

## CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UN EMBUTIDO AHUMADO A PARTIR DE DIFERENTES FORMULACIONES

AUTORES: Danny Altamirano Rodríguez<sup>1</sup>  
Carlina Daniela Zambrano-Arauz<sup>2</sup>  
Ramón Ignacio Zambrano-Arteaga<sup>3</sup>  
Rudyard Antonio Arteaga-Solórzano<sup>4</sup>



DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [altamira\\_r24@hotmail.com](mailto:altamira_r24@hotmail.com)

Fecha de recepción: 07/06/2020

Fecha de aceptación: 23/03/2021

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las características sensoriales de un embutido (longaniza ahumada) a partir de diferentes formulaciones, se establecieron dos formulaciones (Tratamiento menor; Tratamiento mayor) y se utilizó como testigo una longaniza ahumada de tipo artesanal. Se evaluaron los atributos sensoriales de: (Apariencia, Sabor, Textura, Olor y Calidad General) para lo cual se empleó una prueba hedónica de puntos mediante un panel sensorial con catadores no entrenados. Los datos fueron evaluados estadísticamente mediante Shapiro wilk, ANOVA y Análisis no Paramétrico de Kruskal Wallis al 5% de significación. Los resultados demostraron que el Tratamiento mayor tuvo igual característica organoléptica que el Testigo en el atributo textura  $p\text{-valor} < 0,05$  mientras que los demás atributos no tuvieron significancia estadística  $p\text{-valor} > 0,05$ . Se establece que la formulación Tratamiento mayor es de igual característica sensorial con la longaniza artesanal en cuanto a la textura, la misma que puede ser empleada para dimensionar su proceso de elaboración a otra escala.

PALABRAS CLAVE: Embutido; Longaniza; artesanal; formulaciones.

### SENSORY CHARACTERISTICS OF A SMOKED SAUSAGE FROM FORMULATIONS

#### ABSTRACT

---

<sup>1</sup> Mg, Agroindustrial Investigador de PYME, Chone, Manabí. Ecuador.

<sup>1</sup> Magíster Administración de Empresas. Mención Gerencia de la Calidad y Productividad, Manabí. Ecuador.

<sup>1</sup> Magíster en Agronomía. Mención en Mecanización Agrícola, Manabí. Ecuador.

<sup>1</sup> Magíster en Alimentos, Manabí. Ecuador.

The objective of the present investigation was to evaluate the sensory characteristics of a smoked sausage from different formulations, two formulations were established (Minor treatment, Major treatment) and a handmade artisanal sausage was used as a control. The sensory attributes of: (Appearance, Taste, Texture, Odor and General Quality) were evaluated, for which a 9-point hedonic test was used through a sensory panel with untrained tasters. The data were statistically evaluated using Shapiro wilk, ANOVA and nonparametric analysis of Kruskal Wallis at 5% significance. The results showed that the Major Treatment had the same organoleptic characteristic as the Control in the texture attribute p-value <0.05 while the other attributes had no statistical significance p-value>0.05. It is established that the formulation Greater treatment is of the same sensory characteristic with the artisanal sausage in terms of texture, which can be used to size the production process on a different scale.

KEYWORDS: Sausage; artisanal; formulations.

## INTRODUCCIÓN

En la antigüedad el hombre percibía los alimentos fundamentalmente por medio de sus sentidos. A través de ellos creaba su relación con base al criterio me gusta o no me gusta y de esta manera realizaba no solo la valoración del sabor; sino también de otras características, las cuales influyen sobre la aceptación o rechazo de un cierto producto alimenticio (Espinosa, 2007).

La conservación de los alimentos por el ahumado es muy antiguo; fue utilizada por los egipcios aproximadamente en el año 2000 a.C. en su significación original “curación” significaba “salvación” o “conservación”. Los procesos de curación de los alimentos incluyen procesos de conservación tales como: la desecación, el salado y el ahumado (RANKEN, 2003).

El ahumado es un proceso en el cual es sometido al alimento a una deshidratación, por la acción del humo y el aire seco que provoca, un sabor especial ya que selecciona maderas previamente que este les brinda sus características organolépticas (Torres N., 2017) mientras que (Zaldumbide & Zaldumbide, 2010) define que las carnes y pescados pueden ser tratados con sal de cocina, la cual los deshidrata y evita el ataque de gérmenes, actuando como antiséptico y protegiendo los alimentos.

“La composición nutricional de la longaniza de cerdo, tiene aporte de energía 348,00 Kcal, proteína 25 g, calcio 20 mg. Magnesio 200 mg., grasa total 27,50 g. y vitamina B1 0,20mg, vit, B2 0,15mg., vit. B6 0,14 mg”. (JAMES, 2010).

Según (Torres A., 2017). La OMS considera carne procesada (embutido) cualquier tipo de carne que ha sido transformada con salazón, curado, fermentado, ahumado u otros procesos para mejorar el sabor y preservar el alimento. Mientras que (Lema, 2010) indica que embutidos es la materia prima que se embuten, es decir, se introducen en tripas naturales o artificiales, y después se someten a diferentes tratamientos tecnológicos: cocción, fermentación o curado. Las actividades pecuarias en el Ecuador en lo que se refiere a la carne de cerdo son de 6%. Gran parte

de esa producción se destina a elaboración de productos cárnicos. La estimación de la producción de porcinos en el Ecuador es de 1 677 499 (Zaldumbide & Zaldumbide, 2010).

Según (Astudillo, 2016) para realizar el análisis sensorial de los alimentos y obtener resultados óptimos de cada prueba se necesita de grupos de personas denominadas jueces, son factores que influyen en el éxito de la evaluación sensorial. Mientras que (García, 2015) opina que mediante esta evaluación pueden clasificarse las materias primas y productos terminados con el fin de conocer su aceptación o rechazo como también su nivel de agrado.

Aditivos y especias se utilizan en concentraciones bastante variables en las formulaciones, dependiendo del producto, cantidad de carne, entre otras, la mezcla pasa a la sección de embutidos donde se rellena el producto y se determina si será crudo, cocido, ahumado o escaldado, y si requiere maduración. Las longanizas, son productos elaborados con partes comestibles de las especies de abasto, aves y caza autorizada, picada o no, con adición de sal y otros ingredientes, introducidos o no en tripas naturales o artificiales y sometidas a un proceso de maduración-desección y opcionalmente ahumado, que les confiere las características propias Organolépticas (Camerati & Garcés, 2017).

Según (Ludeña, 2015) Las buenas prácticas de manufactura son: “Prácticas de planta de empaque o industrialización de alimentos diseñadas para evitar la contaminación del producto con sustancias y organismos que pongan en peligro la salud del consumidor”. Mientras que (Muñoz, 2011) dice que son procedimientos necesarios para lograr alimentos seguros y saludables, ya que esta garantiza la calidad del producto. La presente investigación pretende resolver la problemática actual en el mercado consumidor con relación a la calidad sensorial de embutidos ahumados. El trabajo se constituirá en soporte bibliográfico para futuras investigaciones en el subsector de los embutidos.

## DESARROLLO

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones del emprendimiento embutidos “Victoria” (Chone). Se tuvo como material experimental la longaniza ahumada donde se realizaron dos formulaciones: la primera testigo al 100%, y las otras dos fórmulas se tomaron de referencia al testigo para sacar la diferencia del (-5%) = 100% y (+5%) = 100%. En el (cuadro1) se muestran los tratamientos que se utilizaron para la elaboración de la longaniza ahumada.

Tabla 1. Tratamientos

INGREDIENTES	T menor		Testigo		T mayor	
	100%		100%		100%	
	gr	%	Gr	%	Gr	%
Cebolla blanca	90,21	26,56	95,00	26,54	99,7	26,56
Pimiento	101,60	29,91	107,00	29,88	112,3	29,91
Cebolla paiteña	73,56	21,66	77,50	21,64	81,33	21,66
Ajo	25,63	7,55	27,00	7,55	28,31	7,54

Cilantro de pozo	3,75	1,10	4,00	1,13	4,15	1,11
Orégano	9,48	2,79	10,00	2,79	10,45	2,78
Sal	7,08	2,08	7,50	2,09	7,84	2,09
Cubitos maggi	9,95	2,93	10,50	2,94	10,99	2,93
Achiote	3,75	1,10	4,00	1,12	4,15	1,11
Vinagre	14,67	4,32	15,50	4,32	16,21	4,32
<b>Total</b>	<b>339,68</b>	<b>100</b>	<b>358</b>	<b>100</b>	<b>375,43</b>	<b>100</b>

Se estudió las características sensoriales de la longaniza ahumada. La distribución de los tratamientos se la realizó mediante un diseño experimental no paramétrico por escala hedónica; el análisis de datos se realizó a través de Shapiro-Wilk para determinar supuesto de normalidad de los tratamientos; Anova no paramétrico de Kruskal- Wallis. Se evaluaron parámetros como: apariencia, sabor, olor, color, textura y calidad en general, la evaluación se la realizó mediante un panel de 25 catadores no entrenados considerándolo en el análisis estadístico a cada uno de ellos como una réplica. Se utilizó una escala de 1 a 9.

## RESULTADOS

La prueba de normalidad de la varianza de Shapiro-wilk indica que se cumple el supuesto (estadístico el mismo que fluctúa entre 0,679- 0,955  $gl=25$  con una significancia  $P < 0,05$ ) para las categoría de apariencia, aroma, textura y calidad general; mientras que para sabor los supuestos (estadísticos no se comportan con normalidad los cuales tienen una significancia  $P > 0,05$ ) para los tratamientos, por lo que se le procedió a analizar con estadística paramétrica.

Tabla 2. Prueba de normalidad

	TRATAMIENTO	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig
APARIENCIA	TESTIGO	0,853	25	0,002*
	MENOR	0,955	25	0,319
	MAYOR	0,905	25	0,024*
AROMA	TESTIGO	0,946	25	0,206
	MENOR	0,679	25	0,000*
	MAYOR	0,768	25	0,000*
TEXTURA	TESTIGO	0,942	25	0,166
	MENOR	0,900	25	0,018*
	MAYOR	0,855	25	0,002*
SABOR	TESTIGO	0,897	25	0,016*
	MENOR	0,938	25	0,132
	MAYOR	0,921	25	0,055
CALIDAD GENERAL	TESTIGO	0,905	25	0,023*
	MENOR	0,885	25	0,009*
	MAYOR	0,939	25	0,139

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera a Corrección de la significación de Lilliefors

En el análisis sensorial a excepción de la textura, las demás variables no se vieron influenciadas por los tratamientos, (Granados, Acevedo, Cabeza, & Lozano, 2014) contribuye que el estudio y conocimiento de la misma como propiedad física del alimento es de suma importancia para determinar la aceptabilidad del mismo. El consumidor prefiere aquellos alimentos que resulten agradables sensorialmente. Esta aceptación es determinante en alimentos como carne y sus derivados así como en los productos crujientes entre otros, también es importante en alimentos en los que la textura, a pesar de no ser una característica dominante, contribuye a su calidad global. El Anova de un factor indica que no hay diferencias en la puntuación de sabor, de acuerdo a los tratamientos usados ( $F= 0,426$  con una probabilidad  $P > 0,05$ ).

Tabla 3. Pruebas de los efectos inter-sujetos

Origen	Suma de Cuadrados tipo III	Gl	Media Cuadrática	F	Sig
TRATAMIENTO	2,160	2	1,080	,426	,655
Error	182,720	72	2,538		
Total	184,880	74			

El resumen de prueba de hipótesis de Kruskal- Wallis de muestras independientes indica la siguiente puntuación, de acuerdo para los tratamientos (con una probabilidad  $P > 0,05$  para las categoría de apariencia, aroma y calidad general; mientras que la probabilidad  $P < 0,05$  en la categoría de textura). Para tener una mejor apariencia en la longaniza (Aguilera, 2009) recomienda un color más anaranjado, con el fin de que se observe menos la porción de grasa, así como también que la mezcla sea homogénea.

Tabla 4. Prueba de Hipótesis.

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de APARIENCIA es la misma entre las categorías de TRATAMIENTO	Prueba Kruskal Wallis de muestras independientes	0,827	Retener la hipótesis nula
2	La distribución de AROMA es la misma entre las categorías de TRATAMIENTO	Prueba Kruskal Wallis de muestras independientes	0,28	Retener la hipótesis nula
3	La distribución de TEXTURA es la misma entre las categorías de TRATAMIENTO	Prueba Kruskal Wallis de muestras independientes	0,03	Rechazar la hipótesis nula
4	La distribución de CALIDAD es la misma entre las categorías de TRATAMIENTO	Prueba Kruskal Wallis de muestras independientes	0,133	Retener la hipótesis

			nula
--	--	--	------

\* Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es de ,05.

La caracterización de los rangos según los subconjuntos de la categoría Textura arrojan dos categorías (categoría 1 para el tratamiento menor, 2 para el Testigo mientras que el tratamiento mayor comparte categoría 1-2) por lo que se puede concluir que el tratamiento con (+5%) es estadísticamente igual a el testigo.

Tabla 5. Subconjuntos

<b>Subconjuntos homogéneos basados en TEXTURA</b>			
		<b>Subconjunto</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Muestra</b>	<b>MENOR</b>	30,14	
	<b>MAYOR</b>	38,14	<b>38,14</b>
	<b>TESTIGO</b>		<b>45,72</b>
<b>Probar estadística</b>		2,182	<b>1,917</b>
<b>Sig.(prueba de 2 caras)</b>		0,14	<b>0,166</b>
<b>Sig. Ajustada(prueba de 2 caras)</b>		0,14	<b>0,166</b>
Los subconjuntos homogéneos se basan en significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05			
Cada casilla muestra el rango de media de muestras de TEXTURAS			

## CONCLUSIONES

Los resultados demostraron que el Tratamiento mayor tuvo igual característica organoléptica que el Testigo en el atributo textura  $p\text{-valor} < 0,05$  mientras que los demás atributos no tuvieron significancia estadística  $p\text{-valor} > 0,05$ . Se establece que la formulación Tratamiento mayor es de igual característica sensorial con la longaniza artesanal en cuanto a la textura, la misma que puede ser empleada para dimensionar su proceso de elaboración a otra escala.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, M. (2009). Elaboración de subproductos cárnicos a partir de especies alternativas. Obtenido de [http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/145619/122\\_Libro\\_Especies\\_Alternativas.pdf?sequence=1](http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/145619/122_Libro_Especies_Alternativas.pdf?sequence=1)

- Astudillo, J. (2016). Diseño e implementación del laboratorio de análisis sensorial para la empresa italimentos.cia.ltda. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/5203/1/11585.pdf>
- Camerati, P., & Garcés, R. (2017). Determinación histológica y planimetría de la composición de longanizas comercializadas en la provincia de Arauco y Concepción, región del Bbio-bío, Chile. Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080817/081701.pdf>
- Espinosa, J. (2007). Evaluación Sensorial de los alimentos. Obtenido de [file:///G:/Espinosa\\_Evaluaci%C3%B3n%20Sensorial%20de%20los%20Alimentos.pdf](file:///G:/Espinosa_Evaluaci%C3%B3n%20Sensorial%20de%20los%20Alimentos.pdf)
- García, C. (2015). Desarrollo de una mezcla de conservante para su aplicación en longaniza, con el fin de aumentar el tiempo de vida útil del producto elaborado por la empresa italimentos cia ltda. Obtenido de [dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4851/1/11296.pdf](http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4851/1/11296.pdf)
- Granados, C., Acevedo, D., Cabeza, A., & Lozano, A. (2014). Análisis de Perfil de Textura en Plátanos Pelipita, Hartón y Topocho. Obtenido de scielo:[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000500006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000500006&script=sci_arttext&tlng=pt)
- James. (2010). Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Obtenido de <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/907/1/047.pdf>
- Lema, M. (2010). Elaboración de salchicha VIENESA con ñla utilización de diferentes niveles de glutamato monosódico (0.2, 0.4 y 0.6%) como potenciador de sabor. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/807/1/27T0170.pdf>
- Ludeña, M. (2015). Análisis del proceso de embutidos mediante indicadores de eficiencia que permitan mejoras en la planta de embutidos de la Empresa liris s.a. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9373/1/tesis%20-%20análisis%20del%20proceso%20de%20embutidos%20%20mediante%20indicadores%20de%20eficiencia%20que%20permitan%20mejoras%20en%20la%20planta%20de%20embuti~1.pdf>
- Madrid, a. C. (2002). Manual de legislación de la carne y de los productos cármicos. Obtenido de <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/907/1/047.pdf>
- Mora, W., Blanco, A., Pulido, N., & Quicazán, M. (2015). Experiencia en el entrenamiento de un panel en la evaluación sensorial de miel de abejas. Retrieved from unal: [http://investigacion.bogota.unal.edu.co/fileadmin/recursos/direcciones/investigacion\\_bogota/documentos/enid/2015/memorias2015/ingenieria\\_tecnologias/exper\\_iencia\\_en\\_el\\_entrenamiento\\_de\\_un\\_panel.pdf](http://investigacion.bogota.unal.edu.co/fileadmin/recursos/direcciones/investigacion_bogota/documentos/enid/2015/memorias2015/ingenieria_tecnologias/exper_iencia_en_el_entrenamiento_de_un_panel.pdf)
- Muñoz, E. (2011). Propuestas de la documentación básica para la implementación de las buenas prácticas de Manufactura en la fábrica de embutidos Piggis, con fines de exportación de sus productos al mercado Peruano. Obtenido de [dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3191/1/09965.pdf](http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3191/1/09965.pdf)
- Olalla, e. E., & olalla., w. O. (2010). Elaboración y conservación de longaniza de cerdo utilizando dos tipos de envoltura, dos tiempos de ahumado y dos porcentajes de sal en la planta de embutidos salching en el cantón guaranda. Obtenido de <file:///c:/users/yonzmar/desktop/cuarto%20modulo/proyecto%20de%20longaniza%20hecha%20de%20dos%20tipos%20de%20tripa.pdf>
- Paltrinieri, G. (1990). Elaboración de productos cármicos. Obtenido de <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/907/1/047.pdf>
- Ranken, M. D. (2003). Manual de industrias de la carne. Obtenido de <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/907/1/047.pdf>

- Torres, A. (2017). Generalidades de los productos cárnicos (embutidos). Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42187/K%2064737%20adriana%20nohemy%20torres%20g%C3%A0mez.pdf?sequence=1>
- Torres, N. (2017). Generalidades de los productos cárnicos (embutidos). Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42187/K%2064737%20adriana%20nohemy%20torres%20g%C3%A0mez.pdf?sequence=1>
- Zaldumbide, E., & Zaldumbide, o. (2010). Elaboración y conservación de longaniza de cerdo utilizando dos tipos de envoltura, dos tiempos de ahumado y dos porcentajes de sal en la planta de embutidos salching en el cantón guaranda, provincia bolívar. Obtenido de <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/907/1/047.pdf>