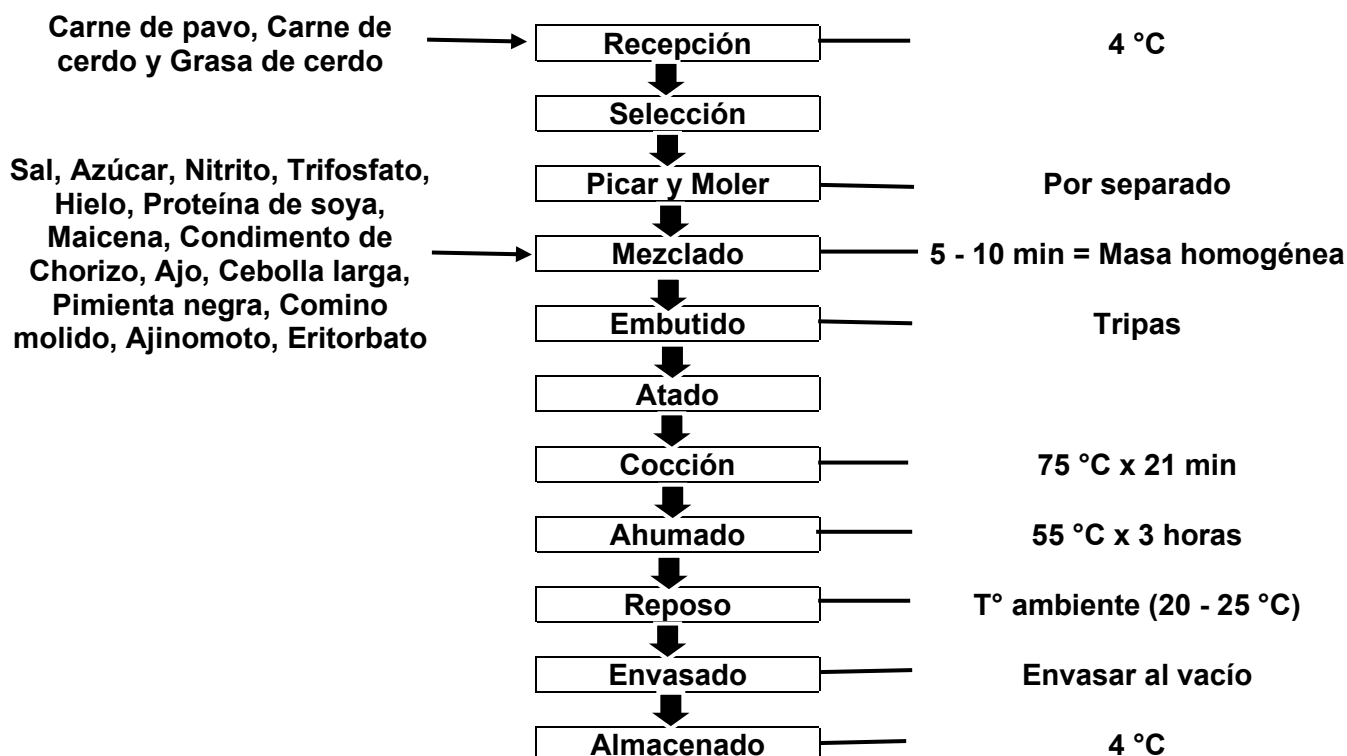
**Variables dependientes:** Características sensoriales (aroma, sabor, textura y color).

## 2.4. Tratamientos en estudio

- T0: Chorizo paiza comercial.
- T1: Chorizo con 100 % carne de cerdo y 0 % carne de pavo.
- T2: Chorizo con 75 % carne de cerdo y 25 % carne de pavo.
- T3: Chorizo con 50 % carne de cerdo y 50 % carne de pavo.
- T4: Chorizo con 25 % carne de cerdo y 75 % carne de pavo.

Figura 1

Diagrama de flujo del chorizo paiza reformulado



2.5. Obtención de la materia prima

La carne de cerdo y la grasa de cerdo utilizadas en esta investigación se obtuvieron de una carnicería ubicada en la ciudad de Machala, entre las calles 9 de mayo y Kléber Franco. En cambio, la carne de pavo fue obtenida en el supermercado Comisariato. Con el fin de resguardar la calidad y el adecuado estado de conservación de las materias primas, fueron obtenidas el mismo día de la elaboración del producto y transportadas bajo condiciones de refrigeración hasta la planta piloto de procesamiento de alimentos, donde se mantuvieron a una temperatura de 4 °C hasta su utilización en los tratamientos experimentales. De igual forma, en el mismo centro comercial, se adquieren las especias que son empleadas en la formulación para proporcionar sabor y aroma al producto. Finalmente, los aditivos alimentarios (potenciador de sabor, conservantes, etc) son obtenidos en el establecimiento Plastiquimia, el cual ofrece los insumos necesarios para la elaboración de productos de la industria alimentaria y se encuentra ubicado en la calle Pichincha entre Junín y Tarqui.

2.6. Formulación y fabricación del chorizo paiza con carne de pavo y cerdo

Para el diseño de las formulaciones experimentales, se consideraron los porcentajes de grasa intrínseca reportados en la base de información del United States Department of Agriculture (USDA, 2023) para la carne magra de pavo (8.59%) y la carne magra de cerdo (17.5%). Estos valores funcionaron como referencia tecnológica para proponer cuatro tratamientos basados en una sustitución escalonada (0%, 25%, 50% y 75%) de la carne de cerdo por carne de pavo. El objetivo de este diseño es evaluar simultáneamente la reducción del aporte lipídico global del embutido y su impacto sobre las características organolépticas y la aceptación general del producto final.

Tabla 1

Formulación de los tratamientos

| Ingredientes           | Tratamiento 1 | Tratamiento 2 | Tratamiento 3 | Tratamiento 4 |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Carne de pavo magra    | 0             | 16.75         | 33.5          | 50.25         |
| Carne de cerdo magra   | 67            | 50.25         | 33.5          | 16.75         |
| Proteína de soya       | 3             | 3             | 3             | 3             |
| Maicena                | 1             | 1             | 1             | 1             |
| Grasa de cerdo         | 10            | 10            | 10            | 10            |
| Agua-hielo             | 14.8          | 14.8          | 14.8          | 14.8          |
| Sal refinada           | 1             | 1             | 1             | 1             |
| Preparación de Chorizo | 0.8           | 0.8           | 0.8           | 0.8           |
| Cebolla larga          | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           |
| Ajo en polvo           | 1             | 1             | 1             | 1             |
| Azúcar                 | 0.04          | 0.04          | 0.04          | 0.04          |
| Pimienta negra molida  | 0.3           | 0.3           | 0.3           | 0.3           |
| Comino molido          | 0.3           | 0.3           | 0.3           | 0.3           |
| Glutamato monosódico   | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           |
| Nitrito de Sodio       | 0.01          | 0.01          | 0.01          | 0.01          |

|                            |      |      |      |      |
|----------------------------|------|------|------|------|
| <b>Trifosfato</b>          | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| <b>Eritorbato de sodio</b> | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| <b>Total</b>               | 100  | 100  | 100  | 100  |

*Fuente:* Elaboración propia, adaptada a los criterios de formulación de Rúa-Orsorio et al. (2019)

### **2.7. Preparación del chorizo paisa**

El proceso de fabricación comenzó con el deshuesado del pavo y el corte manual de las materias primas cárnicas (carne de pavo, carne de cerdo y grasa) en trozos pequeños. Con la finalidad de transportarlas a una procesadora de alimentos de la planta piloto, donde se ejecutó un picado fino homogéneo equivalente a un diámetro de partícula de 2 mm. La secuencia de mezclado se controló estrictamente por etapas para evitar el sobrecalentamiento de la masa y optimizar la funcionalidad de las proteínas miofibrilares. En la primera fase, se incorporaron ambas carnes magras con la sal refinada (1%), el azúcar (0.04%), el nitrito de sodio (0.01%) y el trifosfato (0.3%), induciendo la solubilización proteica mediante el cizallamiento de las cuchillas. A continuación, se adicionó el agua-hielo (14.8%), la proteína de soya (3%) y la maicena (1%), manteniendo una temperatura menor a los 10 °C para asegurar la fijación del agua libre en la matriz proteica. Una vez obtenida una masa pastosa homogénea y aglutinada, se incorporó la grasa de cerdo en la etapa final del procesado. Por último, se añadieron los ingredientes del adobo y estabilizantes restantes: la preparación de chorizo antioqueño (0.8%), ajo en polvo (1%), cebolla larga (0.2%), pimienta negra molida (0.3%), comino molido (0.3%), glutamato monosódico (0.2%) y eritorbato de sodio (0.05%). La masa resultante fue embutida inmediatamente en tripa de cerdo y se procedió al atado manual de las piezas a una longitud estandarizada (Santoyo et al., 2025).

### **2.8. Método de cocción**

Los chorizos paisas reformulados con carne de pavo procedieron a ser cocinados en agua hervida que es mantenida a 75°C durante 21 minutos, a continuación, fueron secados por medio del ahumado, siguiendo la metodología descrita por Racovita et al. (2020), a una temperatura de 55°C durante 3 horas, con el fin de incrementar su vida útil y mejorar sus propiedades organolépticas sin causar efectos adversos en la salud, ni cambiar el aroma y el color. Al terminar con esta última parte del proceso, los chorizos deben pasar por un determinado tiempo de reposo hasta que lleguen a la temperatura ambiente y puedan ser envasados al vacío en bolsas herméticas para conservar el producto alimenticio, se tiene que almacenar a 4°C. Si el alimento se encuentra a esta temperatura, se favorece ampliamente a la incorporación de los ingredientes, lo cual ayuda en el crecimiento y estabilización de las propiedades organolépticas del chorizo paisa reformulado.

### **2.9. Evaluación sensorial**

Las muestras de chorizo paisa reformulado (T1, T2, T3, T4) y la muestra referencial comercial (T0) son codificados con tres cifras numéricas aleatorias (315, 200, 276, 420 y 145) con el objetivo de disminuir los sesgos y errores al momento de realizar la evaluación sensorial. Para comenzar con la cata, se seleccionaron 25 panelistas no entrenados, los cuales consumen frecuentemente embutidos, más específicamente



varios tipos de chorizo. El análisis estuvo formado por estudiantes y profesores de la carrera de Alimentos de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH). Para la evaluación, se empleó una prueba afectiva, en la cual, se utilizará una escala hedónica de cinco puntos, donde 1 correspondió a “me disgusta mucho” y 5 a “me gusta mucho”. Las muestras codificadas son preparadas a la parrilla hasta lograr el estado óptimo para el consumo y sean entregados ante los panelistas de manera conjunta y proporcionada. El análisis sensorial es separado en dos fases: Los panelistas en la primera etapa, califican las características organolépticas exteriores (color y aroma) y en cambio, en la segunda etapa, después de la ingesta, se estiman las propiedades de palatabilidad (sabor y textura); concluyendo con la satisfacción general del producto alimenticio. Entre la evaluación de cada muestra, se proporcionó agua a los panelistas como agente vehicular para neutralizar el sabor residual en el paladar.

### 2.10. Análisis estadístico

Los datos obtenidos de la evaluación sensorial fueron organizados en una base de datos y analizados mediante estadística descriptiva, expresando los resultados como la media  $\pm$  desviación estándar para cada uno de los atributos evaluados (color, aroma, sabor y textura). De acuerdo con el diseño completamente al azar (DCA) planteado, se verificó previamente el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y Levene, respectivamente. Al confirmarse el comportamiento paramétrico de las variables, los datos se analizaron mediante un Análisis de Varianza (ANOVA) de una vía. En los atributos donde se detectaron diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ), se aplicó la prueba de comparaciones múltiples de Tukey HSD para la separación y diferenciación de medias. Todos los análisis estadísticos se ejecutaron utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.), fijando un nivel de significancia del 5%.

## 3. Resultados

Con la finalidad de facilitar la interpretación de los resultados, las variables analizadas fueron organizadas en distintas dimensiones de estudio, permitiendo evaluar el nivel de comprensión y percepción de las formulaciones.

**Tabla 1**

*Tabla descriptiva de las muestras*

| Atributos      | Tratamiento 0<br>(Referencia) | Tratamiento 1<br>(0%)         | Tratamiento 2<br>(25%)       | Tratamiento 3<br>(50%)        | Tratamiento 4<br>(75%)        |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Aroma</b>   | 3.83 $\pm$ 0.87 <sup>a</sup>  | 3.54 $\pm$ 0.83 <sup>ab</sup> | 2.83 $\pm$ 0.92 <sup>b</sup> | 3.17 $\pm$ 0.92 <sup>ab</sup> | 3.29 $\pm$ 1.12 <sup>ab</sup> |
| <b>Sabor</b>   | 3.96 $\pm$ 0.86 <sup>a</sup>  | 3.83 $\pm$ 0.87 <sup>ab</sup> | 3.25 $\pm$ 0.94 <sup>b</sup> | 3.25 $\pm$ 0.79 <sup>b</sup>  | 3.88 $\pm$ 0.95 <sup>ab</sup> |
| <b>Textura</b> | 3.96 $\pm$ 0.69 <sup>a</sup>  | 3.50 $\pm$ 0.98 <sup>ab</sup> | 2.92 $\pm$ 1.02 <sup>b</sup> | 3.42 $\pm$ 0.88 <sup>ab</sup> | 3.58 $\pm$ 0.88 <sup>ab</sup> |
| <b>Color</b>   | 3.58 $\pm$ 0.88 <sup>a</sup>  | 3.54 $\pm$ 0.83 <sup>a</sup>  | 3.08 $\pm$ 0.65 <sup>a</sup> | 3.25 $\pm$ 0.61 <sup>a</sup>  | 3.54 $\pm$ 0.66 <sup>a</sup>  |

*Nota:* Esta tabla resume los datos obtenidos de los cinco tratamientos por medio del ANOVA de una vía y Prueba de Tukey.

### 3.1. Aroma

El análisis de varianza (ANOVA) determinó la existencia de diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos evaluados. El análisis comparativo de

Tukey (Tabla 1) reveló que esta diferencia significativa se presentó únicamente entre el Tratamiento 2 ( $2,83 \pm 0,92^b$ ) y el control de Referencia ( $3,83 \pm 0,87^a$ ), mientras que para los demás tratamientos no se encontraron variaciones significativas respecto al control.

### **3.2. Sabor**

Respecto al sabor, el análisis también reportó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el Tratamiento 2 ( $3,25 \pm 0,94^b$ ) y el Tratamiento 3 ( $3,25 \pm 0,79^b$ ) con respecto al control de Referencia ( $3,96 \pm 0,86^a$ ). En cambio, las puntuaciones del Tratamiento 4 y el Tratamiento 1 no mostraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en comparación con el control de Referencia.

### **3.3. Textura**

En cuanto a la textura, el ANOVA mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). La evaluación de Tukey identificó que el Tratamiento 2 ( $2,92 \pm 1,02^b$ ) presentó la menor aceptación, mostrando diferencias significativas frente al control de Referencia ( $3,96 \pm 0,69^a$ ). No obstante, el Tratamiento 4 ( $3,58 \pm 0,88^a$ ) y Tratamiento 1 ( $3,50 \pm 0,98^{ab}$ ) no evidenció variaciones estadísticamente relevantes respecto al control de Referencia ( $p > 0,05$ ), lo que implica que, a pesar de las modificaciones en la formulación, se lograron conservar las características mecánicas y estructurales típicas del embutido.

### **3.4. Color**

A diferencia de los demás atributos, el color no presentó diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre los tratamientos. Esto confirma que la sustitución parcial con carne de pavo no alteró la homogeneidad visual ni la apariencia física tradicional del chorizo paísa, manteniendo un aspecto uniforme y aceptable para el evaluador.

## **4. Discusión**

### **4.1. Aroma**

Este comportamiento indica que las cantidades intermedias o desequilibradas de reemplazo alteran la emisión de sustancias volátiles características del chorizo paísa, las cuales guardan una estrecha vinculación con la porción lipídica del cerdo. No obstante, la formulación del Tratamiento 4 logró mantener un balance volátil adecuado según la evaluación de los catadores, acercándose al perfil sensorial inicial. Este hallazgo coincide con la investigación de Wang et al. (2026), donde se señaló que la reformulación de embutidos modifica el perfil de los compuestos volátiles responsables del aroma, dado que el reemplazo de la grasa afecta la generación y la liberación de aldehídos, terpenos, ésteres y cetonas durante la fabricación y cocción, debido a cambios en el porcentaje lipídico y en la microestructura del producto.

Los resultados de Martínez et al. (2023) muestran que sustituir grasa animal por aceites vegetales emulsionados mejora el perfil lipídico del chorizo, reduciendo grasas saturadas y valor energético, aunque afecta a la firmeza y algunos atributos sensoriales. En comparación en nuestro estudio la sustitución parcial de carne de cerdo por carne de pavo para bajar el contenido de grasa total también buscó mejorar el perfil nutricional, pero sin generar cambios significativos en las características sensoriales, especialmente en el tratamiento T4 (75% pavo y 25% cerdo), que mantuvo una buena aceptación.



#### **4.2. Sabor**

Esto evidencia que reemplazar la carne y la grasa de cerdo por carne de pavo en la proporción utilizada en el Tratamiento 4 no modifica los sabores tradicionales que los consumidores asocian con el chorizo paisa. Estos resultados son consistentes con lo reportado por Colomer et al. (2021), quienes observaron que el incremento de carnes magras en el nivel de sustitución de la grasa modificó la percepción de atributos sensoriales como aroma, sabor y grasa percibida, lo cual repercutió directamente en la aceptabilidad general del producto.

Los datos de Zepeda Bastida et al. (2019) demostraron que el Tratamiento 5, donde hubo una sustitución de 60% de carne de conejo y 40% proteína de soja texturizada obtuvo una mayor aceptación en el atributo de sabor, en comparación con los demás tratamientos, sobre todo en el Tratamiento 3 y Tratamiento 4, donde su perfil de sabor es tolerable al paladar. En este estudio, tanto los Tratamiento 1 como Tratamiento 4 manifestaron un mejor sabor para los panelistas, al igual que la muestra de Referencia. En ambos estudios, se demuestra que los datos no se dirigen de forma lineal, debido a que los cambios de cada tratamiento generan una respuesta distinta entre cada catador. Siendo aún posible obtener un producto que conserve características organolépticas agradables.

#### **4.3. Textura**

Al comparar estos hallazgos con lo reportado por Santoyo et al. (2025) los cuales reportaron que, en la elaboración de chorizo paisa con carne de conejo, la textura fue el único atributo afectado negativamente. Esta diferencia se atribuye a que la carne de conejo posee un menor contenido lipídico y menor capacidad de retención de agua en comparación con la matriz formulada con pavo. Esto demuestra la viabilidad técnica de emplear fuentes cárnicas más magras para reducir el aporte de grasa saturada porcina sin colapsar la emulsión ni perjudicar la palatabilidad final.

Según Carvalho et al. (2020), la sustitución de grasa y carne por ingredientes más magros, como la carne de pavo, permitió desarrollar embutidos con menor contenido lipídico y un perfil nutricional más saludable, manteniendo características tecnológicas aceptables. De manera similar, en la presente investigación, la sustitución parcial de carne de cerdo por carne de pavo contribuyó a la elaboración de un chorizo paisa potencialmente reducido en grasa, conservando una adecuada aceptación sensorial, especialmente en el Tratamiento 4 con un 75% de carne de pavo.

#### **4.4. Color**

Este comportamiento difiere de lo reportado por Quispe et al. (2025) en chorizos ahumados elaborados con carne de llama, donde sí se registraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el color, alcanzando mayor preferencia las formulaciones con mayor porcentaje de sustituto debido al aporte cromático propio del ingrediente. Por el contrario, en la presente investigación, la carne de pavo a pesar de tener un perfil cromático y niveles de mioglobina distintos a los del cerdo y la llama se integró perfectamente en la estructura cárnica de cerdo sin generar discrepancias visuales que afectaran la percepción del consumidor.

Los resultados de González-Garza et al. (2019) evaluaron la estabilidad del color con formulaciones avícolas, señalando que la uniformidad cromática entre los tratamientos depende en gran medida de evitar la fotooxidación de la mioglobina y de mantener la proporción del picado de la grasa. En nuestro estudio, la sustitución parcial (25%, 50% y 75%) no alteró la apariencia esperada por el consumidor, demostrando que la carne de pavo se ensambla adecuadamente en la estructura visual del chorizo paisa sin requerir la adición de colorantes o pigmentos correctores.

## 5. Conclusiones

El presente estudio permitió comprobar que reemplazar una fracción de la carne porcina por carne de pavo permite la producción de chorizo paisa reducido en contenido lipídico, sin comprometer su alta aceptación entre los consumidores. La receta que combinó un 75% de pavo con un 25% de cerdo preservó características sensoriales (olor, gusto, textura y color) muy similares al producto comercial estándar, a diferencia de las otras proporciones que redujeron significativamente la calidad final. Respecto al color, constituyó un éxito tecnológico, ya que su homogeneidad permite replicar la apariencia del producto comercial, respondiendo a las demandas de salud y nutrición del mercado ecuatoriano.

**Contribución de los autores:** Conceptualización, CAP-A.; metodología, CAP-A., CEB-B., ANC-A. y NDP-F.; software, NDP-F.; validación, ANC-A.; análisis formal, CAP-A. y ANC-A.; investigación, ANC-A., CAP-A., KMA-S. y NDP-F.; recursos, ANC-A., NDP-F., KMA-S. y CAP-A.; curación de datos, ANC-A.; redacción del borrador original, CAP-A.; revisión y edición del manuscrito, CEB-B., ANC-A., CAP-A., NDP-F. y KMA-S.; visualización, CAP-A.; supervisión, CEB-B. Todos los autores han leído y aprobado la versión final publicada del manuscrito.

**Financiamiento:** La presente investigación no recibió financiamiento externo.

**Agradecimientos:** Primeramente, expresamos nuestro más sincero agradecimiento al Ing. Mauricio Santiago Aguilar Bravo por su valioso respaldo y orientación durante todo el proceso de formulación y elaboración de las muestras de los tratamientos reformulados. Asimismo, agradecemos a nuestro compañero Cristhian Steven Galarza Arroyo por su colaboración en la provisión de materiales e insumos, en el aporte económico y en su constante participación durante todo el procedimiento en las pruebas experimentales. De igual manera, extendemos nuestro agradecimiento a las autoridades de la Universidad Técnica de Machala por permitirnos utilizar los equipos e instalaciones de la institución fuera del horario habitual, lo que hizo posible la elaboración de las muestras reformuladas y en el desarrollo de esta investigación.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Declaración de disponibilidad de datos:** Los datos están disponibles previa solicitud a los autores de correspondencia: [cpadilla3@utmachala.edu.ec](mailto:cpadilla3@utmachala.edu.ec)

## Referencias Bibliográficas

Ayuso, P., García-Pérez, P., & Nieto, G. (2025). New Insights and Strategies in the Nutritional Reformulation of Meat Products Toward Healthier Foods. In *Molecules* (Vol. 30, Issue 12). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/molecules30122565>

- Carvalho, L. T., Lorenzo, J. M., de Carvalho, F. A. L., Bellucci, E. R. B., Trindade, M. A., & Domínguez, R. (2020). Use of turkey meat affected by white striping myopathy for the development of low-fat cooked sausage enriched with chitosan. *Foods*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/foods9121866>
- Colomer Sellas, M., de Souza, D. L., Vila-Martí, A., & Torres-Moreno, M. (2021). Effect of pork back-fat reduction and substitution with texturized pea protein on acceptability and sensory characteristics of dry fermented sausages. *CYTA - Journal of Food*, 19(1), 429–439. <https://doi.org/10.1080/19476337.2021.1912188>
- González-Garza, C., Herrera-Balandrano, D., Gutiérrez-Soto, G., Hernández-Mertínez, C., Flores-Girón, E., Quintero-Ramos, A., Sinagawa-García, S. R., Méndez-Zamora, G. (2020). Vida de anaquel de chorizo elaborado con carne de pechugas de pollos suplementados con aceite de orégano. *Acta agrícola y pecuaria*, 6, E0061014: <https://aap.uaem.mx/index.php/aap/article/view/126/47>
- Kálmán, Á., & Szöllösi, L. (2023). Global tendencies in turkey meat production, trade and consumption. *Acta Agraria Debreceniensis*, 2, 83–89. <https://doi.org/10.34101/actaagrar/2/12594>
- Martínez, E., Pardo, J. E., Álvarez-Ortí, M., Rabadán, A., Pardo-Giménez, A., & Alvarruiz, A. (2023). Substitution of Pork Fat by Emulsified Seed Oils in Fresh Deer Sausage ('Chorizo') and Its Impact on the Physical, Nutritional, and Sensory Properties. *Foods*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/foods12040828>
- Polizer Rocha, YJ, Lorenzo, JM, Barros, JC, Baldin, JC y Trindade, MA (2019). Efecto de la sustitución de carne de pollo por carne de gallina ponedora de descarte en las propiedades fisicoquímicas y características sensoriales de la salchicha fresca. *British Poultry Science*, 60 (2), 139-145. <https://doi.org/10.1080/00071668.2019.1568392>
- Quispe Quispe, G. K., Taboada Belmonte, G. C., & Chipana Mendoza, G. J. (2025). Parámetros fisicoquímicos y sensoriales del chorizo ahumado con tres niveles de carne de llama (*Lama glama*) y cerdo (*Sus scrofa*). *CIBUM SCIENTIA*, 27. <https://doi.org/10.53287/pyke9839tn66r>
- Racovita, R. C., Secuianu, C., Ciuca, M. D., & Israel-Roming, F. (2020). Effects of smoking temperature, smoking time, and type of wood sawdust on polycyclic aromatic hydrocarbon accumulation levels in directly smoked pork sausages. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(35), 9530–9536. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c04116>
- Rúa-Orsorio, E., Restrepo-Molina, D., Sanín-Hernández, J., Sepúlveda-Valencia, J., & López-Vargas, J. (2019). Análisis instrumental y sensorial de un chorizo tipo antioqueño formulado con un sustituto graso. *Informador Técnico*, 83(2), 103–111. <https://doi.org/10.23850/22565035.1630>
- Sánchez Lunavictoria, J. C., & Delgado Rodríguez, C. A. (2021). Análisis de la producción y consumo de carne en la provincia de Chimborazo, Ecuador. *ConcienciaDigital*, 4(2.1), 81–91. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.1.1709>

- Santos, J. M. dos, Bellucci, E. R. B., Carvalho, L. T., Bis-Souza, C. V., Lorenzo, J. M., & Silva-Barretto, A. C. da. (2023). Reduced fat-reduced sodium fermented meat products: A review of reformulation strategies. *Food Science and Technology*, 43, E108322. <https://doi.org/10.5327/fst.108322>
- Santoyo, L. M., Martínez Ayala, N., Marín Sánchez, A., Montalvo García, E., Saavedra Medina, F., & Medina Saavedra, T. (2025). Evaluación de un embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/es/article/view/4762/4244>
- Teixeira, A., Fernandes, A., & Pereira, E. (2020). Fat content reduction and lipid profile improvement in Portuguese fermented sausages alheira. *Heliyon*, 6(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05306>
- Tejada, L., Buendía-Moreno, L., Álvarez, E., Palma, A., Salazar, E., Muñoz, B., & Abellán, A. (2021). Development of an Iberian chorizo salted with a combination of mineral salts (seawater substitute) and a better nutritional profile. *Frontiers in Nutrition*, 8, 642726. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.642726>
- United States Department of Agriculture. (2023). Ground turkey, 93% lean/7% fat, raw (FDC ID: 2514747). FoodData Central. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/2514747>
- Wang, H., Wang, P., Kasapis, S., & Truong, T. (2026). Aerogel-based oil sorbents derived from pomelo (*Citrus grandis* L.) peel powder as fat replacers: effects on physicochemical properties and volatile profiles of semi-dried chicken sausages. *Food Chemistry* 500. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.147409>
- Wegner, M., Kokoszyński, D., Nędzarek, A., Żochowska-Kujawska, J., Kotowicz, M., & Gesek, M. (2025). Meat quality of turkeys after reproductive period depending on genotype and sex. *Poultry Science*, 104(6). <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.105094>
- Yengle Perez, K., & Layza Negreiros, V. (2021). Retos actuales y tendencias futuras en la fortificación nutricional y reducción de sustancias dañinas en alimentos de consumo masivo: pastas, embutidos y quesos. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/5cb4/a1183b0287024eb3bf5f109e563eb57ad43f.pdf>
- Zepeda Bastida, A., Ayala Martínez, M., & Alfaro Rodríguez, R. (2019). Sensory analysis and texture profile of chorizo using blends of rabbit meat and textured soybean protein, *Ciencias naturales e ingenierías*, Vol. 10(21). <https://www.redalyc.org/journal/2033/203359541021/>