

**EVALUACIÓN SENSORIAL DE UNA FÓRMULA
DESARROLLADA A BASE DE CARNE DE POLLO Y CAMARÓN
PARA UN EMBUTIDO CÁRNICO TIPO SALCHICHA**

**SENSORY EVALUATION OF A FORMULA DEVELOPED FROM CHICKEN
AND SHRIMP MEAT FOR A SAUSAGE-TYPE MEAT SAUSAGE.**

Recibido: 31/07/2018 – Aceptado: 24/08/2018

Christiam Javier Jácome Cedillo

Docente - Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán – Ecuador
Magister en Diseño de Proyectos
christiam.jacome@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8725-9995>

Miguel Ángel Anchundia Lucas

Docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán – Ecuador
Magister Scientiarum Mención: Ciencia y Tecnología de Alimentos
miguel.anchundia@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3445-7757>

Andrea Carolina Solano Solano

Docente en la Universidad Técnica de Machala
Machala – Ecuador
Magister en Docencia y Gerencia en Educación Superior
asolano@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2939-5416>

Liliana Chamorro Hernández

Docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán – Ecuador
Máster Universitario en Tecnología y Calidad en Industrias
Agroalimentarias lilianam.chamarro@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0870-8970>

Freddy Giovanni Torres Mayanquer

Docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán – Ecuador
Magister en Procesamiento de Alimentos
freddy.torres@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3949-0663>

Marco Rubén Burbano Pulles

Docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán – Ecuador
Magister en Procesamiento de Alimentos
marco.burbano@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2036-7032>

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M.
(Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula
desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico
tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59
<https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad desarrollar una fórmula a base carne de pollo y camarón empleadas como materias primas para elaborar salchichas. Se definieron tres tratamientos con porcentajes de: 21:49 (T1), 28:48 (T2) y 35:35 (T3) en relación de carne de pollo y camarón para la obtención del producto. Tanto las materias primas como los aditivos e insumos fueron adquiridos en el mercado de la localidad de la Ciudad de Machala. EL proceso de obtención de la salchicha se lo realizó en el área de producción de la empresa procesadora de cárnicos "JHOTI" ubicada en la misma localidad. Una vez obtenidas las salchichas, se realizó la evaluación del perfil sensorial del producto, en el cual se midieron atributos como olor, color, sabor y textura; estas mediciones fueron realizadas a través de la utilización de una prueba hedónica de cinco puntos para un panel de 10 jueces no entrenados. Se aplicó un diseño experimental completamente al azar, para prueba de hipótesis (ANOVA de un factor) con un nivel de significancia del 0.05%, para lo cual se consideró como unidad experimental a la salchicha obtenida de los tratamientos establecidos. Los ensayos fueron realizados por triplicados con la finalidad de observar las posibles variaciones existentes entre ellos. Finalmente se logró concluir que el tratamiento 1 correspondiente a la mezcla del 21% de carne de pollo más el 49% de camarón presentó los mejores resultados para el análisis de perfil sensorial practicado determinando la mejor aceptación presentada por el grupo de jueces no entrenados.

Palabras Clave: *Apreciación, embutido, escaldado, procesamiento, producto.*

Abstract

The purpose of this research was to develop a formula based on chicken and shrimp meat used as raw materials to make sausages. Three treatments were defined with percentages of: 21:49 (T1), 28:48 (T2) and 35:35 (T3) in relation to chicken meat and shrimp to obtain the product. As much the raw materials as the additives and inputs, were acquired in the market of the town of the City of Machala. The process of obtaining the sausage was done in the production area of the meat processing company "JHOTI" located in the same town. Once the sausages were obtained, the sensory profile of the product was evaluated, in which attributes such as smell, color, taste and texture were measured; These measurements were made through the use of a five-point hedonic test for a panel of 10 untrained judges. A completely randomized experimental design was applied for hypothesis testing (one-way ANOVA) with a level of significance of 0.05%, for which the sausage obtained from established treatments was considered as the experimental unit. The tests were carried out in triplicates in order to observe the possible variations between them. Finally, it was concluded that the treatment 1 corresponding to the mixture of 21% of chicken meat plus 49% of shrimp presented the best results for the analysis of sensory profile practiced, determining the best acceptance presented by the group of untrained judges.

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Keywords: *Appreciation, sausage, blanching, processing, product.*

Introducción

Desde los primeros inicios del hombre en la tierra, la alimentación se ha convertido en tema de constante preocupación e importancia para la sobrevivencia de su especie. Desde este punto de vista, los alimentos proteicos han desempeñado un rol importante en el desarrollo de la humanidad, convirtiéndolos en tema de investigación y evaluación.

Considerando este escenario la industria alimentaria dedicada a la obtención de productos cárnicos, experimenta una serie de transformaciones relevantes como resultado de procesos de innovaciones tecnológicas fruto de cambios en las demandas de los consumidores, los mismos que son influenciados por tendencias marcadas en temas de dieta y salud.

Tofiño, Ortega, Herrera, Fragoso, & Pedraza (2017, pág. 32) determinan que el sector cárnico actualmente es el más apetecido por los consumidores al igual que las diferentes líneas de sus derivados, especialmente el chorizo, por su costo y características organolépticas.

Estudios realizados en Colombia determinan que, la necesidad de proporcionar una más eficiente y diversificada alimentación, básicamente del tipo proteico, ha llevado a plantear la necesidad de hacer investigación para dar un mejor aprovechamiento a ciertos recursos o materias que permitan optimizar y mejorar la calidad de productos alimenticios como es el caso de los embutidos. (Hleap & Velasco, 2012)

En la actualidad se establece que “la carne como principal componente de los derivados cárnicos es una fuente importante de grasa en la dieta, especialmente de ácidos grasos saturados, que han sido involucrados en enfermedades asociadas con la vida moderna, principalmente en países desarrollados” (Ospina, Restrepo, & López, 2011).

Sin embargo, los embutidos cárnicos se elaboran a partir de matrices proteicas coloidales complejas, en las cuales, la procedencia y las propiedades de las proteínas utilizadas definen las características funcionales de los productos finales. Con el objeto de reducir los costos de producción, en la formulación de algunos productos cárnicos, además de las proteínas de la carne, una variedad de ingredientes no cárnicos se ha utilizado como material de relleno, aglutinante, diluyente y extensor, para mejorar las características físicas, la nutrición y el sabor, para así complementar un aporte proteico y funcional. (Hleap, Burbano, & Mora, 2017, pág. 63)

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Considerando el escenario descrito anteriormente, se plantea esta investigación con el interés de encontrar nuevas alternativas en el uso de materias primas para la obtención de formulaciones de embutidos que brinden un aporte a la salud de los consumidores. Entre estas alternativas se destaca la utilización de la carne de pollo y la carne de camarón, las mismas que se convierten en materias primas importantes para la fabricación de productos cárnicos, en especial en la elaboración de salchichas.

Un aporte de Gallinger, y otros (2016, pág. 11) menciona que el pollo provee una carne blanca que posee numerosos nutrientes indispensables para el crecimiento, desarrollo y funcionamiento del organismo, por lo que forma parte de las recomendaciones de las Guías Alimentarias de diversas poblaciones. La carne de pollo posee un alto contenido de proteínas de alto valor biológico (alrededor de 20 g/100 g de alimento) (9,10), bajo contenido de grasas (pechuga y pata sin piel 1,3 y 3,9 g/100 g de carne, respectivamente) (11), minerales como hierro de tipo hemínico (12), zinc de buena disponibilidad (7), fósforo, potasio (10), selenio, y vitaminas del complejo B (principalmente Niacina, Piridoxina, Ácido Pantoténico y Cobalamina).

Las grasas que predominan en la composición de la carne de pollo son las insaturadas (2/3 de la grasa total intramuscular). Entre ellas se encuentran las de tipo monoinsaturado (principalmente ácido oleico) y poliinsaturado (principalmente omega 6, especialmente ácido linoleico, y también, aunque en menor concentración, omega 3, en particular, ácido linolénico). Estas grasas son beneficiosas ya que contribuyen a disminuir el colesterol en sangre. Sus características sensoriales y nutricionales determinan que sea un alimento muy apropiado para las distintas etapas de la vida y que pueda formar parte de la alimentación de personas con necesidades alimentario-nutricionales especiales en diversas patologías. Asimismo, la dieta DASH destaca el consumo de carnes blancas como las de pescado y pollo. (Gallinger et al., 2016, pág. 11)

En Ecuador los sectores donde predomina la producción de esta ave son Pichincha, Imbabura, Guayas, El Oro y Manabí. Esta práctica además de proporcionar un excelente alimento nutricional como es la carne blanca y de alto contenido de proteínas comparado con las demás carnes, su costo es más bajo, su manejo y crianza no presenta mayores problemas en cuanto a sus labores iniciales, finales y económicas por lo que se puede poner en ejecución una microempresa, apoyando así a la economía familiar y generando fuentes de trabajo ya que integra y relaciona en su crecimiento a otros sectores económicos dentro de nuestro país. (Aillón, 2012).

En cuanto a las bondades que presenta la carne de camarón para ser utilizado en procesos de industrialización, se establece:

El camarón es bajo en grasa y calorías, pero posee cantidades considerables de colesterol,

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

presentan componentes como: Carotenos, Betacarotenos, Omega 3, Pre-vitamina A y antioxidantes. Además, contienen minerales como el yodo, fósforo y sodio, y vitaminas en pequeñas cantidades (B3, B12, ácido fólico y D). (Tonato & Ullauri, 2012)

Considerando lo establecido por Granados, Guzmán, & Acevedo (2013) diferentes investigaciones sobre la elaboración de productos cárnicos han evidenciado la potencialidad de utilizar diversos tipos de carnes en su elaboración con el fin de diversificar la presentación al consumidor, considerando entre ellos al público infantil que representa un sector importante que consume este tipo de alimentos.

Adicionalmente, se menciona lo establecido por Tonato & Ullauri (2012):

Se debe enriquecer la creatividad y formación de nuevas técnicas que permitan ampliar con mejoras perspectivas el procesamiento de carne blancas enfocado al beneficio de la salud de las personas en tener un mejor estilo de vida, como son embutidos destinados para aquellas personas hipertensas y con problemas de sobrepeso

Se planteó como objetivo obtener una fórmula desarrollada mediante la mezcla de carne de pollo y camarón para elaborar un embutido cárnico tipo salchicha, para lo cual se estableció como hipótesis de estudio: Incide positivamente la adición de mezclas de carne de pollo y camarón, en el valor sensorial de un producto cárnico tipo salchicha. En cuanto a las variables de medición, se definió a la mezcla de los tipos de carne (pollo y camarón) como variable independiente, mientras que las características sensoriales del producto final se definieron como variable dependiente.

Materiales y Métodos

2.1 Materiales

Materia prima

Como materias primas se utilizaron carne de pollo, carne de camarón y grasa de cerdo.

Insumos

Se utilizaron como insumos: harina, hielo, proteína de soya, fosfato, eritorbato de sodio, conservantes, sal curante, ají molido, ajo, condimentos para vienesa, culantro y cebolla.

Equipos

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Los procesos de elaboración de la salchicha se desarrollaron en las instalaciones del área de producción de la empresa procesadora de cárnicos “JHOTI” de la ciudad de Machala en la Provincia de El Oro, estas instalaciones contaron con todas las características de asepsia necesarias para obtener un producto de buena calidad, entre los equipos utilizados se mencionan: Molino de carne, una mezcladora o cutter, una embutidora, mesas de trabajo, una marmita, selladora al vacío, balanza gramera, cuchillo.

2.2 Métodos

Para el procesado de embutidos debemos contar con materiales y equipos completamente limpios evitando introducir gérmenes por contaminaciones secundarias. La mayoría de los embutidos contienen sustancias curantes que resalten el sabor, aroma y color característico de carne curada, además de eliminar cualquier microorganismo contaminante. (Salas, Lengua, & Vásquez, 2014)

Obtención de la materia prima, insumos y aditivos

Para la elaboración de las salchichas, se trabajó con carne de pollo y carne de camarón, tanto estas materias primas como los demás insumos y aditivos fueron adquiridos en supermercados y tiendas dedicadas a la venta de insumos para procesamiento de productos alimentarios de la localidad en la ciudad de Machala Provincia de El Oro.

Formulación de la salchicha

Para la formulación de la salchicha se consideró tres tipos de mezclas entre carne de pollo y carne de camarón; a estas mezclas se les denominó tratamientos, y constituyeron la base para el cálculo de los demás ingredientes de la salchicha. En la tabla 1, se evidencia la formulación empleada para la elaboración de salchichas considerando los tres tratamientos definidos.

Tabla 1. Formulación para la elaboración de salchichas con diferentes combinaciones de carne de pollo y camarón.

Fórmula	Tratamientos					
	T1		T2		T3	
Materia Prima	%	kg	%	kg	%	kg
Carne de pollo	21	2.04	28	2.72	35	3.40
Camarón	49	4.76	42	4.08	35	3.40
Grasa de cerdo	7	0.68	7	0.68	7	0.68
Aditivos						
Hielo	7	0.68	7	0.68	7	0.68

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Harina	5	0.45	5	0.45	5	0.45
Proteína de soya	7	0.68	7	0.68	7	0.68
Fosfato	0.5	0.045	0.5	0.045	0.5	0.045
Eritorbato de sodio	0.05	0.005	0.05	0.005	0.05	0.005
Conservantes	0.1	0.01	0.1	0.01	0.1	0.01
Sal curante	1.5	0.15	1.5	0.15	1.5	0.15
Ajino moto	0.2	0.02	0.2	0.02	0.2	0.02
Ajo	0.2	0.02	0.2	0.02	0.2	0.02
Condimentos para vienesa	1.05	0.11	1.05	0.11	1.05	0.11
Culantro	0.2	0.02	0.2	0.02	0.2	0.02
Cebolla	0.2	0.02	0.2	0.02	0.2	0.02
Total	100	9.69	100	9.69	100	9.69

Nota. Los porcentajes están considerados en una base del 100% considerando el total de la fórmula de la salchicha.

Elaboración de la salchicha

Para la elaboración de la salchicha, se receptan las materias primas, como es el caso de la carne de pollo y camarón las mismas que deben mostrar un estado óptimo de fresca para su procesamiento. Es necesario fragmentar la carne con la finalidad molerla en un molino de carne con agujeros de 5 mm de diámetro. Esta operación es realizada una vez que la carne fragmentada ha sido sometida a un proceso de congelamiento.

Posterior a esta operación se mezclan las carnes molidas según la relación establecida en las formulaciones presentadas en la tabla 1. Esta operación fue realizada mediante la utilización de un cutter de dos cuchillas, de capacidad de 14 kg, luego se agregó el hielo, esta operación tiene como finalidad bajar la temperatura en el proceso de mezclado, seguidamente se agregaron los demás insumos y aditivos.

El mezclado se desarrolló por un tiempo de 15 minutos en donde se obtuvo como resultado una pasta emulsionada homogénea. Obtenida la emulsión se ejecutó siguiente proceso que corresponde al embutido, para ello se utilizó una embutidora hidráulica, y fundas artificiales para vienesas. El proceso de amarrado de la salchicha se hizo manualmente, en esta etapa se consideró un peso de 60 gramaos, el mismo que corresponde al peso comercial o expendio de una salchicha escaldada.

Seguidamente, las salchichas fueron sometidas a un proceso de escaldado, durante este proceso se garantiza la coagulación de la proteína, para ello se utilizó una marmita de cocción utilizando agua corriente a temperatura de 80 °C, considerando una temperatura interna de la salchicha de 72 °C, esta operación se la realiza tomando de una forma aleatoria una salchicha y midiendo su temperatura interna con un termómetro picha carne digital.

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Para asegurar un proceso de coagulación correcto, es necesario disminuir la temperatura de las salchichas, para ello estas fueron sometidas a un choque térmico, mediante la utilización de una mezcla de agua a temperatura de $10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, durante un tiempo aproximado de cinco minutos.

El proceso de empaquetado del producto final, se lo desarrolló utilizando bolsas de polietileno y mediante una máquina selladora al vacío de una sola cámara, esta operación permitió darles una mejor apariencia a las salchichas obtenidas. El peso que se consideró para cada empaque fue de 300 gramos por unidad.

Terminadas cada una de las etapas u operaciones de producción de las salchichas, estas fueron almacenadas en un refrigerador comercial a un rango de temperatura de $2\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, posterior a estas operaciones, se desarrollaron los análisis sensoriales de las salchichas obtenidas a través de las diferentes formulaciones planteadas en relación a la carne de pollo más carne de camarón, estos análisis se desarrollaron con la finalidad obtener un perfil de preferencia por el consumidor en cuanto al mejor tratamiento u formulación obtenida.

Características sensoriales

Los perfiles sensoriales de olor, color, sabor y textura se evaluaron mediante pruebas organolépticas haciendo uso de una escala hedónica para medir la satisfacción por parte un panel de 10 jueces no entrenados. Para ello se estableció una escala de 1 a 5 puntos, en donde se definieron parámetros como 1- “No me gusta en absoluto”, 2- “No me gusta”, 3 - “Ni me gusta ni me disgusta”, 4 - “Me gusta”, 5 - “Me gustó mucho”.

Diseño experimental

Se aplicó un diseño experimental completamente al azar, para la aplicación de la prueba de contraste de hipótesis (ANOVA de un factor), considerando la homogeneidad de las varianzas (Kolmogorov – Smirnov) y la prueba de normalidad (Levene).

Se establecieron como tratamientos, la mezcla de carne de pollo más la adición de carne de camarón. Para ello, los tratamientos definidos fueron: Tratamiento 1 (21:19), tratamiento 2 (28:42) y tratamiento 3 (28:42); estos tratamientos constituyen los porcentajes de mezcla de carne de pollo más carne de camarón respectivamente y se consideró como variable respuesta del estudio al perfil sensorial del producto. La unidad experimental, fue la salchicha obtenida mediante las diferentes relaciones en porcentajes de mezcla de carne de pollo más camarón.

Análisis estadístico

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Todos los ensayos se hicieron por triplicado, de acuerdo con la naturaleza del trabajo práctico de la investigación se elaboraron tablas y cuadros con información de tipo descriptiva, los resultados se analizaron mediante la prueba de Chi cuadrado ($P>0.05$), sin embargo, para la comprobación de la hipótesis se aplicó una prueba de ANOVA, con un nivel de confianza del 95 %. Para el procesamiento de los datos obtenidos se utilizó el paquete estadístico SPSS V.16.

Resultados y discusión

Resultados

Los resultados obtenidos de los análisis realizados al atributo textura de la salchicha, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($P>0.05$) entre los tratamientos, de acuerdo al estimador ($\chi^2=0,371$). Sin embargo, es importante señalar, que el tratamiento numéricamente mejor evaluado fue el tratamiento dos (28% carne de pollo más 42% carne de camarón), seguido del tratamiento uno (21% carne de pollo más 49% carne de camarón) y el tratamiento tres (35% carne de pollo más 35% carne de camarón).

La tabla 2 muestra los resultados para esta prueba.

Tabla 2. Prueba chi cuadrado para análisis sensorial de la variable textura

	Valor	gl	Sig. asintótica (2caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,667 ^a	8	0,371
Razón de verosimilitud	10,044	8	0,262
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	15		

Nota. A 15 casillas (100,00%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,33

El análisis realizado al atributo sabor de la salchicha, no determinaron diferencia estadística ($P>0.05$) entre los tratamientos según el estimador ($\chi^2= 0,173$), sin embargo, se determinó que numéricamente los tratamientos uno (21% carne de pollo más 49% carne de camarón) y el tratamiento dos (28% carne de pollo más 42% carne de camarón) fueron superiores al tratamiento tres (35% carne de pollo más 35% carne de camarón). En la tabla 3 se evidencian los resultados obtenidos para esta prueba.

Tabla 3. Prueba de chi cuadrado para análisis sensorial de la variable sabor

	Valor	gl	Sig. asintótica (2caras)
Chi-cuadrado de Pearson	14,00 ^a	10	0,173
Razón de verosimilitud	15,759	10	0,107

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	15		

Nota. a 18 casillas (100,00%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,33

El análisis sensorial realizado al atributo color, determina que no existe diferencia estadísticamente significativa ($P_{>0,05}$) entre los tratamientos según el valor obtenido para el estimador ($\chi^2 = 0,604$), no obstante, numéricamente el tratamiento uno (21% carne de pollo más 49% carne de camarón) y tratamiento dos (28% carne de pollo más 48% carne de camarón) fueron superiores al tratamiento tres (35% carne de pollo más 35% carne de camarón). La tabla 4 muestra los resultados obtenidos en esta prueba.

Tabla 4. Prueba de chi cuadrado para análisis sensorial de la variable color

	Valor	gl	Sig. asintótica (2caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8, 250 ^a	10	0,604
Razón de verosimilitud	10,098	10	0,432
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	15		

Nota. 18 casillas (100,00%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,33

Los datos obtenidos en la evaluación sensorial del atributo olor de la salchicha, no determinaron diferencia estadística ($P_{>0,05}$) entre los tratamientos según el valor obtenido para el estimador ($\chi^2 = 0,248$), sin embargo, es importante mencionar que los tratamientos uno y dos fueron mejor evaluados en comparación al tratamiento tres. En la tabla 5 se muestran los resultados de la prueba.

Tabla 5. Prueba de chi cuadrado para análisis sensorial de la variable aroma

	Valor	gl	Sig. asintótica (2caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10, 250 ^a	8	0,248
Razón de verosimilitud	11,824	8	0,159
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	15		

Nota. a. 15 casillas (100,00%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,33

El análisis estadístico global para los perfiles sensoriales permitió determinar que los atributos evaluados como olor, color y textura presentaron significancia estadística según el estimador de (χ^2) a diferencia de la variable sabor que no obtuvo diferencia estadística frente a las demás. La tabla 6 evidencia los resultados obtenidos en esta prueba.

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Tabla 6. Análisis de las características sensoriales totales mediante *la prueba de chi cuadrado* ($P_{<0,05}$)

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de aroma se producen con probabilidades de igualdad	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	0,023*	Rechace la hipótesis nula
2	Las categorías de color se producen con probabilidades de igualdad	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	0,010*	Rechace la hipótesis nula
3	Las categorías de textura se producen con probabilidades de igualdad	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	0,003*	Rechace la hipótesis nula
4	Las categorías de sabor se producen con probabilidades de igualdad	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	0,051	Conserve la hipótesis nula

Nota. Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia (*) es 0.05.

*: Diferencias significativas ($P_{<0,05}$)

Discusiones

Tanto el tratamiento 1 como el tratamiento 2, obtuvieron una buena aceptación por parte de los jueces no entrenados, se considera que esta apreciación se debe a la influencia que tiene el sabor desarrollado al mezclar la carne de pollo más la carne de camarón, lo que permite establecer estos tratamientos como una alternativa de producción industrial. Esto concuerda con lo establecido por Hleap , Burbano, & Mora (2017, pág. 22) quienes realizaron un estudio de análisis sensorial a salchichas elaboradas a base de tilapias rojas.

En cuanto a los perfiles de olor y textura, los resultados obtenidos mediante la escala hedónica aplicada mostraron mejores resultados en los tratamientos uno y dos, lo que permite establecer que este tipo de producto pueda competir en el mercado con marcas existentes y de buena aceptación por parte del consumidor.

Por el contrario, el tratamiento 3 constituido por la mezcla de 35% de carne de pollo más 35% de carne de camarón, no presento una aceptación considerable por parte de los jueces no entrenados, posiblemente se atribuye este resultado al poco desarrollo del sabor presentado por la mezcla de carnes blandas en las mismas proporciones.

Considerando los resultados obtenidos en cuanto a la valoración sensorial de las diferentes tratamientos, se rechaza la hipótesis nula establecida para el estudio: “La adición de una mezcla de carne de pollo y camarón no incide positivamente en el valor sensorial de un producto cárnico tipo

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

salchicha”, sin embargo, a través del análisis global del perfil sensorial para la salchicha, se acepta de manera parcial a la hipótesis alternativa para el atributo sabor del tratamiento uno, considerando la existencia de características diferentes a los demás tratamientos.

Conclusiones

El tratamiento con mejor aceptación según la evaluación del perfil sensorial practicada a las salchichas es el tratamiento uno, el mismo que se desarrolló mediante una relación de 21% de carne de pollo más 49% de carne de camarón, lo que permite establecer que este tratamiento puede proponerse como una alternativa de industrialización y comercialización de salchichas elaboradas con carne de pollo más camarón.

La determinación de los perfiles sensoriales en este tipo de alimentos, permiten determinar la aceptabilidad del mejor tratamiento, con la finalidad de establecer una fórmula que permita considerarse como una alternativa de producción previo a un estudio de factibilidad.

En cuanto al atributo textura, se menciona que las salchichas con mejor aceptación fueron aquellas en las cuales se utilizó mayor carne de camarón, como es el caso del tratamiento uno y dos, esto permite tomar una referencia al momento de desarrollar formulaciones para salchichas de este tipo, que deberían ser tratados mediante la búsqueda de cualquier forma de apoyo comunitario.

Recomendaciones

En consideración a los resultados obtenidos en el estudio, se recomienda:

Continuar con temas de investigación sobre la producción de salchichas elaboradas a partir de carne de pollo más camarón, considerando sus características fisicoquímicas.

A partir de la determinación del mejor tratamiento se puede establecer una línea de producción y comercialización de este producto, para lo cual se recomienda realizar los estudios de factibilidad pertinentes.

Considerar estrictamente las normas de Buenas Prácticas de Manufactura durante todo ciclo de elaboración del producto cárnico tipo salchicha, a fin de mantener un riguroso control sanitario para evitar la presencia de microorganismo patógenos que puedan alterar la composición final del producto, así como sus características organolépticas finales.

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

Referencias Bibliográficas

- Aillón, M. (2012). *Propuesta e implementación de un proyecto comunitario que se dedicará a la crianza, producción y comercialización avícola en la parroquia de Ascázubi*. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Administrativas. Escuela de Contabilidad y Auditoría. Tesis. Recuperado el 10 de Junio de 2018, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1473/1/T-UCE-0003-272.pdf>
- Gallinger, C., Federico, F., Pighin, D., Cazaux, N., Trossero, M., Marso, A., & Sinesi, C. (2016). *Determinación de la composición nutricional de la carne de pollo argentina*. DIAETA (B.Aires), 156. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v34n156/v34n156a03.pdf>
- Granados, C., Guzmán, L., & Acevedo, D. (2013). *Análisis proximal, sensorial y de textura de salchichas elaboradas con subproductos de la industria procesadora de atún (Scombridae Thunnus)*. Información Tecnológica. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642013000600005>
- Guamán, R. (2011). *Utilización de carne de conejo en la elaboración de salchichas tipo Frankfurt, Riobamba 2010*. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía. Tesis. Recuperado el 10 de Junio de 2018, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2323/1/84T00073.pdf>
- Hleap, J., Burbano, M., & Mora, J. (2017). *Evaluación fisicoquímica y sensorial de salchichas con inclusión de harina de quinua (Chenopodium quino W.)*. Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial. doi:[doi:doi.org/10.18684](https://doi.org/10.18684)
- Hleap, J., & Velasco, V. (2012). *Parámetros fisicoquímicos durante el almacenamiento de salchichas elaboradas a partir de Tilapia Roja (Oreochromis sp.)*. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612012000100006
- Hleap, J., González, J., & Mora, M. (2012). *Evaluación Bromatológica, Sensorial y Microbiológica de salchichas de Tilapia Roja (Oreochromis SP) con adición de harina de Lombriz (Eisenia Foetida)*. Vitae Universidad de Antioquia, S2101-S2012. Recuperado el 10 de Junio de 2010, de <http://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914061.pdf>
- Ospina, S., Restrepo, D., & López, J. (2011). *Derivados cárnicos como alimentos funcionales*. Rev. Lasallista Invest. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492011000200018
- Salas, N., Lengua, R., & Vásquez, B. (2014). *Diseño tecnológico del procesamiento de salchichas de alpaca de alto contenido proteico*. Industrial Data, 105-111. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81640856013>
- Tofiño, A., Ortega, C., Herrera, B., Fragoso, P., & Pedraza, B. (2017). *Conservación microbiológica de embutido cárnico artesanal con aceites esenciales Eugenia*

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>

caryophyllata y *Thymus vulgaris*. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. doi: doi://dx.doi.org/10.18684

Tonato, E., & Ullauri, R. (2012). *Determinación del mejor porcentaje de carne de pescado Tilapia ahumada (Oreochromis niloticus) y camarón (Palaemon serratus) en la elaboración de chorizo marinerio*. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente. Escuela de Ingeniería Agroindustrial. Tesis. Recuperado el 10 de Junio de 2018, de <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/886/1/040.pdf>

Como citar este artículo:

Jacome, C., Anchundia, M., Solano, A., Chamorro, L., Torres, F., & Burbano, M. (Enero – Diciembre 2018). Evaluación sensorial de una fórmula desarrollada a base de carne de pollo y camarón para un embutido cárnico tipo salchicha. *Tierra Infinita* (5), 45-59 <https://doi.org/10.32645/26028131.744>