



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA ZOOTECNIA

**Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las
características sensoriales de la jamonada de pollo**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista

AUTOR

Bach. García Castañeda, Segundo Marino

ASESOR

Ing. Adrianzen Arbulu, Enrique Martin M.Sc.

Registro ORCID: 0000-0001-3669-2563

Lambayeque, 30 de mayo de 2023

**Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las características
sensoriales de la jamonada de pollo**

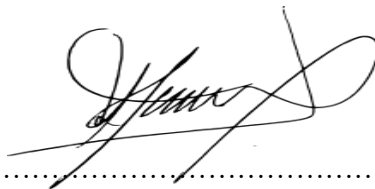
TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista

AUTOR

Bach. García Castañeda, Segundo Marino

Aprobado ante el siguiente jurado



.....
Ing. RAFAEL ANTONIO GUERRERO DELGADO M. Sc.
Presidente



.....
Ing. SERGIO RAFAEL B. DEL CARPIO HERNÁNDEZ M. Sc
Secretario



.....
Ing. JUAN FRANCISCO ROBLES RUIZ M. Sc.
Vocal



.....
Ing. ENRIQUE M. ADRIÁN ARBULÚ M. Sc
Asesor

Acta de Sustentación de Tesis del Bachiller en Ingeniería Zootecnia Segundo Marino García Castañeda para optar el título Profesional de Ingeniero Zootecnista.

En la ciudad de Lambayeque, siendo las 3:00 pm del día treinta y uno de mayo del año dos mil veintitres, en la sala de sustentación de la Facultad de Ingeniería Zootecnia de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, se reúnen los señores miembros del jurado de Tesis, designados mediante Resolución N° 135-2021-VIRTUAL-FIZ/D de fecha 8 de setiembre de dos mil veintuno, Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, M.Sc. (Presidente), Sergio Rafael B. Del Carpio Hernández, M.Sc. (Secretario), Juan Francisco Robles Ruiz, M.Sc. (Vocal) e Ing. Enrique Martín Adnanzen Arbulú, M.Sc. (Asesor) encargados de recibir y dictaminar sobre el trabajo de tesis titulado: "Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las características sensoriales de la Jamonada de pollo", presentado por el Bachiller Segundo Marino García Castañeda, como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista.

Presentado y Expuesto el trabajo de Tesis, cuya sustentación fue autorizada por Resolución N° 030-2023-FIZ/D de fecha 29 de mayo del dos mil veintitres; formuladas las preguntas por los miembros del Jurado, dadas las respuestas por el sustentante y las aclaraciones del asesor; el Jurado luego de deliberar acordó APROBAR el trabajo de Tesis con el calificativo de BUENO, debiendo consignarse en el informe final las sugerencias dadas por el Jurado durante la sustentación.

Por lo tanto, el Señor Bachiller en Ingeniería Zootecnia Segundo Marino García Castañeda, se encuentra APTO para recibir el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista de acuerdo a la normatividad vigente.

Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, M.Sc.
PRESIDENTE

Ing. Sergio Rafael B. Del Carpio Hernández, M.Sc.
SECRETARIO

Ing. Juan Francisco Robles Ruiz, M.Sc.
VOCAL

Ing. Enrique Martín Adnanzen Arbulú, M.Sc.
ASESOR

La presente es copia fiel del original a la que me remito en caso necesario

Lambayeque, 26 de Mayo del 2023

FEDATARIO

Ing. Humberto Flores Ruiz, U.E.

Dedicatoria

A Dios por ser mi compañero i pilar de
mi vida en todo momento

A mis padres, que, gracias a su temple y su
lucha, me sostuvieron para no caer nunca,
hasta lograr este gran triunfo

Agradecimiento

A Dios, porque con él se fortalece mi corazón e ilumina mi mente en los momentos de dificultades y debilidades, es mi guía y me bendice y pone en mi camino a personas que han sido mi compañía, mi fuerza y mi soporte en el transcurso de mis estudios universitarios.

A mis Padres por todas sus enseñanzas para alcanzar el éxito trabajando con honradez, no rindiéndome ante la adversidad, a mis hermanos por todo el cariño brindado, apoyo y consejos en el transcurso de mi vida universitaria y en este trabajo de investigación.

ÍNDICE

Título del Capítulo	Nº Pág
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	14
1.1 LA CARNE DE POLLO.....	14
1.2 LA JAMONADA.....	15
1.2.1 MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA JAMONADA.....	16
1.3 CARNE DE POLLO.....	17
1.4 OTROS INGREDIENTES	18
1.4.1 SAL COMÚN	18
1.4.2 SAL DE CURA.....	19
1.5 CONDIMENTOS Y ESPECIAS.....	19
1.6 POLIFOSFATO.....	20
1.7 EVALUACIÓN SENSORIAL.....	20
1.7.1 FUNCIONAMIENTO DE UN PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL...21	
1.8 LOS PANELISTAS.....	21
1.8.1 TIPOS DE PANELISTAS.....	21
1.8.2 SELECCIÓN DE PANELISTAS.....	22
1.8.3 ENTRENAMIENTO DE LOS PANELISTAS.....	23
1.9 CONDICIONES PARA LAS PRUEBAS.....	23
1.9.1 ÁREA DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.....	23
1.9.2 ÁREA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS O EVALUACIÓN DE LAS MUESTRAS.....	24
1.9.3 CABINAS INDIVIDUALES.....	25
1.9.4 NÚMERO DE MUESTRAS.....	25

1.9.5 MATERIALES PARA SERVIR LAS MUESTRAS.....	25
1.9.6 HORARIO DE LA PRUEBA.....	26
1.9.7 VEHÍCULOS.....	26
1.9.8 SABORES.....	26
CAPITULO II: MÉTODOS Y MATERIALES.....	27
2.1 LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN.....	27
2.2 TRATAMIENTOS A EVALUAR.....	27
2.3 EQUIPOS Y MATERIALES.....	28
2.4 MATERIAL BIOLÓGICO.....	28
2.5 MATERIAL NO BIOLÓGICO.....	28
2.6 METODOLOGÍA EXPERIMENTAL.....	29
2.6.1 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	29
2.7 TÉCNICA EXPERIMENTAL.....	29
2.8 VARIABLES A EVALUAR.....	30
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	31
3.1 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO.....	31
3.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.....	31
3.2 ANÁLISIS SENSORIAL.....	32
CAPITULO IV: CONCLUSIONES.....	41
CAPITULO V: RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición nutricional de la Jamonada.....	16
Tabla 2: Composición química de la Carne de Pollo.....	18
Tabla N° 7.1. Test de Homogeneidad de Varianzas.....	45
Tabla N° 7.2. ANOVA.....	45
Tabla N° 7.3. Prueba de Duncan para la característica de Olor.....	46

Tabla N° 7.4. Prueba de Duncan para la característica de Sabor.....46

**Tabla N° 7.5. Prueba de Duncan para la característica de Apariencia
.....47**

**Tabla N° 7.6. Prueba de Duncan para la característica de Textura
.....47**

**Tabla N° 7.7 TABLA FORMULA PARA ELABORAR JAMONADA DE
POLLO.....49**

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 3.1. COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE LOS TRATAMIENTOS.....	32
GRÁFICO 3.2. MEDIAS ENTRE TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA OLOR.....	33
GRÁFICO 3.3. COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERISTICA DE OLOR.....	34
GRÁFICO 3.4. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE SABOR.....	35
GRÁFICO 3.5 COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE SABOR	35
GRÁFICO N° 3.6. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE TEXTURA.....	36
GRÁFICO N°3.7. COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE TEXTURA.....	37
GRÁFICO N° 3.8. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE APARIENCIA.....	38

GRÁFICO N°3.9. COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE TEXTURA.....	39
--	-----------

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01: FICHA DE EVALUACIÓN DEL ANÁLISIS SENSORIAL DE JAMONADA DE POLLO.....	48
ANEXO 02: FLUJOGRAMA PARA ELABORAR JAMONADA DE POLLO.....	49
ANEXO 03: CUADRO 01.- TABLA FORMULA PARA ELABORAR JAMONADA DE POLLO.....	50
ANEXO04: FOTOS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE JAMONADA DE POLLO.....	51
ANEXO 05: CERTIFICADO DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA JAMONADA.....	57
ANEXO 06: R.M N° 591 – N.T.S. N° 071 – 2008 MINSA/DIGESA.....	58
ANEXO 07: CERTIFICADO DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE LA JAMONADA.....	60

Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las características sensoriales de la jamonada de pollo

Resumen

En la actualidad la fabricación de productos cárnicos está alcanzando mayores niveles de producción y consumo logrados gracias a la tecnología, y en el Perú el consumo de productos cárnicos ha despertado un gran interés ya que son alimentos listos para ser consumidos y de precios bajos. Los productos cárnicos son productos consumidos por los peruanos como parte complementaria de sus desayunos, y en algunos casos hasta sustituye a las carnes en las diferentes comidas ya que sus precios son más accesibles especialmente en pobladores de baja economía, creando diferentes platillos. Debido a la gran demanda de otros embutidos que existen en el país, actualmente se decidió realizar el proyecto, Elaboración de una línea de embutido a base de carne de pollo (jamonada) con la finalidad de aprovechar las cualidades de la carne de ave buscando alternativas para los consumidores y productores de embutidos por lo que se evaluará el efecto de la inclusión de Grasa o Carne de cerdo en la jamonada de pollo sobre la aceptación del consumidor. De los resultados la media para cada tratamiento fue de 3.388, 4.038 y 3.45 encontrándose significación estadística ($P \leq 0.05$) entre los tratamientos, encontrando que el tratamiento 2 (jamonada con inclusiones de pollo sin piel) con respecto a los otros dos tratamientos fueron más aceptadas tanto para la característica de olor, sabor, textura y apariencia. Por lo que el presente trabajo recomienda el desarrollo de jamonada de pollo con inclusiones de carne de pollo sin piel por ser el de mejor aceptación, así como el de menor contenido de calorías (244 Kcal/100 gr) y de mayor contenido de proteína bruta (10.8%).

Palabras claves: Jamonada, pollo, grasa, carne de cerdo.

Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las características sensoriales de la jamonada de pollo

Abstract

At present, the manufacture of meat products is reaching higher levels of production and consumption achieved thanks to technology, and in Peru the consumption of meat products has aroused great interest since they are ready-to-eat and low-priced foods. Meat products are products consumed by the entire population as a complement or accompaniment to the breakfast of many Peruvians. In the same way, it becomes many times as a substitute for meat in various dishes of Peruvian cuisine, due to the crisis and the desire to economize, since the Peruvian is characterized by having a great imagination to get out of the problems that afflict him. Due to the high demand for other sausages that exist in the country, it was currently decided to carry out the project, Elaboration of a sausage line based on chicken meat (ham) in order to take advantage of the qualities of poultry meat looking for alternatives for consumers and producers of sausages so it is considered to evaluate the effect of the inclusion of Fat or Pork in the chicken ham will influence consumer acceptance? From the results, the mean for each treatment was 3,388, 4,038 and 3,45, with statistical significance ($P \leq 0.05$) being found among the treatments, finding that treatment 2 (ham with skinless chicken inclusions) with respect to the other two treatments had a better acceptance both for the characteristic of smell, taste, texture and appearance. Therefore, the present work recommends the development of chicken ham with skinless chicken inclusions because it is the one with the best acceptance as well as the one with the lowest calorie content (244 Kcal / 100 gr) and with the highest crude protein content (10.8%).

Keywords: Jamonada, pollo, grasa, carne de cerdo.

INTRODUCCIÓN

A través de toda la historia del hombre la carne forma parte de su dieta, y se constituye en uno de los ingredientes más importantes que la componen debido a su contenido proteico, así como todos los derivados cárnicos entre ellos salchichas, chorizos, pates y jamonadas que en los últimos años la industria cárnica ha puesto énfasis en desarrollar productos saludables e innovadores satisfaciendo a los consumidores de nuestro departamento.

Los embutidos son las maneras más antiguas de procesar los alimentos. Diferentes estudios han demostrado la potencialidad de emplear ingredientes no cárnicos en su elaboración de tal manera se diversifique las presentaciones de estos al consumidor.

En la presente investigación se desarrollaron tres tipos de jamonada de pollo con tres tipos de inclusiones (porcino, pollo y grasa), las cuales se sometieron a evaluación organoléptica realizada por un panel de degustación y adicionalmente se evaluó cada tratamiento microbiológicamente, físico – químico.

El empleo de inclusiones cárnicas y no cárnicas en embutidos ha motivado en los últimos años ha realizar estudios empleando diferentes ingredientes que mejoren su textura, retención de agua y emulsificación, además de nutrientes.

La investigación se realizó con la finalidad de definir las propiedades sensoriales, físicas (proteína, energía, cenizas, materia seca) de la jamonada de pollo agregando inclusiones de carne de porcino, pollo y grasa y evaluar la incidencia en el contenido de proteína.

El desarrollo de nuevos productos a los ya existentes permite a la población a satisfacer su necesidad de acuerdo a su estilo de vida, por lo que conocer de antemano, mediante paneles de degustación que evalúen los nuevos productos como “agradable” o “desagradable” son de gran ayuda en la investigación.

- En el Capítulo I Diseño Teórico se describe el uso de la carne de pollo, la transformación de la carne, aditivos y procesos de elaboración de los productos cárnicos como la jamonada.
- En el Capítulo II Métodos y Materiales. Localización, descripción de los tratamientos a evaluar, tamaño de la muestra, diseño y contrastación de hipótesis.
- En el Capítulo III Resultados y Discusión se detallan los resultados obtenidos en el laboratorio de microbiología, nutrición de los resultados de la evaluación aplicada, que finalmente se incorporan los resultados obtenidos.
- Capítulo IV y V se detalla las conclusiones, aportaciones y recomendaciones para posteriores estudios relacionados al tema.
- La Bibliografía y Anexos diferenciándose de las diferentes publicaciones utilizadas. Además, se presentan los anexos de la estadística aplicada y fotos.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 LA CARNE DE POLLO

Desde 1987 se muestra un fuerte crecimiento en la producción de carne de ave en todas las regiones el mundo. Todas estas estimaciones indican que el consumo de ave continuará incrementándose y las razones principales para este notable éxito de la carne son la eficiencia animal, ya que el pollo requiere solo dos Kgs de concentrado para producir un Kg de carne en comparación con los 9 a 10 kilos necesario para la carne de porcino y los 12 a 13 kilos para los de vaca. No existen aspectos religiosos ni culturales negativos. En el aspecto sanitario la carne de ave al tener poca grasa y un contenido alto en proteínas se asocia con una salud mejor. La calidad sensorial que posee la carne de pollo tiene un sabor y aroma neutros, de aspecto agradable y de textura excelente. Tienen además un coste económico comparado con otros tipos de carne y acompañado de su versatilidad que permite el desarrollo de productos más elaborados y procesados que desempeñaran un papel fundamental en el aumento futuro del consumo de carne de ave en los países en desarrollo **(Lyon, 1997)**.

La carne de pollo se considera un alimento altamente nutritivo porque contiene relativamente altos porcentajes de proteínas y bajos en grasa, así como vitaminas y minerales **(Jung y colaboradores, 2015)**.

Además, tiene menos restricciones religiosas en comparación con la carne de cerdo y res. El consumo de carne de pollo y carnes procesadas relacionadas ha aumentado a nivel mundial **(OCDE / FAO, 2017)**.

Las tablas de composición de alimentos publicado por el Centro de alimentación y nutrición Instituto Nacional de Salud Perú año 2009 refiere que la carne de pollo aporta

119 Kcal, 75.5% de agua, 21.4% de proteína, 3.1% de grasa, 1% de cenizas, 0% de carbohidratos y fibra. Así mismo refiere que la carne de porcino proporciona 198 Kcal, 69.2% de agua, 14.4% de proteína y 15.1% de grasa, Al comparar los dos tipos de carne se puede observar que la carne de pollo aporta menos calorías, grasa y mayor cantidad de proteínas (**MINSA, 2009**).

1.2 LA JAMONADA

Es un embutido que se elabora mezclando carnes como la de res, cerdo, grasa de cerdo, especias y condimentos, para posteriormente ser envasado en una membrana artificial, cocida, se considera producto cárnico de 2.5 - 3 K de peso aproximado y de 35 cm. x 12 cm., su masa esta homogéneamente picada y color rosa pálido (Guerrero, 2007).

Dentro de los embutidos escaldados tenemos a la jamonada de pollo, tratada a 75 a 80°t., a base de carne de pollo, especias y condimentos (**Guerrero, 2007**). Para considerarse como embutido escaldado de calidad no debe notarse entre la grasa y carne magra, debe tener color característico, estable, resistente al cortar, buen aroma y sabor finamente condimentado. El color se le atribuye a la proteína muscular fibrilar la que fija el agua y la mioglobina (**Echeverri, 2004**).

Para **Sánchez (2003)**, esta jamonada se forma por emulsiones cárnicas, siendo la grasa la fase discontinúa y el agua continua, además las proteínas de las carnes las emulsionantes. Así mismo para **Barros (2008)**, un producto a base de pollo, es un embutido que contiene carnes blancas, y/o grasa, pellejo de ave, porcino, pueden añadirse ciertos aditivos apto y hasta algunas hortalizas. Propiedades nutricionales En la Tabla 1 se detalla la composición nutricional de la jamonada, la cual contiene mayor cantidad de agua y que grasa en comparación de otros como el salchichón o el chorizo, siendo valor energético menor a estos. En resumen, la jamonada tiene de 220 a 250 cal/ 100 g.

Tabla 1

Composición Nutricional de la Jamonada

Componente	Cantidad (en 100g)
Energía (kcal)	243.00
Proteína (g)	13.10
Carbohidratos (g)	1.40
Calcio (mg)	57.37
Grasa total (g)	20.50
Agua (g)	62.30
Sodio (mg)	1151.00
Magnesio (mg)	12.93
Potasio(mg)	154.00

Nota. Moreiras, (2010), Norma Técnica Peruana.

1.2.1 MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS PARA ELABORAR LA JAMONADA

La carne está constituida por fibras musculares estriadas, pudiendo tener tejido conjuntivo elástico, grasa, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, de animales aptos para el consumo de la población **(Rodríguez, 2005)**, además de tener propiedades indispensables para poder ser procesado: como heterogeneidad; calidad intrínseca medido por su pH, retención de agua, grasa y color; además de sus propiedades funcionales, calidad microbiológica y su variedad intramuscular **(Lorenzini, 2005)**. Es considerada un alimento nutritivo, con muchos aminoácidos esenciales, además de vitaminas del complejo B sobre todo niacina y riboflavina, así mismo hierro, fosforo y calcio **(Rodríguez, 2008)**.

1.3 CARNE DE POLLO

Brinda proteínas con buen valor nutricionales, indispensable en el crecimiento infantil, y un buen aporte de proteínas de alta calidad, sin grasa para los adultos. Así mismo tiene bajo contenido de purinas (demora más la digestión), debido al menor contenido de grasas y bajo aporte de purinas, lo cual lo hacen una carne fácil de digerir empleándose en afecciones gástricas y urémica especialmente en pacientes con altos niveles sanguíneos de ácido úrico (**Guerrero, 2007**). Así mismo destaca por ser económica, una carne suave y de fácil digestión, su sabor se puede mezclar con variados sabores, destacando por ser una carne de gran rendimiento encogiéndose poco a la cocción (**Rodríguez 2008**). Las carcasas de pollos tiernos tienen menor contenido graso según piezas, la pechuga, cuenta con mayor % de proteínas que el muslo, no hay mayores diferencias en la cantidad de proteína que contiene la carne roja. En lo que se refiere a las vitaminas, el ácido fólico y vitamina B3 son los más resaltantes, y dentro de los minerales, el hierro y zinc están en menores cantidades que en la carne roja, sin embargo, pero sobresale el fósforo y potasio (**Guerrero, 2007**).

En la Tabla 2, se detalla la composición química de la carne de pollo.

Tabla 2

Composición Química de la Carne de Pollo

Componente	Cantidad (en 100g)
Energía (kcal)	119
Agua (g)	75.5
Proteína (g)	21.4
Grasa (g)	3.1
Calcio (mg)	12
Ceniza (g)	1.0
Fosforo (mg)	173
Hierro (mg)	1.50
Tiamina (mg)	0.07
Niacina (mg)	8.24
Riboflavina (mg)	0.14

Nota. Moreiras, (2010), Norma Técnica Peruana.

1.4 OTROS INGREDIENTES

Los aditivos se emplean para la conservación de alimentos, así mismo aromatizar, dar color, mejorar la textura y su valor funcional del alimento **(Barros, 2008)**. Los más empleados son:

1.4.1 SAL COMÚN

Es empleada en la preparación de los embutidos, siendo variable, desde un 2 al 3%. Los embutidos madurados tienen mayor cantidad de sal que los frescos, el uso de la sal es para dar sabor, así como para conservar, solubilizar proteínas e incrementar la retención del agua, además retarda el crecimiento microbiano. Esta propiedad de conservar se debe a que incrementa la presión osmótica a la misma vez que la plasmólisis de células microbianas, la cual varía según el microorganismo y el contenido de sal indispensable para evitar su multiplicación o el daño de las células. La deshidratación de los alimentos es por la extracción y fijación de la humedad, de igual manera a las células microbianas. Al ionizarse origina al ion cloro, siendo dañino para los patógenos. Disminuye que el oxígeno sea soluble en humedad. Logra la sensibilización de células microbianas frente al CO₂, sin embargo, la desventaja de este aditivo es que enrancia a las grasas **(Sánchez, 2003)**.

1.4.2 SAL DE CURA

Se puede utilizar en los músculo entero y emulsiones cárnicas, presenta varias características como ser antibacterial, fijar el color, retardar que se enrancie, da sabor y color curado. Está compuesta por un 6% de nitrato de sodio, 4% nitrato de sodio y 90% sal común. Fija el color rosado típico además retrasan o previene el deterioro en general del embutido **(Sánchez, 2003)**.

Los nitratos y nitritos juegan un rol indispensable para desarrollar propiedades esenciales en los embutidos, por lo que actúan para obtener el color rosado que tienen éstos, con un sabor y aroma especial y además de proteger de ciertos patógenos como *Clostridium botulinum* (**Gordon, 1990**).

1.5 CONDIMENTOS Y ESPECIAS

El empleo de ciertos condimentos y especias otorga la característica diferente entre los embutidos, tenemos así el salchichón caracterizado por contener pimienta, y el chorizo por pimentón. Generalmente se usan diversas especias mezcladas añadiéndose enteras o no (**Sánchez, 2003**).

Por lo general se agrega más de 1% de especias, las cuales aparte de dar aroma y sabor especial al embutido, algunas como la pimienta negra, pimentón, tomillo o romero y condimentos como el ajo, son antioxidantes. (**Pearson, 1989**).

1.6 POLIFOSFATO

Las sales del ácido fosfórico obtenidas por calentamiento alcalino de la roca fosfórica, son diversas, siendo las más usadas los fosfatos simples, monofosfatos, difosfatos y polifosfatos. Estos aumentan el agua retenida en las carnes curadas, disminuyen la rancidez oxidativa, quizá por la reducción de la actividad prooxidante de metales pesados en la sal. También intervienen en la solubilización de proteínas musculares, disminuyendo la acidez de la carne, por ende, aumenta el espacio que rodea las proteínas, manteniendo más agua entre las proteínas (**Gordon, 1990**).

1.7 EVALUACIÓN SENSORIAL

Desde 1950, donde se inicia a dar importancia la calidad sensorial se exponen problemas respecto a su medida y control, esta época se caracteriza por los beneficios básicos que engloban la calidad sensorial de los alimentos básicamente el aspecto, sabor y textura.

Han sido estudiado por varios investigadores en conjunto los análisis sensorial, validez y utilidad de las diferentes pruebas y el tratamiento estadístico de las respuestas obtenidas (**Lawless y Heymann, 1999**). El análisis sensorio es definido por Tilgner (1971) en general como esta técnica se mide y evalúa ciertas características de los alimentos, mediante los sentidos de las personas. Para otros, es la caracterización, dimensión científica, estudio e interpretación de las cualidades de un producto percibidos por los cinco sentidos (**Carpenter et al. 2000**).

1.7.1 FUNCIONAMIENTO DE UN PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Una evaluación sensorial es indispensable tener presente algunos atributos para lograr resultados acordes con los objetivos. Se deben seleccionar y entrenar a jueces para desarrollar y aplicar las diversas pruebas sensoriales, así mismo es indispensable brindar los medios básicos tanto de la sala de evaluación, para el lugar donde se preparar las muestras. Se debe ser precavido al instante de seleccionar la prueba a aplicar, el cuestionario, las muestras, cantidades, alimentos adicionales que servirán de vehículo para ingerir la muestra, los depositos donde se colocaran las muestras (**Meilgaard, 2017**).

1.8 LOS PANELISTAS

1.8.1 TIPOS DE PANELISTAS

Son diversos los panelistas según la investigación que se está ejecutando: expertos, especialistas o de laboratorio y los consumidores. Los dos primeros se usan para el control de calidad para desarrollar productos nuevos o cuando hay cambios en las formulaciones. El segundo grupo es usado para saber cómo reacciona el consumidor sobre el producto alimenticio (**Fortin, 2001**).

Estos tienen que tener ciertos requerimientos, importantes para lograr excelentes resultados según las metas trazadas, como lo es llegar puntual a todas las sesiones de

evaluación, estar totalmente concentrado y tener disposición, en el desarrollo del panel, siendo ideal que sean de ambos géneros (femenino y masculino), así mismos, no deben emplear alcohol ni comidas con especias, no deben fumar, y de tener el hábito no realizarlo una hora antes de la prueba, así mismo no puede estar fatigado y/o cansado, ni menos tener que ver con el producto a evaluar. Tampoco debe evaluar si ha comido en exceso o si no ha comido en varias horas (Anzaldúa-Morales, 1994).

1.8.2 SELECCIÓN DE PANELISTAS

Para seleccionar a los catadores no se debe pasar por alto aspectos importantes como son ser hábil, estar disponible e interesado y su desempeño.

✓ HABILIDAD

Es indispensable que el panelista sea hábil ya que así podrá diferenciarse e identificar en diversas muestras, intensidad de sabores, olores, texturas, entre otros.

✓ DISPONIBILIDAD

Las pruebas tienen que realizarse en el mismo instante por todos los panelistas, así mismo tienen que cederles el tiempo indispensable según evaluación, que no esté comprometido con otras actividades.

✓ INTERÉS

El panelista tiene que mostrar interés en las pruebas que está realizando, para obtener resultados confiables, siendo indispensable que el líder del panel motive a los catadores, y así se sientan comprometidos con su labor.

✓ DESEMPEÑO

Es importante que se tenga esta habilidad, porque si se detecta que un resultado está exagerando en cualquiera de sus atributos o pasa desapercibido, se le retira del grupo o

en último caso, para que Adquiera nuevamente su capacidad se alterna entre periodos de descanso y de pruebas intensivas, mostrándole nuevas muestras en las cuales puedan medir el atributo cuestionado, de no conseguir el objetivo, se decide dar de baja al panelista (Anzaldúa, 1994).

1.8.3 ENTRENAMIENTO DE LOS PANELISTAS

Tienen que realizar una preparación adecuada de tal manera respondan de forma correcta al ser solicitado para opinar a cerca de un alimento. La persona que realizara la prueba sensorial, debe estar descansado, dispuesto y con la mente despejada. Los panelistas se seleccionan un gran grupo, siendo clasificados según sus habilidades en diferenciar muestras, es relevante que el panelista escogido posea una sensibilidad que sea capaz de reconocer una muestra colocándole el mismo resultado al ser evaluado en repetidas veces (Briz, 2004).

1.9 CONDICIONES PARA LAS PRUEBAS

1.9.1 ÁREA DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Las pruebas se desarrollan en un ambiente que favorezcan los resultados eficientes, contando con una infraestructura ideal para el trabajo, cuenta con un instrumental y personal calificado. Las áreas de preparación de muestras a investigar, se deben hacer en lugar libre de contaminación, prohibir el ingreso de personas ajenas para la elaboración, libre de animales y de roedores e insectos si es posible en un ambiente aislado tipo cámara.

Dentro del sitio de evaluación sensorial deben existir dos áreas, la primera para la preparación y la segunda para la degustación de pruebas; es recomendable que esté separada una de la otra. El lugar debe tener separados los cubículos o sala de prueba o evaluación, de tal manera que los panelistas observen la preparación de las muestras y así evitar que los panelistas puedan saber el número de muestra a la especie que pueda

pertenecer y con ello podría variar los resultados (**Costell, 1983**). La sala de preparación de las muestras debe tener obligatoriamente Una mesa de trabajo, recomendable de concreto embestido con mayólicas para facilitar su limpieza, recipientes para la carne, detergentes, lavaplatos, tabla de picado, cuchillo. Además de estos componentes indispensables usados para la preparación y presentación de muestras a los panelistas; como vajillas, cristales de colores, bandejas, recipientes de plástico, etc. Así mismo esta área cuentan con buen flujo de trabajo, pisos, paredes y muebles deben ser no deteriorados y limpios (**Anzaldúa, 1994**).

1.9.2 ÁREA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS O EVALUACIÓN DE LAS MUESTRAS.

Tienen que contar con ciertas características, se tiene que realizar la evaluación en una zona alejada , sin ruido, para que se puedan concentrar los evaluadores, contar con una temperatura ambiental confort (18 a 22°C); con iluminación de preferencia natural y uniforme, recomendándose emplear lámparas con luces blancas en cada cabinas para poder diferenciar el color de las muestras; así mismo debe contarse con buena ventilación sin olores desagradables, de paredes claras para que no haya interferencias con el color de las muestras, además de no cansar al panelista (**Gordon, 1990**).

1.9.3 CABINAS INDIVIDUALES

Estas deben ser amplias, incluir en ella una mesa, sillas, caño para lavar, recipiente para colocar los residuos, al iniciar las pruebas todos los evaluadores deben portar las muestras con códigos, cuestionarios de prueba, vaso con agua, vaso para escupir (de no contar con grifos), cubiertos, servilletas y utensilios que sean indispensables de tal manera no se interrumpa su atención. Debe tenerse mínimo tres cabinas, pero generalmente se encuentra de 5 a 10, en lugares con pequeños espacios se utilizan cabinas de prueba portátiles. Las cabinas deben contar con un dispositivo que ayude al panelista emitir

señales al organizador del panel, estos están con una marca o símbolo lo cual les ayuda a identificarlas (**Fortin, 2001**).

1.9.4 NÚMERO DE MUESTRAS

Es recomendable que en la misma sesión no se expongan más de cinco muestras simultáneamente a los panelistas, con el fin de que no se fatiguen o llenen. Si los panelistas fuesen expertos se puede hacer la excepción (**Anzaldúa, 1994**).

1.9.5 MATERIALES PARA SERVIR LAS MUESTRAS

El material a emplear está sujeto al tipo de muestra y de las pruebas a realizar, debido a que en ciertos casos se necesitan elementos especiales, lo que hay que tener en cuenta que en una misma evaluación los materiales deben ser iguales. Si se usa cerámica o cristal es indispensable limpiarlo exhaustivamente con papel absorbente ya que los paños pueden generar olores en los recipientes, los recipientes se usan solamente para la realización de las pruebas. Los recipientes de plástico no se emplean, porque pueden generar olor o sabor adicional a la muestra a evaluar. Los plumones o bolígrafos empleados para el marcado de las muestras deben ser inodoros o en todo caso se deben dejar reposando, antes de dar la muestra al evaluador. Es recomendable utilizar recipientes plásticos descartables, el cual facilita el trabajo al organizador, ya que cada muestra se ubica en un recipiente nuevo (**Jellinek, 1985**).

1.9.6 HORARIO DE LA PRUEBA

Se recomienda que las pruebas se realicen una hora antes de almorzar y dos horas después de este, debiendo ser aproximadamente entre las 11 – 12 am o entre las 3 – 4 pm (**Costell, 1983**).

1.9.7 VEHÍCULOS

Son sustancias en donde se colocan las muestras por ejemplo galletas y panes si se está evaluando mantequillas, quesos fundidos, mermeladas, pasta de carne o cualquier u otra producto unttable. En ciertas ocasiones no son recomendables debido a que su composición o peculiaridades pueden ocasionar interferencias con la muestra a evaluar, por tal al emplearlos se condicionan que sean insípidos (**Anzaldúa, 1994**).

1.9.8 SABORES

El sabor es otro atributo de calidad que los consumidores usan para determinar la aceptabilidad de la carne de aves de corral. Aunque es difícil de distinguir entre sabor y olor mientras consumo, ambos contribuyen al sabor. El desarrollo del sabor ocurre mientras se cocina la carne debido a las interacciones de azúcar y aminoácidos, oxidación de lípidos y degradación de tiamina. Estos cambios químicos no son exclusivos de la carne, pero la grasa y los lípidos son únicas y se combinan con el olor para dar cuenta del sabor característico (**Northcutt 2009**).

El sabor salado se da por la estimulación de células gustativas de manera directa debido a las sales inorgánicas. La sal (NaCl) origina el sabor salado típico debido al ingreso directo a la célula receptora del catión Na, originando la despolarización y por ende liberación de los neurotransmisores que enviaran la información a núcleos superiores del cerebro. Es el sabor más simple desde el punto de vista del mecanismo por el cual activa las células gustativas y, por lo tanto, no hay receptores específicos. El estímulo produce la despolarización directa de la célula receptora (**Kinnamon, 1996**). El sabor ácido se origina porque se concentran los iones de hidrógeno (H⁺) que se disuelven en la saliva, dependiendo su intensidad de la concentración.

CAPITULO II.

MÉTODOS Y MATERIALES

2.1 LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN

La investigación se realizó en el laboratorio de productos cárnicos de la facultad de Ingeniería Zootecnia de la UNPRG, la cual se ubica en la provincia de Lambayeque.

Las condiciones adecuadas y la disponibilidad de una la gama de equipos y herramientas con las que cuenta la el laboratorio hicieron posible la elaboración del proyecto y evaluación organoléptica y el efecto de la inclusión de Grasa o Carne de Cerdo en la jamonada de pollo.

2.2 TRATAMIENTOS A EVALUAR

Se aplicaron los siguientes tratamientos.

T1: Producto cárnico, jamonada, de pollo con inclusión de carne porcino.

T2: Producto cárnico, jamonada, de pollo con inclusión de carne de pollo sin piel.

T3: Producto cárnico, jamonada, de pollo con inclusión de grasa de porcino.

2.3 EQUIPOS Y MATERIALES

Los equipos, moladora de carne, embutidora y materiales usados para la evaluación práctica de los tratamientos, han sido examinados con estricto cuidado con la finalidad de evitar cualquier contaminación u alteración que podría ocasionar en el resultado final de los tratamientos evaluados.

2.4 MATERIAL BIOLÓGICO

Para la elaboración de los tratamientos de la tesis, se utilizó carne de pollo, carne porcina, grasa de porcino. Procedente del sector mayorista de aves beneficiadas del mercado modelo de Chiclayo.

2.5 MATERIAL NO BIOLÓGICO

Los materiales usados en la elaboración de la jamonada fueron los siguientes.

➤ Sal de nitró

El nitrato de potasio o también conocido como sal de nitró (KNO_3), se puede hallar de manera natural en la naturaleza, generándose industrias mineras en base a este compuesto.

Se usa de diversa manera a nivel industrial como es la elaboración de fertilizantes, explosivos, así también en la industria farmacéutica y alimenticia como lo es el aditivo E252 que se usa específicamente y es usado específicamente como conservante debido a sus componentes bactericidas, por lo que generalmente se emplea para el curado de carnes y embutidos y en enlatados, así mismo es quien le da la coloración rosada a las carnes.

➤ Cuchillos

Los cuchillos fueron utilizados para filetear los músculos procedentes de la pierna y pechuga poder elaborar la jamonada.

➤ Platos y vasos descartables

Los platos se usaron para colocar las muestras a evaluar y los vasos para colocar el agua de bebida, que es necesario que tomen los evaluadores para eliminar los rasgos de sabor después de evaluar cada una de las muestras.

2.6 METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

2.6.1 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La hipótesis planteada fue la siguiente:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_A = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

Se contrastaron la hipótesis detalladas a través de ANAVA, además de complementar con la prueba de Duncan.

Se trabajo con un error del 5% tipo I basándonos en “Scheffer, 1982”.

2.7 TÉCNICA EXPERIMENTAL

En el laboratorio de productos cárnicos de la facultad de Ingeniería Zootecnia de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, se elaboró 6 Kg de jamonada por cada tratamiento, esto se elaboró teniendo de base la fórmula detalla en el Anexo I respetando los procesos de elaboración detallados en el Anexo II.

Para cada tratamiento se asignará 6 Kg de jamonada de pollo para ser sometido al tratamiento de cocción a 65°C.

Para la cocción se contó con una marmita de capacidad de veinte litros y una cocina a gas, luego de haberse calentado lo suficiente se procedió a colocar los moldes con la jamonada por un tiempo determinado de 60 minutos.

Al finalizar el tiempo estimado de cocción se retiró los moldes y se empacó al vacío hasta la realización de la evaluación organoléptica.

Posteriormente en un ambiente que reúne las condiciones para realizar una evaluación organoléptica que está detalladas y especificadas en el marco teórico. Para para la evaluación se contó con un panel de 20 evaluadores, proporcionándoles a cada uno de ellos una muestra de cada de cada tratamiento, el cual fue evaluada y ponderada de acuerdo a los parámetros especificados en la ficha de valuación.

Al finalizar la prueba, se recogieron las fichas de evaluación sensorial para posteriormente los resultados obtenidos ser procesados con la ayuda del programa “SPSS 17”

2.8 VARIABLES A EVALUAR

- OLOR
- SABOR
- TEXTURA
- APARIENCIA

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

Se procedió en el laboratorio de nutrición de la Facultad de ingeniería zootecnia a analizar, para cada tratamiento, materia seca, contenido de proteína, grasa, cenizas y energía tal como se muestra en el anexo N° 05. Se puede apreciar que el tratamiento con más bajo contenido de energía fue el tratamiento dos, seguido del tratamiento uno y del tratamiento tres alcanzando 251, 244 y 316 Kcal/100gr. respectivamente. Este resultado se puede explicar por qué la inclusión de carne de pollo es más baja en contenido calórico frente a la carne de porcino y a la de grasa. En el caso del tenor de proteína los resultados muestran que los tratamientos dos y uno alcanzaron 10.8 y 10.7% seguido del tratamiento tres con 8.82%. Estos resultados se pueden interpretar por que en los dos primeros tratamientos la inclusión fue de carne mientras que en el tratamiento tres la inclusión fue de grasa.

3.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

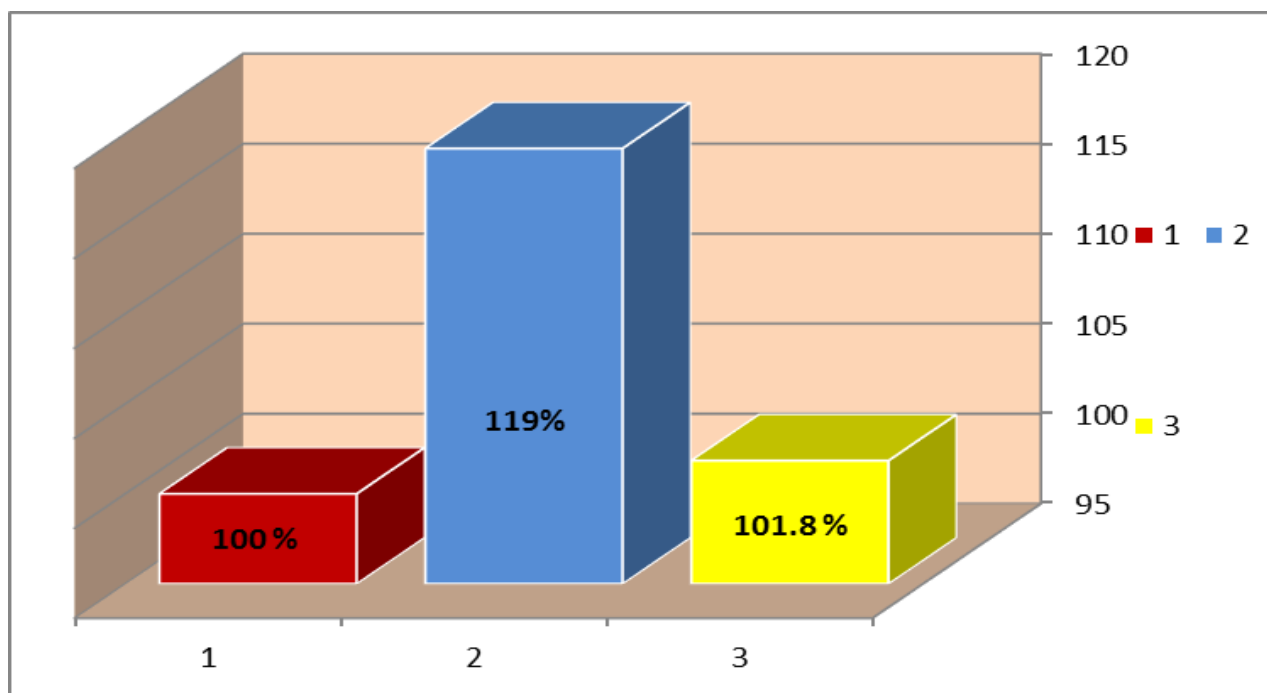
Se procedió en el laboratorio de fisicoquímicos y microbiológico (MICROSERVILAB) , ubicado en la región Lambayeque – Chiclayo, el análisis microbiológico del tratamiento dos (jamonada de pollo con inclusión de carne de pollo sin piel); siendo el mejor tratamiento de aceptación , se obtuvieron los siguientes resultados: el recuento de microorganismos mesofilos aerobios viables fue de 1500 ufc /gr, coliformes totales < 1.1 ufc/gr , escherichia coli < 1.1 ufc/gr , mohos 20 ufc /gr , levaduras 0 ufc /gr , salmonella sp. Ausente en 25 gr de ufc/gr. Se encuentra dentro de los límites permisibles según la N.T.S. N° 071 MINSA /DIGESA – 2008. Por lo tanto el producto cumple con los requisitos del reglamento de la norma técnica sanitaria (Minsa / (Digesa).

3.2 ANÁLISIS SENSORIAL

Para evaluar y calificar características organolépticas, se empleó el método de la escala hedónica en la que se evalúa calificando desde 1 como la más baja, y 5 como calificación excelente la más alta. La media para cada tratamiento fue de 3.388, 4.038 y 3.45. Al realizar el comparativo porcentual entre tratamientos se determinó que el tratamiento 2 (jamonada con inclusiones de pollo) con respecto a los otros dos tratamientos tuvo una mejor aceptación respecto al tratamiento 1 y 3 en 19% y 1.8% respectivamente.

Entre los tratamientos existen diferencias estadísticas. en el grafico 3.1 se ilustra la comparación en porcentaje de los tratamientos.

GRÁFICO 3.1. COMPARATIVO PORCENTUAL ENTRE LOS TRATAMIENTOS,



Nota. Elaboración Propia (2019)

3.3 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

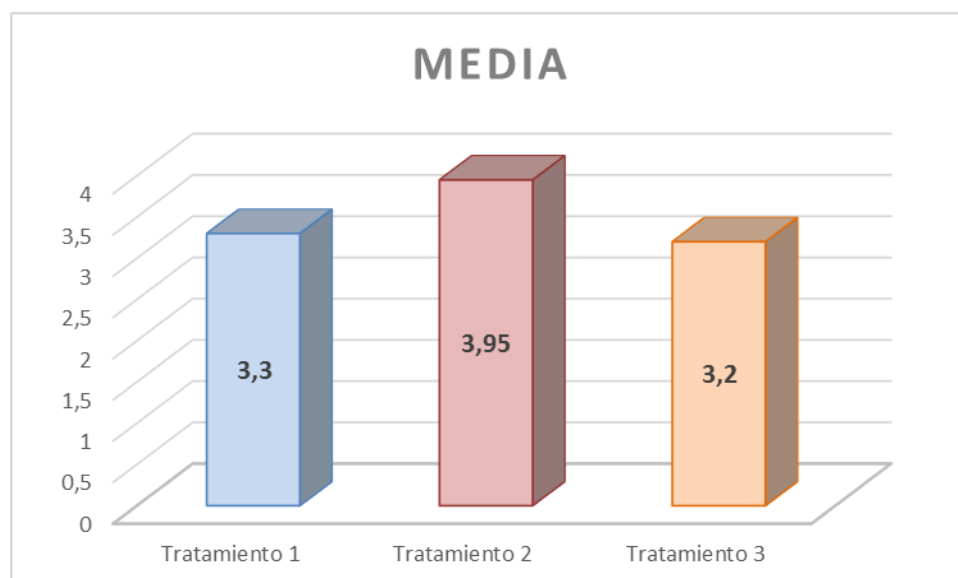
3.3.1 EL OLOR

Los resultados estadísticos (Duncan), de las evaluaciones sensoriales, por parte de los panelistas para la característica olor se encontró que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo sin piel) con respecto a los otros dos tratamientos tuvo una mejor aceptación respecto al tratamiento 1 y 3 si alcanzaron hay significación estadística ($P \leq 0.05$). Determinaron que hay significación estadística ($P \leq 0.05$) en los tratamientos.

Aun cuando entre los tratamientos para la característica de “OLOR”, se determinó que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo sin piel) con respecto a los otros dos tratamientos tuvo una mejor aceptación respecto al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de carne de porcino) y 3 (jamonada con inclusión de grasa de porcino).

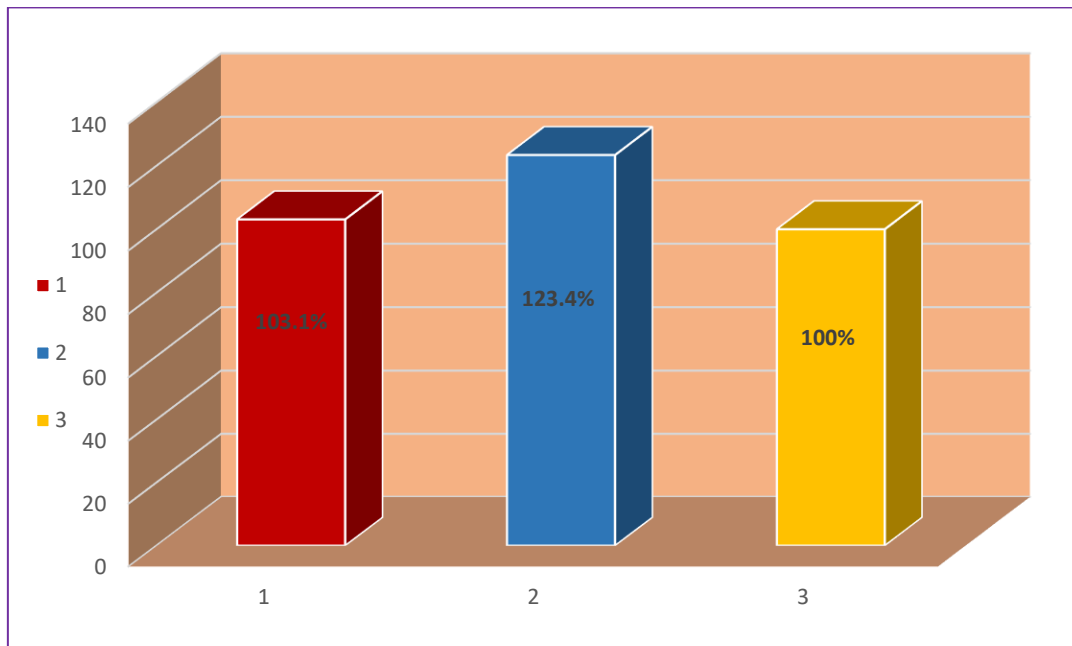
Los resultados del análisis estadístico de las medias para esta característica se presentan en el grafico 3.2.

GRAFICO 3.2. MEDIAS ENTRE TRATAMIENTOS SEGÚN OLOR (2019)



Se observa en el siguiente Gráfico que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo sin piel) se impone en la intensidad de olor al tratamiento 3 (jamonada con inclusión de carne de porcino) en 23.4% y al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de grasa de porcino) en 3.1%.

Gráfico 3.3 : OLOR: COMPARATIVO PORCENTUAL

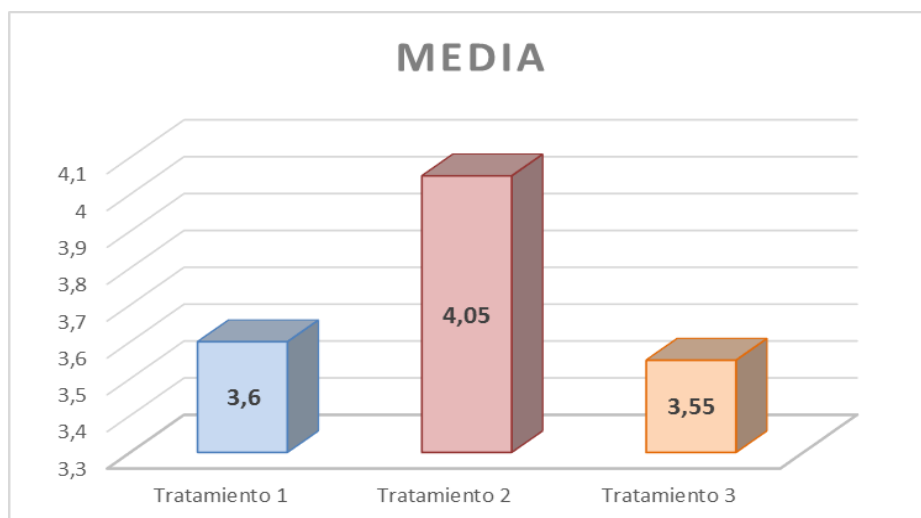


3.3.2 EL SABOR

Los resultados obtenidos de la evaluación organoléptica con respecto a la característica del SABOR, se detallan en el gráfico 3.4.

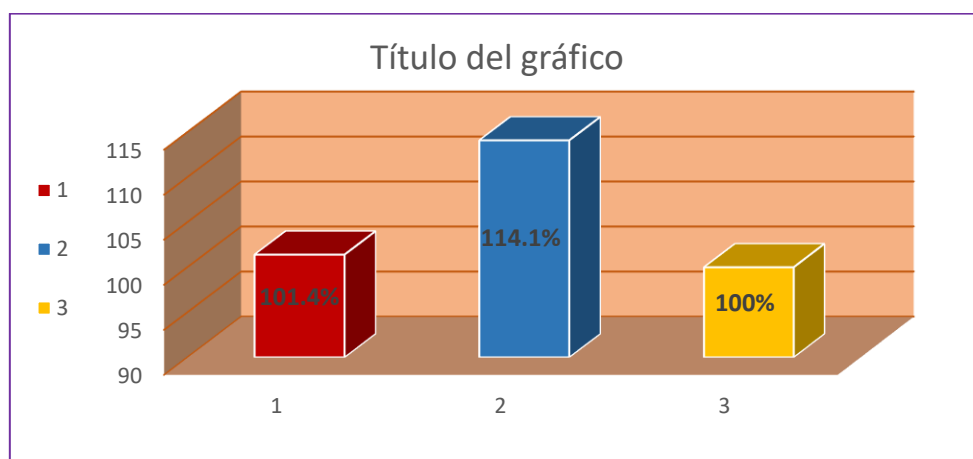
Los resultados del análisis sensorial para la característica de sabor y aplicando la prueba estadística de Duncan, se encontró significación estadística ($P \leq 0.05$) para el tratamiento dos. Se puede apreciar que el tratamiento dos de jamonada con inclusión de pollo tuvo mayor aceptación por parte del panel degustación frente a los otros dos tratamientos (jamonada con inclusión de carne de porcino y grasa de porcino). Probablemente al reconocer la carne de pollo como un alimento bajo en calorías y por lo tanto más saludable frente a las las inclusiones de porcino y grasa. La carne de pollo aporta en la característica de sabor debido a diferentes factores como edad, dieta, raza.

GRÁFICO 3.4. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS SEGÚN SABOR (2019)



Se observa en el siguiente gráfico que el tratamiento 2(jamonada con inclusión de pollo sin piel) se impone en intensidad de sabor al tratamiento 3 (jamonada con inclusión de carne de porcino) en 14.1% y al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de grasa de porcino) en 1.4%.

Gráfico3.5: sabor COMPARATIVO PORCENTUAL

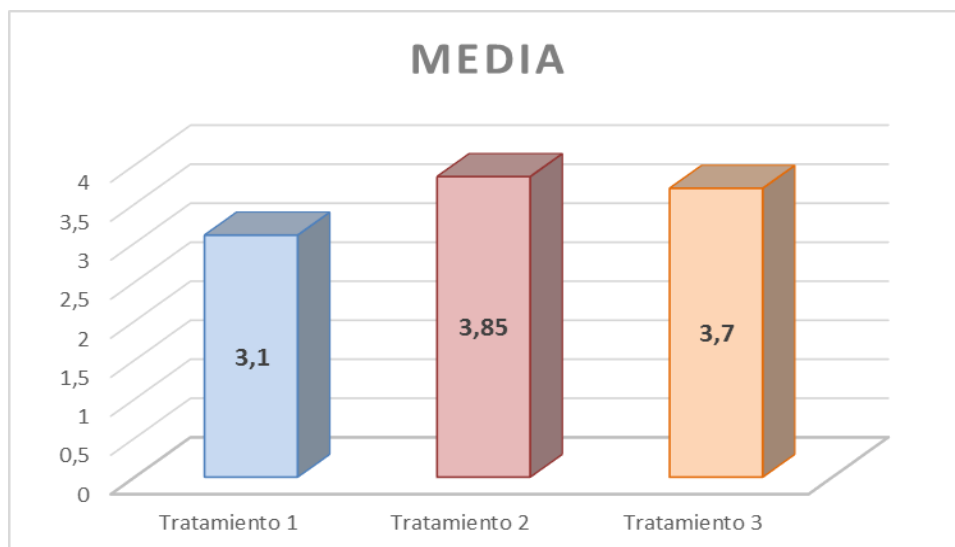


3.3.3 TEXTURA

Dentro de sus propiedades, la más sobresaliente es la dureza., reportándose diversos estudios sensoriales y de laboratorio muestran que resalta la importancia de la dureza en la carne, los valores relacionados con las medias para la característica de textura de cada tratamiento se exponen en el Grafico 3.4.

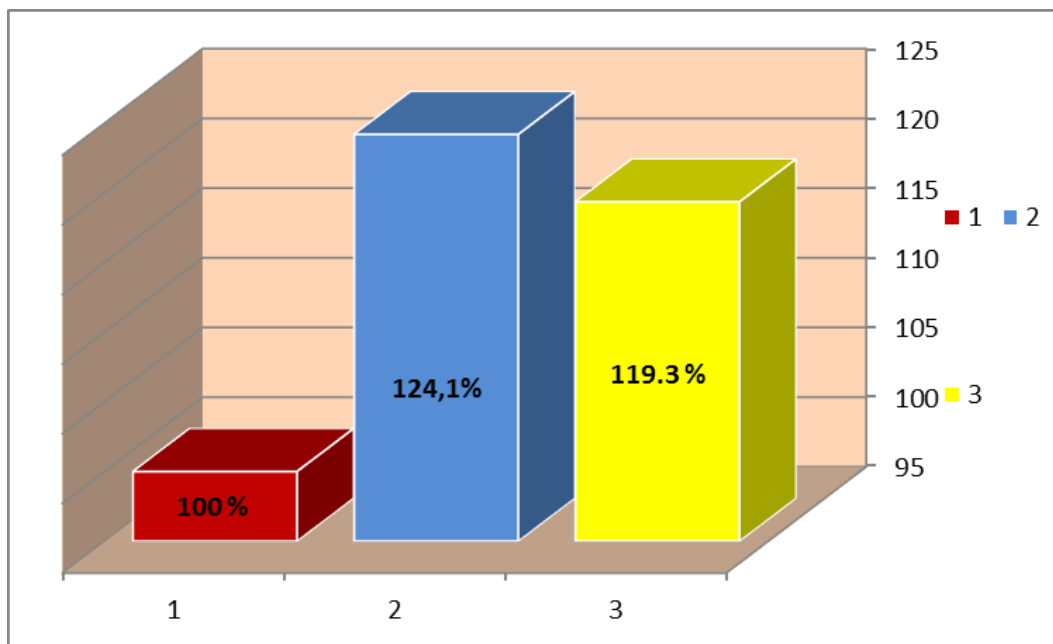
Los resultados estadísticos para los tratamientos evaluados (prueba de “t”), se encontró que hay diferencia significativa ($P \leq 0.05$) entre los tratamientos, siendo el tratamiento dos con mejor respuesta con 3,85 por parte del panel evaluador seguido del tratamiento tres y dos.

GRÁFICO N° 3.6. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE TEXTURA, Elaboración Propia (2019)



Se observa en el Gráfico N° 3.7 el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo sin piel) se impone en intensidad de textura al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de carne de porcino) 24.1% y al tratamiento N° 03 (jamonada con inclusión de grasa de porcino) en 19.3%.

Gráfico N°3.7. Comparación (%) entre tratamientos según textura



Elaboración: Propia

3.3.4 APARIENCIA

Los resultados obtenidos de las medias de la característica de apariencia para cada tratamiento evaluado se expresan en el Cuadro 3.8.

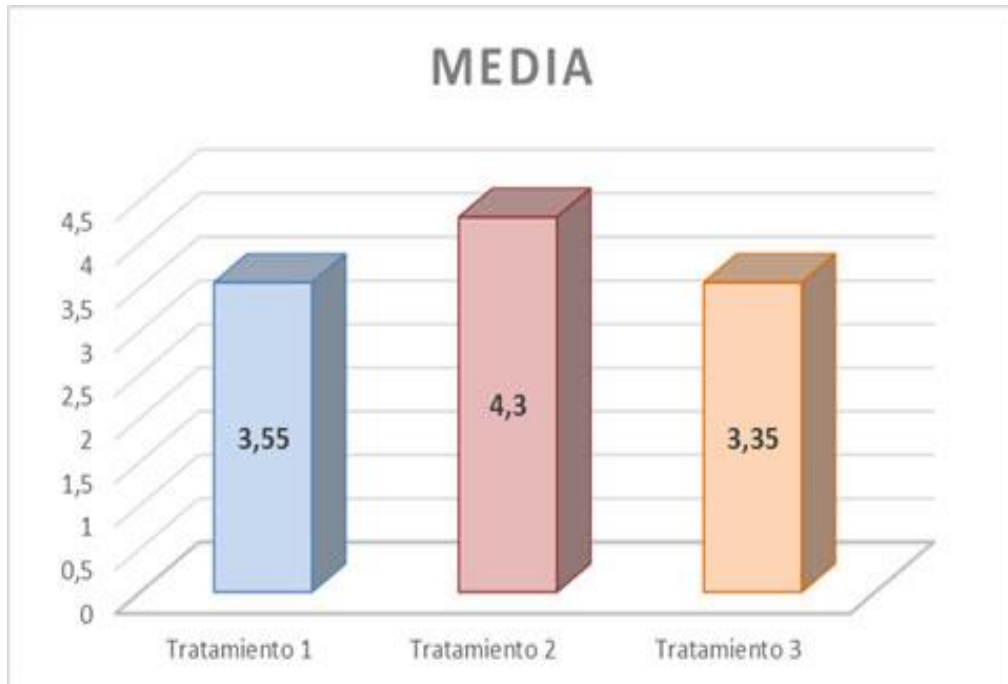
Los resultados estadísticos para los tratamientos evaluados (prueba Duncan), de las evaluaciones sensoriales, realizada por los panelistas de la característica textura, se encontró que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo sin piel) tuvo una mejor aceptación respecto al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de carne de porcino) y tratamiento 3 (jamonada con inclusión de grasa de porcino) se encontró que hay diferencia significativa ($P \leq 0.05$) entre los tratamientos.

Los resultados obtenidos de las medias de la característica de apariencia para cada tratamiento evaluado se presentan en el Cuadro 3.5.

Sin embargo en el gráfico 3.8. Donde observamos la comparación (%) de los tratamientos evaluados se puede notar que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo) superó

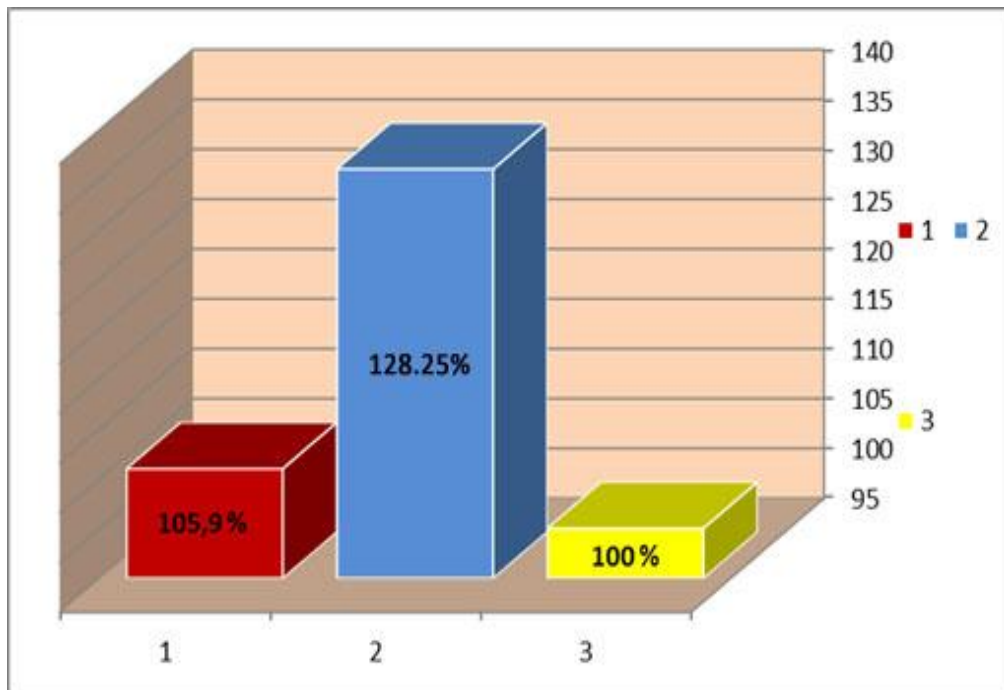
al tratamiento 3 (jamonada con inclusión de porcino) en 3.9% y al tratamiento 1 (jamonada con inclusión de grasa) en 5.5% al valorar la característica apariencia.

GRÁFICO N° 3.8. MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA CARACTERÍSTICA DE APARIENCIA, Elaboración Propia (2019)



Al observar el siguiente grafico podemos notar que el tratamiento 2 (jamonada con inclusión de pollo) se impone en intensidad de apariencia al tratamiento 3 (jamonada con inclusión de porcino) en 28.3% y al tratamiento N° 01 (jamonada con inclusión de grasa) en 5. 9% al valorar la característica apariencia.

Gráfico N°3.9. Comparación (%) entre tratamientos según apariencia



CAPITULO IV

CONCLUSIONES

Despues de realizar la presente investigación se concluye que:

1. Los resultados de aceptación, por parte del panel de degustación para los tres tratamientos de jamonada de pollo alcanzaron significación estadística ($P \leq 0.05$).
2. Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0.05$) en lo que respecta al olor de la jamonada según los tratamientos, siendo el tratamiento 2 quien obtuvo una mayor aceptabilidad en relación al tratamiento 1 y 3.
3. Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0.05$) en lo que respecta al sabor de la jamonada según los tratamientos, obteniendo mayor aceptabilidad en relación al tratamiento 1 y 3.
4. Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0.05$) en lo que respecta a la textura de la jamonada según los tratamientos, obteniendo mayor aceptabilidad en relación al tratamiento 1 y 3.
5. Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0.05$) en lo que respecta a la apariencia de la jamonada según los tratamientos, obteniendo una mayor aceptabilidad con respecto al tratamiento 1 y 3.

CAPITULO V

RECOMENDACIONES

1. Emplear la carne de pollo para elaborar jamonada para mejorar la aceptación en las características de sabor, textura y apariencia, olor.
2. Proponer investigaciones en el uso de carne de pollo de otros tipos de productos cárnicos especialmente en la elaboración con emulsiones cárnicas.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

- Anzaldúa-Morales, A. (1994). La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica. Acribia.
- Barros, C. (2008). Los aditivos en la alimentación de los españoles y la legislación que regula su autorización y uso. Visión Libros.
- Briz-Escribano, J. y García-Faure, R. (2004). Análisis sensorial de productos alimentarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Carpenter, R.P., Lyon, D.H. y Hasdell, T.A. (2002). Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Acribia. Zaragoza.
- Costell, E. (1983). El equipo de catadores como instrumento de análisis. Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment. 23(1), 1-10.
- Echeverri, L., Rincón, S., López, H. y Restrepo, D. (2004). Un acercamiento al diseño de los productos cárnicos bajos en grasa - Productos de picado grueso. Revista Facultad Nacional de Agronomía, 57(1), 3-11.
- Fortin, J. y Desplancke, C. (2001). Guía de selección y entrenamiento de un panel de catadores. Acribia, Zaragoza.
- Gordon, A. y Barbut, s. (1992b). The role of the interfacial protein film in meat biter stabilization. Food structure, 9. 77-90.
- Guerrero, L. (2007). Tecnología de las carnes: elaboración y preservación de Productos Cárnicos. Trillas. 15-39- 51. México.
- Jellinek, G. (1985). Sensory Evaluation of Food. Theory and Practice. Ellis Horwood, London, UK.
- Jung S., Bae YS., Yong HI., Lee HJ., Seo DW., Park HB., Lee JH. y Jo, C. (2015). Proximate composition, and l-carnitine and betaine contents in meat from Korean indigenous chicken. Asian Australas J Anim Sci 28:1760-1766.
- Larson-Powers, N. y Pangborn, R.M. (1978). Descriptive analysis of the sensory properties of beverages and gelatins containing sucrose or synthetic sweeteners. J. Food Sci. 43,42-51.
- Lawless, H.T. y Hildegarde Heymann, H. (1999). Sensory evaluation of food: principles and practices. Kluwer Academic-Plenum. New York.
- Lorenzini, R. (2005). Diagnóstico ambiental en la elaboración de productos cárnicos y obtención de una propuesta de acuerdo de producción limpia. Consejo Nacional de Producción Limpia, Chile.

- Lyon B. G. y Lyon C.E. (1997). Sensory descriptive profile relationships to shear values of debones poultry. *Journal of food science* 62,885-897.
- R.M N° 591 – N.T.S. N° 071 – 2008 MINSA/DIGESA. Norma Sanitaria establece los criterios Microbiológicos de calidad Sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, T. (2007). *Sensory evaluation techniques* (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L. y Cuadrado, C. (2010). *Tablas de Composición de Alimentos*. 14° Edición. Pirámides.
- Norma Técnica Peruana NTP 201.054. (2009). *Carne y productos cárnicos. Aves para consumo. Definiciones y requisitos de las carcasas y nomenclatura de cortes*.
- Northcutt JK (2009). Factors affecting poultry meat quality. Bulletin 1157. The University of Georgia, Cooperative Extension, College of Agriculture Science and Environmental Science & Family and Consumer Sciences.
- OECD/FAO. (2017). *OECD-FAO Agricultural outlook 2017-2026*. OECD, Paris. doi: 10.1787/agr_outlook-2017-en.
- Pearson, A.M. y Joung, R.B.(1989) In; *Muscle and meat biochemistry*. Academic Press. San Diego.
- Scheffer, E. (1982). *Bioestadística*. Fondo Educativo Interamericano. EE. UU. de N.A.
- Rodríguez, C. (2005). *Preparación de masas y piezas cárnicas. Técnicas, procesos, útiles y herramientas*. Ideas Propias Editorial Vigo, España.
- Sánchez, T. (2003). *Procesos de elaboración de alimentos y bebidas*. Editorial Mundi Prensa Libros. Madrid, España.

VII. APENDICE

Tabla N° 7.1. Test de Homogeneidad de Varianzas

	Prueba	df1	df2	Sig.
	Levene			
olor1	0,295	2	57	0,745
sabor1	0,246	2	57	0,783
textura1	0,353	2	57	0,704
apariencia1	2,450	2	57	0,095

Tabla N° 7.2. ANAVA

		Suma de	df	Promedio de	F	Sig.
		cuadrados		cuadrados		
Olor	Entre Grupos	6,633	2	3,317	7,175	0,002**
	Dentro de Grupos	26,350	57	0,462		
	Total	32,983	59			
Sabor	Entre Grupos	3,033	2	1,517	3,808	0,028**
	Dentro de grupos	22,700	57	0,398		
	Total	25,733	59			
Textura	Entre grupos	6,300	2	3,150	7,962	0,001**
	Dentro de Grupos	22,550	57	0,396		
	Total	28,850	59			
Apariencia	Entre grupos	10,033	2	5,017	13,177	0,000**
	Dentro de grupos	21,700	57	0,381		
	Total	31,733	59			

Tabla N° 7.3. Análisis de Comparaciones Múltiples de Duncan: Olor

VARIABLE	N		
OLOR		1	2
tratamiento 3	20	3,2000 b	
tratamiento 1	20	3,3000b	
tratamiento 2	20		3,9500 ^a
Sig.		0,644	1,000

Tabla N° 7.4. Análisis de Comparaciones Múltiples de Duncan: Sabor

VARIABLE	N		
SABOR		1	2
tratamiento 3	20	3,5500 b	
tratamiento 1	20	3,6000 b	
tratamiento 2	20		4,0500 ^a
Sig.		0,803	1,000

Tabla N° 7.5. Análisis de Comparaciones Múltiples de Duncan: Apariencia

VARIABLE	N		
APARIENCIA		1	2
tratamiento 1	20	3,5500 b	
tratamiento 3	20	3,3500 b	
tratamiento 2	20		4,3000 ^a
Sig.		0,310	1,000

Tabla N° 7.6. Análisis de Comparaciones Múltiples de Duncan: Textura

VARIABLE	N		
TEXTURA		1	2
tratamiento 1	20	3,1000 b	
tratamiento 3	20		3,7000 ^a
tratamiento 2	20		3,8500 ^a
Sig.		1,000	0,454

ANEXO 01

ANÁLISIS SENSORIAL DE JAMONADA DE POLLO

Nombre.....

Fecha.....

Producto: Jamonada de Pollo.....

Hora.....

Prueba: **Diferencia**

Por Favor califique Ud. El olor, sabor, textura y apariencia general de cada una de las muestras de acuerdo a la escala siguiente:

Excelente : 5 puntos

Muy Bueno : 4 puntos

Bueno : 3 puntos

Regular : 2 puntos

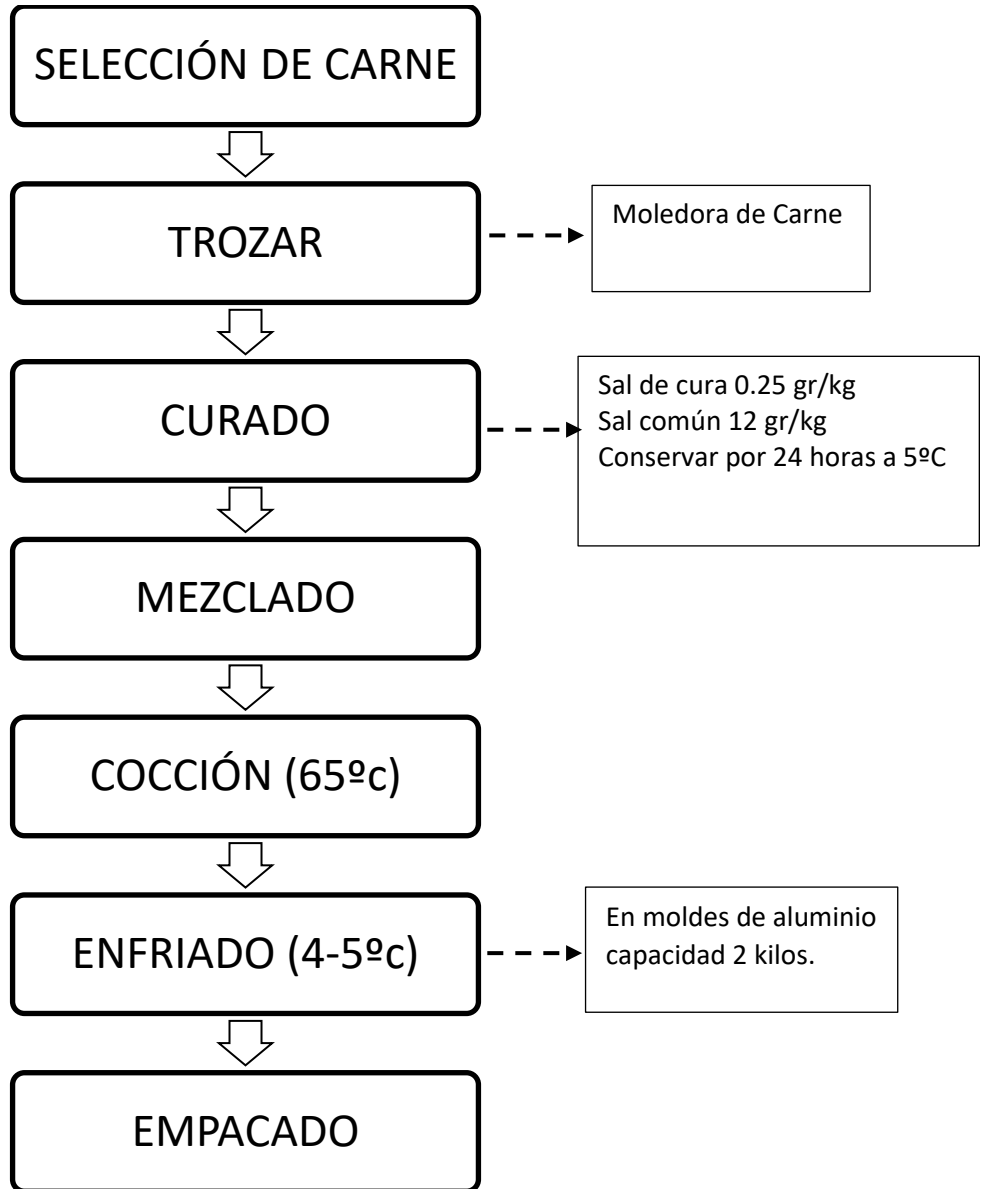
Malo : 1 punto

Muestra N°	Olor	Sabor	Textura	Apariencia General

Observaciones.

ANEXO 02

FLUJOGRAMA PARA ELABORAR JAMONADA DE POLLO



ANEXO 03

**Cuadro 01.- TABLA FORMULA PARA ELABORAR JAMONADA
DE POLLO, Elaboración propia (2019)**

Ingredientes %	T1 (Porcino)	T2 (Pollo)	T3 (Grasa)
Carne de Pollo3	55.00	55.00	55.00
Piel de Pollo	23.80	23.80	23.80
Sub Total %			
Porcino	0.100	20.00	0.00
Pollo	20.00	0.100	0.00
Grasa	0.00	0.00	20.00
Sal de Cura	0.02	0.02	0.02
Sal común	1.00	1.00	1.00
Azúcar	0.02	0.02	0.02
Ac. Ascórbico	0.01	0.01	0.01
Pimienta Blanca	0.02	0.02	0.02
Comino	0.01	0.01	0.01
Glutamato monosódico	0.01	0.01	0.01
Nuez Moscada	0.05	0.05	0.05
Canela molida	0.01	0.01	0.01
Total %	100%	100%	100%

ANEXO 04

FOTOS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE JAMONADA DE POLLO

Foto 01: Acondicionando la carne



Foto 02: Acondicionando la carne



Foto 03: Curado de la carne



Foto 04: Pesado de las especias



Foto 05: Enmoldando la masa cárnica



Foto 06: masa cárnica



Foto 07: Cocción de la jamonada



Foto 08: Desenmoldado de la jamonada



Foto 09: Empacado al Vacío



Foto 10: Evaluación sensorial de los tratamientos



Fotos 11: Laboratorio de microbiología

Fotos 12: Laboratorio de microbiología



ANEXO 05

CERTIFICADO DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA JAMONADA



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA
"MICROSERVILAB"
ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
CIUDAD UNIVERSITARIA - LAMBAYEQUE – PERU
CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DE ALIMENTOS



I. SOLICITANTE :

- Segundo Marino García Castañeda

II. PROYECTO :

"Efecto de la inclusión de grasa o carne de pollo en las características sensoriales de la jamonada de pollo"

III. DATOS DE LA MUESTRA

Nombre	: Jamonada de pollo
Forma de presentación	: Taper
Estado del envase	: Bueno
Naturaleza del envase	: Plástico
Marca	: No indica
Procedencia	: Chiclayo
Fecha de producción	: Enero 2019
Fecha de vencimiento	: No indica
Autorización sanitaria	: No indica
Llegada al laboratorio	: 10-01-19
Fecha de análisis	: 10-01-19

IV. TIPO DE ANÁLISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

VI. RESULTADO DEL ANÁLISIS

1. Determinación de criterios microbiológicos

• Mohos	(ufc/gr)	:	20	ufc/gr
• Levaduras	(ufc/gr)	:	0	ufc/gr
• Mesofilos aerobios viables	(ufc/gr)	:	1500	ufc/gr
• Coliformes totales	(ufc/gr)	:	<1.1	ufc/gr
• Escherichia coli	(ufc/gr)	:	<1.1	ufc/gr
• Salmonella sp	(ufc/gr)	:	Ausente	en 25 gr

VII. CONCLUSIONES

La muestra cumple con los requisitos del Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

LABORATORIO DE ANÁLISIS
FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
Bil. Fernando G. Chalfoque Capuñay
Gerente General

Lambayeque, Enero del 2019

ANEXO 06



Resolución Ministerial

Lima, 27 de AGOSTO del 2008

Visto: el Expediente N° 07-051670-002, que contiene el Oficio N° 5868-2008/DG/DIGESA, cursado por la Dirección General de Salud Ambiental;

CONSIDERANDO:



Que, el artículo 92° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que la Autoridad de Salud de nivel nacional es la encargada entre otros, del control sanitario de los alimentos y bebidas;



Que, el literal a) del artículo 25° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente;



Que, el literal c) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como función general de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, concertar y articular los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad de los alimentos, bebidas y de prevención de la zoonosis;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, se aprobaron los "Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano", en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano, estableciendo que la verificación de su cumplimiento estará a cargo de los organismos competentes en vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas a nivel nacional;

Que, por Resolución Ministerial N° 709-2007/MINSA, se dispuso que la Oficina General de Comunicaciones efectúe la publicación en el portal de Internet del Ministerio de Salud, hasta por un periodo de treinta (30) días calendario, del proyecto de la NTS N° -MINSA/DIGESA - V.01 "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para

los alimentos y bebidas de consumo humano", con la finalidad de poner a disposición de la opinión pública interesada, así como de recepcionar las sugerencias o recomendaciones que pudieran contribuir a su perfeccionamiento;

Que, con Informe N° 1746-2008/DHAZ/DIGESA, emitido por la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, informa que los aportes y opiniones fueron revisados y analizados conjuntamente con el área de laboratorio de inocuidad de los alimentos de la DIGESA, concluyendo que el informe técnico recoge los aportes de la opinión pública, los cuales han sido evaluados e incorporados en lo pertinente al mismo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Viceministro de Salud; y,



M. Arce R.

De conformidad con lo dispuesto en el literal l) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01. "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" que forma parte integrante de la presente resolución.



S. Reyes N.

Artículo 2°.- La Dirección General de Salud Ambiental a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis se encargará de la difusión e implementación de la citada norma.

Artículo 3°.- Derogar la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM:

Artículo 4°.- La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la referida Norma Técnica contenido en la presente Resolución en el Portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese


HERNÁN GARRIDO-LECCA MONTAÑEZ
MINISTRO DE SALUD



X.11 Embutidos con tratamiento térmico (curados: jamón inglés, tocino, costillas, chuletas, otros; escaldados: hot dog, salchichas y fiambres: jamonada, jamón del país, mortadela, pastel de jamón, pastel de carne, longaniza, otros; cocidos: queso de chanco, morcilla, relleno, chicharrón de prensa, paté, otros).

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	5×10^4	5×10^5
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	10	10^2
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10^2
<i>Clostridium perfringens</i>	8	3	5	1	10	10^2
<i>Salmonella</i> sp.	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

ANEXO 07

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LA JAMONADA



**+UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA
LABORATORIO DE NUTRICION**



RESULTADO DE ANALISIS BROMATOLOGICO

- **RECURRENTE** : SEGUNDO MARINO GARCIA CASTAÑEDA
- **PRODUCTO** : MUESTRAS (JAMONADA POLLO/CERDO/GRASA)
- **FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA**: ENERO DE 2019
- **FECHA DE ANALISIS**: ENERO DE 2019 A FEBRERO DE 2019
- **ANALISIS** : Proteína bruta, Energía bruta, humedad, Materia seca total.
- **FORMA DE PRESENTACION**: Muestra tal como ofrecida.
- **CANTIDAD RECIBIDA**: 130 grs. /Muestra
- **CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS**: Color, olor y apariencias propias de los productos.

RESULTADOS DE ENSAYOS FISICO-QUIMICOS RESULTADOS TAL COMO OFRECIDOS

	Kcal/ 100 Gr	% HUMEDAD	% MS	% PB	% G	% CEN
TRATAMIENTO 1 (Inclusión porcino)	251,2	58,61	41,39	10,7	19,1	2,99
TRATAMIENTO 2 (Inclusión pollo)	244	60,2	39,8	10,8	18,2	2,95
TRATAMIENTO 3 (Inclusión grasa)	316,3	58,2	41,8	8,82	26,23	3,05



Lambayeque enero de 2019

Ing. Juan A. Curay Veliz
Técnico Laboratorio de Nutrición - FIZ

Cc/archivo

MÉTODOS UTILIZADOS

ANÁLISIS	MÉTODO
MS: MATERIA SECA	ESTUFA 105 °C
HUMEDAD	100 - %MS
PB: Proteína bruta	KJELDAHL (NX6.25)
ENERGIA Kcal/kg Energía bruta	BOMBA CALORIMÉTRICA
G : GRASA	EXTRACCIÓN POR SOLVENTE
% CEN: CENIZA	INCINERACION: MUFLA 600°C

ADVERTENCIA

- 1.-El muestreo, tratamiento, transporte e ingreso de la muestra al laboratorio FIZ-UNPRG son responsabilidades del recurrente.
- 2.- Valido solo para el lote de donde se extrajo la muestra, no valido para diferentes lotes, zonas u proveedores.
- 3.-Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe sin la autorización escrita del laboratorio de nutrición FIZ-UNPRG

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, **Ing. Adrianzen Arbulu, Enrique Martin M.Sc.** Docente/Asesor de tesis/Revisor del trabajo de investigación del estudiante: **García Castañeda, Segundo Marino.**

Titulada:

Efecto de la inclusión de grasa o carne de cerdo en las características sensoriales de la jamonada de pollo, luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **18 %** verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 06 de febrero de 2024



Ing. Adrianzen Arbulu, Enrique Martin M.Sc.

Asesor

DNI: 16702146



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Segundo Marino Garcia Castañeda
Título del ejercicio: pregrado
Título de la entrega: EFECTO DE LA INCLUSIÓN DE GRASA O CARNE DE CERDO EN...
Nombre del archivo: Tesis_Marino_Cata_eda_Garcia_16_mrzo.docx
Tamaño del archivo: 8.01M
Total páginas: 63
Total de palabras: 7,835
Total de caracteres: 41,626
Fecha de entrega: 16-mar.-2022 01:09p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 1785770354



EFFECTO DE LA INCLUSIÓN DE GRASA O CARNE DE CERDO EN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LA JAMONADA DE POLLO

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	17%	4%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	4%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	3%
4	avibert.blogspot.com Fuente de Internet	3%
5	pdfs.semanticscholar.org Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	link.springer.com Fuente de Internet	<1%