

## Elaboración de alitas de pollo marinadas con salmuera y miel de abeja

### Preparation of marinated chicken wings with brine and honey bee honey

Frank Intriago Flor<sup>1</sup> , Luis Humberto Vásquez Cortez<sup>2-3</sup> , Juan Franco Zambrano<sup>1</sup> , Douglas Quiroz Zambrano<sup>1</sup> ,  
Viviana Santana Romo<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Manabí, Manabí – Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Técnica de Manabí Estudiante, Manabí – Ecuador

<sup>3</sup>Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo – Ecuador

Correo de correspondencia: [frank.intriag@utm.edu](mailto:frank.intriag@utm.edu), [lvazquezc@utb.edu.ec](mailto:lvazquezc@utb.edu.ec), [Junfrancozambrano2023@gmail.com](mailto:Junfrancozambrano2023@gmail.com),  
[dougla08.09@gmail.com](mailto:dougla08.09@gmail.com), [vantana6875@utm.edu.ec](mailto:vantana6875@utm.edu.ec)

#### Información del artículo

Tipo de artículo:  
Artículo original

Recibido:  
28/03/2023

Aceptado:  
28/04/2023

Publicado:  
28/05/2023  
Revista:  
DATEH



#### Resumen

El mejoramiento de la calidad nutritiva de las alitas de pollo marinadas, con la adición de diferentes niveles de miel de abeja (2, 4 y 6 %), en tres concentraciones de salmuera (25, 50 y 75%), la cual se realizó en la planta de Cárnicos de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH; la misma que tuvo una duración de 120 días en la realización del producto, análisis organoléptico y bromatológico, los resultados fueron analizados mediante un Diseño Completamente al Azar y una separación de medias según Tukey ( $P > 0.05$ ), encontrándose que a pesar de no existir diferencias estadísticas se obtuvieron una de proteína, 18,59 a 18,71 %, de grasa, 14,28 a 14,41% de humedad y 55,95 y 56,66% de cenizas siendo el tratamiento con 6% de miel el que alcanzo el valor más bajo para este parámetro (2,62%), en cuanto a la presencia de coliformes totales se encontró en las alas de pollo a las que se les incluyo el 4 y 6% de miel de abeja lograron reducir en un 10,34% la carga microbiana (64,66 y 64,55 ufc/g.), el tratamiento con adición de 2 % de miel el que alcanzo el valor más alto para este parámetro (72,00 ufc/g), en lo relacionado a las características organolépticas de las alitas de pollo marinadas con diferentes niveles de miel de abejas (2, 4 y 6%) y diferentes concentraciones de salmuera (25, 50 y 75%) no presentaron diferencias estadísticas significativas entre las medias de los tratamientos evaluados.

Palabras clave: Inyección, Ahumado, Concentraciones, niveles.

#### Abstract

Improving the nutritional quality of marinated chicken wings with the addition of different levels of honey bee (2, 4 and 6%) in three brine concentrations (25, 50 and 75%), held on the ground of meat of Animal Science Faculty of ESPOCH, the same that had a duration of 120 days to make the product, sensory analysis and food analysis, the results were analyzed using a completely randomized design and mean separation by tukey ( $P > 0.05$ ), finding that although no statistical differences exist protein was obtained, from 18.59 to 18.71% fat, 14.28 to 14.41% moisture and 55.95 and 56.66% ash being treatment with 6% honey which reached the lowest value for this parameter (2.62%), in the presence of total coliforms was found in chicken wings which were included the 4 and 6% of honey succeeded in reducing the microbial load 10.34% (64.66 and 64.55 cfu/g.), treatment with addition of 2% honey which reached the highest value for this parameter (72.00 cfu / g), in relation to palatability of chicken wings marinated with different levels of honey bee (2, 4 and 6%) and different brine concentrations (25, 50 and 75%) showed no statistically significant differences between the means of the treatments.

Keywords: Injection, Smoking, Concentrations, levels.

## INTRODUCCIÓN

La carne de pollo procesada está empezando a ser empleada por muchos productores avícolas de América Latina como forma de abrir nuevos mercados a su producción, evitando con ello estar sujeto a la venta tradicional de pollo fresco. Siendo el producto marinado una de las varias opciones de venta que tiene a su alcance según Martínez et al., (2021), en la cual las aves puedan ser procesadas enteras, o en presas seleccionadas como alitas, muslos, ante-pierna, pechuga etc., que pueden ser convertidas en productos que ofrezca mayores ingresos por unidad vendida (Youssef et al., 2016).

En años recientes, el marinado de aves ha venido alcanzando un amplio logro en la aceptación por los consumidores, como son los productos de pollos y pavos marinados (Herrera et al., 2020); el uso de la carne para procesar antes del rigor mortis ha sido practicado desde épocas remotas y aun se sigue practicando por los productores en algunas áreas del mundo (Arvizu-flores et al., 2019), principalmente aquellas que solo cuentan con pequeñas plantas de matanza y procesamiento de la carne, careciendo de un sistema de refrigeración eficiente; siendo ésta la única forma de almacenar carne fresca (Bautista et al., 2016).

La carne representa en muchos países la fuente de ingresos más importantes del sector agropecuario, el número de especies animales ampliamente utilizadas en la producción de carne es pequeño. El ganado vacuno, ovino, porcino y avícola dominan el consumo local e internacional de las naciones industriales del mundo (Campoy et al., 2022). Aunque de todos es conocida la carne como fuente de proteínas, la información que se ha venido dando al consumidor sobre su valor nutritivo no siempre ha sido exacta y completa, a pesar del importante papel que juega en nuestra dieta (Baula et al., 2020).

Tomando en consideración los altos costos que tienen actualmente la refrigeración, el espacio y el tiempo necesario para el curado de la carne, es evidente la necesidad del perfeccionamiento en las técnicas del curado; obteniendo con ello grandes beneficios los productores, así como consumidores,

en la actualidad el Ecuador es un país con un consumo elevado de productos cárnicos, tales como: res, cerdo, aves (pollo, codorniz, etc), pescado; el producto marinado es una de las varias opciones de proceso que se pueden realizar en las carnes en especial el pollo que puede ser procesada

de manera entera o presas seleccionadas como: alitas, muslos, ante-piernas, pechuga entre otras y a la vez puede ser un producto que brinde mayores ingresos ya que se le de valor agregado (Yepez et al., 2022).

El propósito del presente estudio, es de poder encontrar un método de curación más rápido que el convencional, mejorando y manteniendo la calidad organoléptica y bromatológica del producto; la investigación efectuada tiene como objetivo implementar el marinado de las alitas de pollo, ya que su elaboración no es conocida o es nula, porque que se agregan a nuestro producto, la utilización de miel de abeja en el proceso de alitas marinadas permite mejorar la capacidad de retención de agua del producto proporcionándole mayor rendimiento, además de incrementar su valor nutricional.

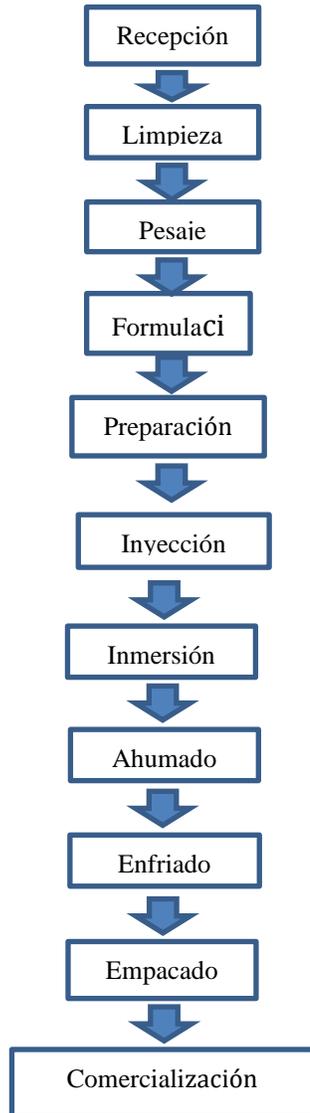
La utilización de miel de abeja en el proceso de alitas marinadas permite mejorar la capacidad de retención de agua del producto proporcionándole mayor rendimiento, además de incrementar su valor nutricional (García et al., 2022); por lo que la miel de abeja actúa como conservante natural ya que posee numerosas propiedades nutricionales entre ellas; mejora la conservación de los alimentos (Mera et al., 2022), es de fácil asimilación debido a que posee hidratos de carbono de cadenas cortas, estimula los glóbulos rojos debido a la presencia de ácido fólico y además estimula la formación de anticuerpos debido al ácido ascórbico (Schenke et al., 2016).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Localización

El estudio se realizó en el Centro de Cárnicos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la provincia de Tungurahua cantón Riobamba. Que está ubicada en el kilómetro 1 ½ de la vía panamericana. Con una duración de 120 días.

### Diagrama de flujo de alitas de pollo marinado



### Proceso de elaboración de alitas de pollo marinadas

En la elaboración de alitas de pollo marinadas se realizó las siguientes actividades en las instalaciones del Centro de Producción de Cárnicos de la ESPOCH:

Recepción de materia prima, lavado, cortado, preparación de la salmuera, inyección de la salmuera, reposo por 24 horas, escurrido, cocción por 30 minutos, escurrido y enfriado, empacado, refrigerado, análisis bromatológico, análisis microbiológico, análisis organoléptico, análisis económico.

### Descripción del proceso de alitas de pollo

**Recepción:** en esta operación se utilizó recipientes adecuados, balanzas calibradas y limpias.

**Limpieza:** Se efectuó la limpieza de las alitas de pollo sacando residuos de sangre y plumas.

**Pesaje:** una vez limpias las alitas de pollo se procedió a pesar para poder formular los ingredientes que se utilizaron en la salmuera. Esto se lo realizó en una balanza digital calibrada para el peso en gr.

**Formulación:** con ayuda de un programa con el que cuenta la planta, lo que se hace es introducir el peso de las alitas de pollo y directamente nos dio los pesos de cada uno de los ingredientes para la salmuera.

**Preparación de la salmuera:** dependiendo del peso de las alitas utilizamos el 200% de agua en donde se adicionaron los ingredientes con los cuales se hizo la salmuera.

**Inyección:** se procedió a inyectar la salmuera en toda la alita, tratando de llegar a todos los lugares para obtener un exquisito sabor.

**Inmersión:** una vez inyectada la salmuera en las alitas de pollo procedemos a sumergirlas en salmuera durante 24 horas para obtener un mejor producto.

**Ahumado:** el ahumado de las alitas se lo realizó a dos temperaturas, la primera temperatura a 150°C por una hora, y la segunda a 100°C por media hora, con la primera temperatura logramos un cocimiento interno, y la segunda para un cocimiento total.

**Enfriado:** se procedió a enfriar alrededor entre de 10 a 15 minutos.

**Empacado:** una vez terminado el proceso de enfriado se realizó el empaquetado en fundas selladas al vacío.

**Comercialización:** una vez que se empacaron las alitas de pollo se procederá a su comercialización.

### Diseño experimental

En el presente trabajo se utilizaron 30 kg de alitas de pollos y un litro de miel de abeja y 200 gr de sal, que se distribuyeron en 30 unidades experimentales

Se evaluó el efecto de la utilización de la miel de abeja en tres diferentes niveles y tres de salmuera. Donde se aplicó un diseño completamente al azar comprendidos en 9 tratamientos más el testigo, con 3 repeticiones y el tamaño de la unidad experimental fue de 1 Kg, con un total de 30 unidades experimentales dentro del experimento. Se ajustaron al siguiente modelo lineal aditivo:  $Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + E_{ij}$ .

Trat	Código	Repet	T U E	Kg/tr atam.
A <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	AM SM SS	3	1	3
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	AM2%MA2 5%S	3	1	3
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	AM2%MA5 0%S	3	1	3
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	AM2%MA7 5%S	3	1	3
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	AM4%MA2 5%S	3	1	3
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	AM4%MA5 0%S	3	1	3
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	AM4%MA7 5%S	3	1	3
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	AM6%MA2 5%S	3	1	3
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	AM6%MA5 0%S	3	1	3
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	AM6%MA7 5%S	3	1	3
Total kg				30

**Cuadro 1.** Factores de estudio.

**Tue**=Tamaño de la unidad experimental

En la investigación constó de nueve tratamientos más un testigo con tres repeticiones y una unidad experimental de 1 kg.

**TUE**= Tamaño de la unidad experimental (1 kg de alas por unidad experimental= 8 alas de pollo)

En la investigación de nueve tratamientos más un testigo con tres repeticiones y una unidad experimental de 1kg

**TUE**=Tamaño de la unidad experimental (1 kg de alas por unidad experimental = 8 alas)

**T0**= alitas marinadas sin miel y salmuera al 100%  
**T1**= alitas marinadas con 2% de miel de abeja y 25% de salmuera

**T2**= alitas marinadas con 2% de miel de abeja y 50% de salmuera

**T3**= alitas marinadas con 2% de miel de abeja y 75% de salmuera

**T4**= alitas marinadas con 4% de miel de abeja y 25% de salmuera

**T5**= alitas marinadas con 4% de miel de abeja y 50% de salmuera

**T6**= alitas marinadas con 4% de miel de abeja y 75% de salmuera

**T7**= alitas marinadas con 6% de miel de abeja y 25% de salmuera

**T8**= alitas marinadas con 6% de miel de abeja y 50% de salmuera

**T9**= alitas marinadas con 6% de miel de abeja y 75% de salmuera

F. de. V	G. l
<b>Total</b>	26
<b>A</b>	2
<b>B</b>	2
<b>Ab</b>	4
<b>Testigo</b>	(1)
<b>error</b>	18

**Cuadro 2.** Esquema del ADEVA.

### Equipo y materiales usado para la investigación

Para la realización del presente estudio se emplearon los siguientes materiales y equipos:

**Equipo para la investigación:** Meso, inyectora, balanza, tanque de lavado y salmuera, horno de ahumado, empacadora al vacío, frigorífico.

**Materia prima:** Alitas de pollo, miel de abeja, salmuera.

**Materiales de cocina para análisis sensorial:** Capsulas desechables, cucharas desechables, adhesivos de colores, cuchillos, bandeja de lavado, fundas plásticas, fundas de sellado al vacío.

### Equipo de Laboratorio de Bromatología de la ESPOCH

Equipo de humedad, equipo de ceniza, equipo de grasa equipo de proteína.

### Resultado y Discusión

**cuadro 1. Valoración nutritiva y microbiológica de las alas de pollo marinadas utilizando miel de abeja (2, 4, 6%).**

Variable	Niveles de miel de abeja			$\bar{X}$	CV (%)	Prob
	2%	4%	6%			
<b>Bromatológico</b>						
Humedad %	55,76 b	56,03 b	56,98 a	56,26	1,36	0,0001
Materia Seca %	44,23 a	43,96 a	43,01 b	43,73	1,75	0,0001
Proteína Bruta %	18,44 b	18,54 b	19,01 a	18,66	1,81	0,0051
Extracto Etéreo %	14,30 a	14,32 a	14,37 a	14,33	3,19	0,0032
Cenizas %	2,78 a	2,81 a	2,62 b	2,73	3,69	0,0017
<b>Microbiológico</b>						
Coliformes Totales	72,00 a	64,66 b	64,55 b	66,74	2,31	0,005
Coliformes Fecales	3,66 a	2,66 b	2,00 b	2,77	3,53	0,0055

Prob >0,05 No existen diferencias estadísticas significativas de acuerdo al ADEVA  
 Prob <0,05 Existen diferencias estadísticas significativas de acuerdo al ADEVA  
 Prob <0,01 Existen diferencias estadísticas altamente significativas de acuerdo al ADEVA  
 Efecto de la Adición diferentes niveles de Miel de Abeja (2, 4, 6 %) en tres concentraciones de salmuera (25,50 y 75) en la Valoración Nutritiva y Microbiológica de las alas de pollo.

**Costos para realizar las alitas de pollo marinada**

El presupuesto de la investigación se basa:

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
<b>MATERIA PRIMA</b>				
Alas de pollo	kg	10	3.3	33
Miel de abeja	kg	1	5.0	5.0
Jugo de limón	lt	1,000	1	1
Sal	kg	0,400	0,50	0,50
Condimento	kg	0,400	12	4,8
Glutamato	kg	0,020	8	0,16
Fosfato	kg	0,050	9	0,45
Sal nitro	kg	0,020	7	0,14
Ajo en polvo	kg	0,030	210	0,3
Pimienta negra	kg	0,010	1.00	0,1
Cebolla en polvo	kg	0,010	1.00	0,1
Cilantro	kg	0,010	1.00	0,1
Humo líquido	lt	0,010	20.00	0,19
Aceite de oliva	lt	0,500	5	5
Aceite vegetal	lt	0,200	3	3
Eritorbato de sodio	kg	0,010	0.20	2
Sorbato de potasio	kg	0,040	0.16	0.64
Agua	kg	6,250	0,9	5
<b>SUBTOTAL</b>				61.48
<b>IMPREVISTOS 5%</b>				15.00
<b>TOTAL</b>				76.48

**Costos por tratamientos (Relacionados con % de M.A y salmuera)**

INSUMOS	A <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>
Alas de pollo	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
Miel de abeja	0,000	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30
Jugo de limón	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Sal	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Condimento	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Glutamato	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Fosfato	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Sal nitro	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Ajo en polvo	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Pimienta negra	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Cebolla en polvo	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Cilantro	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Humo líquido	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Aceite de oliva	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Aceite vegetal	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Ácido Cítrico	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzoato de sodio	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Agua	1,000	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000
Total	4.571	3.921	3.921	3.921	4.271	4.271	4.271	4.871	4.871	4.871

**Resultado y Discusión**

**Análisis sensorial**

En la prueba degustación se utilizó un panel sensorial de 25 personas no entrenadas, para que analicen las características organolépticas mediante la escala estructurada para la evaluación En la prueba degustación se utilizó un panel sensorial de 25 personas no entrenadas, para que analicen las características organolépticas mediante la escala estructurada para la evaluación (Vásquez et al., 2022) .

**Humedad, %**

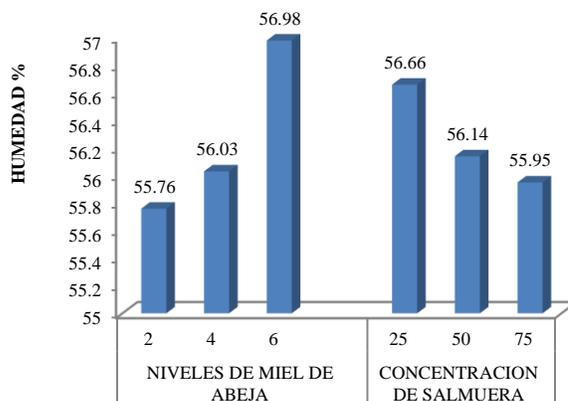
Las medias del contenido de humedad de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4,6 %) tabla 3, análisis de varianza 1), presentaron diferencias altamente significativas (P<0.01), determinándose que al emplear 6 % de miel de abeja se alcanzó los valores más altos para este parámetro, (56,98 %), respecto a las alas preparadas adicionando 2% de miel de abeja, que presentaron un contenido de humedad de 55,76 %, sin diferir estadísticamente con las alas con adición del 4% de miel de abeja (gráfico 1). Esto se explica pues la miel de abeja tiene habilidad para absorber

con facilidad el agua del ambiente convirtiéndole en un humificante natural.

En tanto que en la evaluación del contenido de humedad de las alas de pollo elaboradas con tres concentraciones de salmuera podemos evidenciar en el tabla n°1, que no existe diferencias estadísticas significativas entre los tres tratamientos, ( $P > 0.05$ ), el porcentaje de humedad fluctuó entre 55,95 y 56,66% para las alitas de pollo elaborados con concentraciones de salmuera de 75 y 25 en su orden, estableciéndose una media general de  $56,26 \pm 1,75$  % (grafico n°1), esto nos permite deducir que el uso de la salmuera en cualquiera de las concentraciones, no afecta el contenido de humedad de las alitas de pollo influyendo únicamente en el sabor, y color del producto.

El resultado obtenido en el presente ensayo, es similar comparado con el contenido de humedad de las alas de pollo Honey mustard obtenidos por (Arnedo, 2015) (56,2%), así como para otras alas como las de pavo (Cantaro et al., 2012) (56 a-60 %) Notándose por tanto que la adición de miel de abeja empleada para mejorar el sabor, no alteran las características nutritivas, por cuanto (Ohmen et al., 2014), reporta que la acción de los antimicrobianos naturales es la de extender la vida útil de la carne y productos elaborados a base de carnes frescas, ya que evitan las reacciones de oxidación que ejercen una influencia decisiva en el deterioro de sus propiedades sensoriales (color, olor, sabor, etc.).

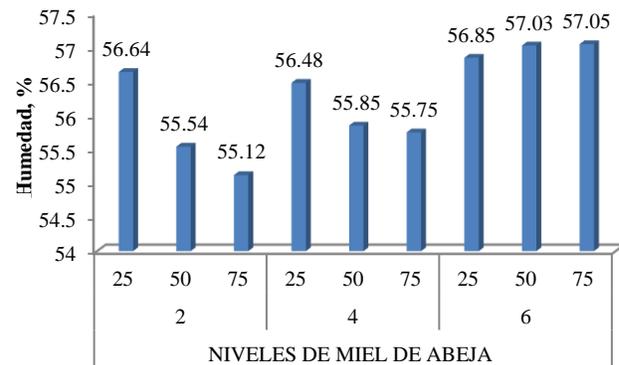
Los valores determinados guardan relación con los requisitos exigidos por (INEN, 2016), donde se indica que los productos ahumados, deben poseer como máximo el 65% de humedad, se señala que las pechugas de pollo deben contener el 58.1% de humedad.



**Gráfico 1** Contenido de Humedad (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50, 75).

Con contenidos promedios de Humedad que oscilaron entre 55,12 y 57,03 % para las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja y tres concentraciones de salmuera, representados además por un promedio general de  $56,26 \pm 0,07$ %, se deduce un manejo de las unidades experimentales con una confiabilidad en la relación homogénea que está representada por un coeficiente de variabilidad de 1,36 %. Las alas de pollo se sometieron a tres concentraciones de salmuera y a diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6 %) en el presente ensayo, demostraron un comportamiento nutricional que no denotaron diferencias significativas al nivel  $P > 0,05$ , lo que representa a que la adición tanto de la miel como la de las diferentes concentraciones de salmuera no influyo en el contenido de humedad del producto como se puede observar en los resultados reportados en la Tabla n°1.

No hay referencias de autores que confirmen este comportamiento, situación que no permitiría afirmar lo que se está aseverando en el resultado del presente ensayo experimental.



**Gráfico 2** Efecto de la Interacción del contenido de Humedad (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50 y 75%)

**Materia seca %.**

El contenido de materia seca, registró un comportamiento inverso al parámetro anterior, es

decir que el mayor porcentaje de materia seca (44.23 %), se registró en las alas de pollo marinadas con adición de 2 % de miel de abeja (gráfico 2), valor que difiere estadísticamente ( $P < 0.01$ ), con el contenido de materia seca del tratamiento en el que se emplea el 6% de miel, la media fue de  $43,73 \pm 1.29$  %, este resultado se puede sustentar pues al introducir mayor cantidad de miel (liquido), este impide la evaporación de agua de las alas debido a que existe mayor hidratación de esta (Gallinger et al., 2016)

(Cori et al., 2014), quienes indican que el pollo contiene el 41.9 y 40.0 % de materia seca, respectivamente, en base a los resultados obtenidos en esta investigación ratifican que el empleo de la miel mejora la calidad nutricional y el sabor del producto, alteró ligeramente el contenido de materia seca.

El porcentaje de materia seca reportada en la presente investigación, no presento diferencias estadísticas significativas, entre los tres concentraciones de salmuera (25, 50 y 75), ( $P > 0.05$ ), presentando un comportamiento inversamente proporcional al contenido de humedad pues a medida que la humedad se incrementa se reduce el contenido de materia seca la media general de este parámetro fue de  $44,02 \pm 2.02$  % (Tabla 4), valores que guardan relación con los estudios de, quienes reportaron contenidos de materia seca de 44 y 46 %, en su orden, para las diferentes presas de ave marinadas. En la interacción con los niveles de inclusión de miel de abeja y los tres tipos de concentrado de salmuera en la formulación para la elaboración de alas de pollo marinadas, se define un contenido de materia seca que va desde 42,94 a 44,85%, con un promedio de 43,74%, el presente ensayo denota gran homogeneidad en sus datos con un coeficiente de variación de 1,75% (Tabla 5), cifras que presentaron diferencias eminentemente causales ( $P > 0,0381$ ).

**Tabla 3.** Valoración nutritiva y microbiológica de las alas de pollo elaboradas utilizando tres concentraciones de salmuera (25,50, 75%).

Variable	NIVELES DE SALMUERA			$\bar{X}$	CV (%)	Prob
	25	50	75			
<b>Bromatológico</b>						
Humedad %	56,66 a	56,14 a	55,95 a	56,26	1,36	0,0005
Materia seca %	43,34 a	43,85 a	44,02 a	43,73	1,75	0,0025
Proteína bruta %	18,59 a	18,70 a	18,71 a	18,66	1,81	0,0093
Extracto etéreo %	14,41 a	14,31 a	14,28 a	14,33	3,19	0,0043
Cenizas %	2,35 c	2,58 b	3,26 a	2,73	3,69	0,0001
<b>Microbiológico</b>						
Coliformes totales	71,11 a	68,33 a	60,77 b	66,74	2,31	0,0055
Coliformes fecales	3,22 a	3,00 a	2,11 b	2,77	6,53	0,0028

*Prob >0,05 No existen diferencias estadísticas significativas de acuerdo al ADEVA*

*Prob <0,05 Existen diferencias estadísticas significativas de acuerdo al ADEVA*

*Prob <0,01 Existen diferencias estadísticas altamente significativas de acuerdo al ADEVA*

**Tabla 5.** Evaluación de la interacción de la valoración nutritiva y microbiológica de las alas de pollo marinadas utilizando miel de abeja (2, 4, 6%). Elaboradas utilizando tres concentraciones de salmuera (25,50 75%).

Variable	NIVELES DE MIEL DE ABEJA						Promedios	Prob	
	2		4		6				
	25	50	75	25	50	75	25	50	75
<b>BROMATOLOGICO</b>									
Humedad %	56,64	55,54	55,12	56,48	55,85	55,75	56,85	57,03	57,05
Materia Seca %	43,36	44,45	44,85	43,52	44,15	44,25	43,15	42,96	42,94
Proteína Bruta %	18,49	18,42	18,42	18,35	18,67	18,61	18,94	19,01	19,08
Extracto Etéreo %	14,55	14,12	14,24	14,25	14,49	14,23	14,42	14,31	14,38
Cenizas %	2,3	2,67	3,37	2,54	2,62	3,25	2,22	2,46	3,17
<b>MICROBIOLOGICO</b>									
Coliformes Totales	72,33	57,66	83	68	62	64	64,66	62,66	66,33
Coliformes Fecales	2,66	3	2,33	1,66	4,33	5	2	2,33	1,66

### Proteína bruta, %

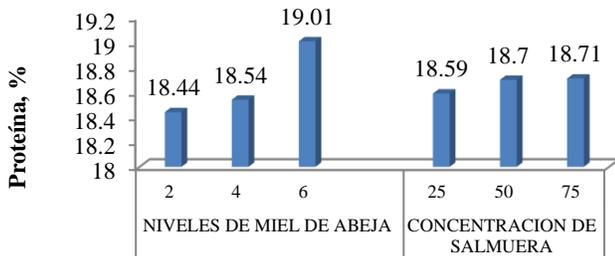
La evaluación de la concentración de nitrógeno y su equivalente en proteína cruda registra diferencias estadísticas significativas, al utilizar diferentes niveles de miel de abeja, con valores que van de 18,44 a 19,01 %, estableciéndose una media general de  $18,66 \pm 1.57$  %, por lo que puede indicarse que la miel utilizada para marinar las alas de pollo afecto el contenido proteico de estas, evidenciándose que el tratamiento con una concentración más alta de miel de abeja alcanzo un mayor valor de este nutriente, el resultado obtenido permite satisfacer las necesidades del consumidor, ya que la miel es producto natural puede declararse en la etiqueta, y actualmente los consumidores prefieren alimentos elaborados con productos considerados como naturales antes que con productos químicos, debido a que a estos últimos se les atribuye una serie de consecuencias posteriores.

Al utilizar las tres concentraciones de salmuera en la elaboración de las alitas de pollo marinadas, se puede observar que no existe diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ( $P > 0.0093$ ) con valores que van de 18,59 a 18,71 %, para las alitas elaboradas con 25 y 75% de concentración en su orden.

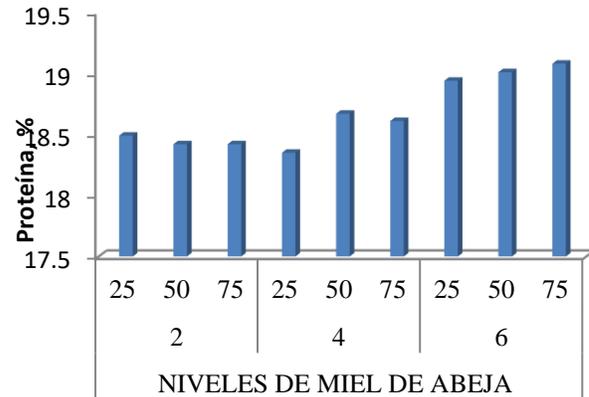
Al analizar la interacción entre la utilización de diferentes niveles de miel y los tres tipos de concentración de salmuera (Tabla 4), podemos observar que no existe diferencias estadísticas

significativas, entre las medias de los diferentes tratamientos, siendo únicamente numéricas las variaciones, esto nos permite deducir que la utilización de distintos niveles de miel, así como los tres tipos de salmuera no modificaron el contenido de proteína del producto elaborado. (Gráfico 4.).

Los valores determinados en el presente ensayo se encuentran dentro de las exigencias requeridas por (INEN, 2012) la Norma NTEINEN 1 338:12, donde se indica que los productos marinados deben contener como mínimo un 12 %, es superado aproximadamente en 6 puntos, lo que denota que este tipo de producto marinado es altamente nutritivo. Es importante anotar que las alitas de pollo marinadas con estos productos no se realizan con frecuencia debido a lo cual no se ha encontrado investigaciones similares utilizándose por tanto las referencias de otro tipo de productos para realizar las comparaciones.



**Gráfico 3** Contenido de Proteína (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50, 75)



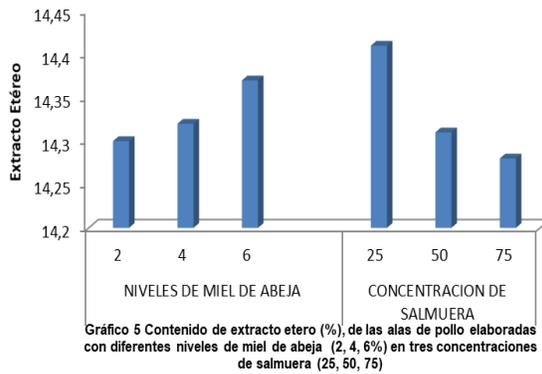
**Gráfico 4** Efecto de la Interacción del contenido de Proteína (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50, 75)

**Extracto etéreo, %**

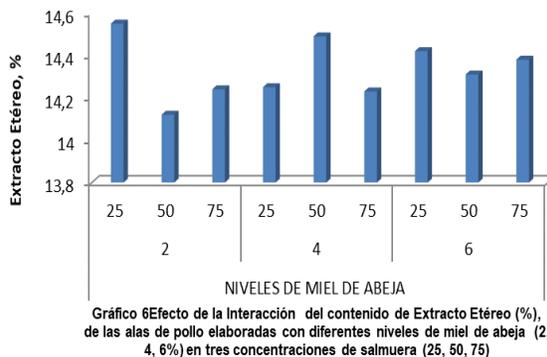
La concentración de extracto etéreo que involucra la presencia de pigmentos más vitaminas liposolubles de las alitas de pollo marinadas fue de  $14,33 \pm 3,47$  %, con variaciones entre 14,30 a 14,37%, encontradas en las alas que se elaboraron con 2 y 6% de miel de abeja, respectivamente (Gráfico 3), que estadísticamente no son diferentes ( $P > 0.05$ ), aunque numéricamente se observa que se incrementa ligeramente el contenido de grasa en las alas conforme se incrementa el nivel de miel.

El contenido de extracto etéreo, en las alitas marinadas elaboradas con tres tipos de salmuera (25, 50 y 75), no presentó diferencias estadísticas significativas, (Tabla 4), entre los tratamientos con valores que van de 14,28 a 14,41% cuando se utilizó 75 y 25 de concentrado de salmuera, respectivamente.

Estos valores de grasa encontrados, difieren con los reportados por (Gallinger et al., 2016) (17,33%), lo cual puede depender del tipo de proceso utilizado para la elaboración de las alas pollo Honey mustard, del método de fabricación y cantidad de grasa adicionada.



**Gráfico 5** Contenido de extracto etéreo (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50, 75).



**Gráfico 6** Efecto de la Interacción del contenido de Extracto Etéreo (%), de las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4, 6%) en tres concentraciones de salmuera (25, 50, 75).

Por otra parte, al comparar los productos obtenidos con respecto a su materia prima, se puede observar claramente una leve exudación de lípidos y pérdida de humedad de la carne frente al tratamiento térmico, lo cual lleva consigo el aumento porcentual de los contenidos de proteínas. A su vez, aumentan los contenidos de cenizas y ENN, los cuales está dada además por la adición de las sales (sal común, polifosfatos de sodio y eritorbato de sodio).

#### Cenizas, %.

En el contenido de cenizas, de las alitas de pollo marinadas con diferentes niveles de miel de abeja (2,4,6%), presentaron diferencias estadísticas altamente significativas ( $P > 0.0017$ ), siendo el

tratamiento con 6% de miel el que alcanzó el valor más bajo para este parámetro (2,62%).

Al comparar los promedios de cenizas, en respuesta a la utilización de las diferentes concentraciones de salmuera, se pudo determinar que existieron diferencias estadísticas altamente significativas, evidenciándose que las alas de pollo que utilizaron el 75 % de concentración de salmuera las que obtuvieron los resultados más altos para este parámetro, esto se explica pues la salmuera contiene una alta concentración de CINa, y el contenido de cenizas nos indica el porcentaje de minerales presente en la muestra.

Los valores de cenizas encontrados en la presente investigación están dentro de los valores de las normas (INEN, 2016), donde se señala que los productos marinados deben contener un máximo del 5 % de cenizas.

Bailón & Mendoza, (2019), indica que la carne posee entre 1 y 1.3 % de cenizas, incrementándose su cantidad en el producto terminado debido al aporte de las especies y condimentos utilizados.

#### Valoración microbiana Coliformes totales ufc/g.

Las alitas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja y con diferentes concentraciones de salmuera, aquellas fueron sometidas a un análisis microbiológico con la finalidad de comprobar la calidad sanitaria de este producto, ya que durante el procesado y la conservación se pueden producir contaminaciones (Molina et al., 2015).

Los resultados microbiológicos reportados de las alas de pollo marinadas, se resumen en el tabla 4, se puede indicar que este producto, presentó una concentración de coliformes totales en todos los grupos evaluados, existiendo diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos siendo el tratamiento con adición de 2% de miel el que alcanzó el valor más alto para este parámetro ( $72,00 \pm 2,31$ ); las alas de pollo a las que se les incluyó el 4 y 6% de miel de abeja lograron reducir en un 10,34% la carga microbiana (64,66 y 64,55 ufc/g.), respectivamente lo cual se puede explicar pues la miel de abeja es un gran antiséptico natural provocando un ambiente adverso para el desarrollo de los microorganismos (Molina et al., 2015).

La cantidad de coliformes totales encontradas en las diferentes muestras de alitas de pollo marinadas con diferentes concentraciones de salmuera, presento diferencias estadísticas significativas, observándose claramente que su contenido se reduce con el empleo concentraciones altas de salmuera (Mejía & Ruiz, 2020), lo cual se puede deber a que la sal utilizada en la elaboración de salmuera contiene una considerable cantidad de yodo, el mismo que es utilizado como antiséptico, lo cual genera un ambiente no apropiado para el desarrollo bacteriano, en la antigüedad el proceso de salmuerado era utilizado como un medio eficaz para preservar los alimentos, pues permite un retrasar el deterioro de los alimentos debido a la acción de microorganismos.

#### **Coliformes fecales ufc/g.**

Al analizar el contenido microbiano de coliformes fecales en las alas de pollo elaboradas con diferentes niveles de miel de abeja (2,4 y 6 %), podemos manifestar que presentan un comportamiento idéntico al del parámetro antes evaluado, ratificándose que la utilización de miel en mayor nivel (6%), logró una reducción significativa del crecimiento bacteriano (2,00 ufc/g), debido probablemente a que la presencia de la miel limita la proliferación de microorganismos patógenos.

La cantidad de coliformes fecales encontradas en las alas de pollo elaboradas con tres concentraciones de salmuerado (25, 50 y 75), presentaron diferencias estadísticas significativas, siendo el tratamiento elaborado con mayor concentración de salmuera, el que registro los valores más bajos para este parámetro, (2,77 ufc/g.). Notándose un comportamiento idéntico en la interacción de los dos factores (miel vs salmuera), donde las alitas de pollo elaboradas con 6% de miel y 75 de salmuerado, alcanzaron los valores más bajos para este parámetro (1,66 ufc/g).

#### **Valoración organoléptica de las alitas de pollo elaboradas con la adición de diferentes niveles de miel de abeja (2,4 y 6 %) y tres concentraciones de salmuerado (25, 50 y 75)**

La valoración organoléptica es un atributo que corresponde a todo lo que el hombre percibe visualmente cuando observa el alimento, características tales como uniformidad, tamaño, defectos y color (Gomez et al., 2016). La evaluación sensorial es innata en el hombre ya que desde el momento que se prueba algún producto, se hace un juicio acerca de él, si le gusta o disgusta, y describe

y reconoce sus características de sabor, olor, textura etc.

Las respuestas obtenidas de la valoración organoléptica de las alitas de pollo marinadas con diferentes niveles de miel de abejas (2, 4 y 6%) y diferentes concentraciones de salmuera (25, 50 y 75) no presentaron diferencias estadísticas significativas entre las medias de los tratamientos evaluados en la (Tabla), lo que indica que la utilización de los productos antes mencionados, no afectaron las propiedades evaluadas, sino que son respuesta de los sentidos gustativos del panel de cata, las mismas que tuvieron buena acogida, como se demuestra en el siguiente análisis (T. Martínez & Mora, 2010).

#### **Color.**

Se puede apreciar que no existe diferencias significativas en el parámetro de color ( $F = 0.9143$ ) es decir no influyo la utilización de miel de abeja (2, 4 y 6 %), y el salmuerado (25, 50 y 75), esto podría deberse a que en los tratamientos no se diferenció una variación intensa del color de las muestras. Además, tanto en la apariencia como en el color se puede mencionar que no existe interacción entre el uso o no de estos 2 productos ( $P > 0,05$ ). Las valoraciones asignadas fueron entre 3.66 y 4.48 puntos sobre 5 de referencia, para los tratamientos con 2 % de miel de abeja con 25 de concentración de salmuera y 4 % de miel de abeja y 75 de concentración de salmuera, en su orden, esto nos permite suponer que para los catadores todos los tratamientos tuvieron una coloración dorada característica que el producto sea considerado como de coloración muy buena.

#### **Olor.**

La utilización de la miel de abeja y de los diferentes niveles de salmuerado tiene un rol muy importante en el sabor y el olor de los productos (Huertas, 2018). La percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos; permite identificar los elementos utilizados para la elaboración de los productos. En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto, los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados.

Las puntuaciones asignadas a la característica del olor de las alas de pollo, no fueron diferentes estadísticamente ( $F < F_{tab} 0.05$ ), aunque numéricamente se notó que al utilizarse el 4% de miel de abeja y con los niveles máximos de concentración de salmuera, su aroma se mantuvo

perceptible en el producto final obtenido, por lo que recibieron una calificación de 4.32, puntos, sobre 5 de referencia, de aquí que tome importancia lo señalado por (Umaña, 2015), quien indica que el olor o aroma, es un atributo esencial de un producto cárnico y resulta de un delicado balance entre los compuestos volátiles asociados tanto con el aroma deseado en el producto, como a olores desagradables y la interacción de dichos compuestos aromáticos con los elementos de la matriz cárnica.

En el aroma de la carne o un producto cárnico intervienen distintos factores, como las condiciones de procesamiento y almacenamiento del producto, entre estos destaca el desarrollo de olores extraños debidos a procesos oxidativos, alteración microbiológica, entre otros; lo que le proporcionó la característica de aceptabilidad por parte del consumidor final.

#### **Sabor.**

Se define como el resultado de la estimulación simultánea de un gran número de constituyentes de los alimentos con los receptores situados en la boca y en la cavidad nasal, expresados por el aroma y el gusto (Francesch et al., 2008).

Las medias de la valoración del sabor que presentaron alas de pollo marinadas, no fueron diferentes estadísticamente ( $F < F_{tab}$ ), pues alcanzaron puntuaciones de 3.86 a 4.37 puntos sobre 5 de referencia, sin establecerse algún efecto beneficioso de la miel sobre el salmuerado, por cuanto (Alonso & Molina, 2014), indica que los sabores agradables de los productos cárnicos, se derivan de la grasa, la misma que no se alteró por efecto de los productos evaluados, por lo que al parecer el proceso de marinado que sufre esta alas beneficia al sabor, ya que marinar consiste en someter a los alimentos a la acción de diferentes productos aromáticos inofensivos, considerándose por tanto que su empleo se debe fundamentalmente a que contribuye a mejorar el aroma, sabor y color del producto. Por otra parte, no existe interacción entre los factores ensayados ( $P > 0,05$ ).

#### **Textura.**

Se puede apreciar que no existen diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) entre la textura y sus parámetros con relación a los factores ensayados, los cuales, a su vez, no presentan interacción entre sí ( $F > 0.7023$ ).

La textura de las alitas de pollo, no se vio influenciada estadísticamente ( $F < F_{tab}$ ), por

efecto los niveles de miel y de los tres tipos de salmuerado empleados, pues recibieron calificaciones entre 3,85 y 4.31 puntos sobre 5 puntos de referencia, que corresponden a las elaboradas con 6 % de miel y con el nivel inferior de salmuerado (25) y la otra con 4% de miel y con 75% de sal muerado, respectivamente.

#### **Jugosidad.**

Según Attia et al., (2016), la jugosidad representa durante el consumo, la percepción de más o menos sequedad de la carne. Dos son los principales factores: agua y lípidos contenidos en el músculo.

Con relación a la Jugosidad que presentaron las alas de pollo elaboradas con la adición de diferentes niveles de miel y tres tipos de salmuerado, las puntuaciones alcanzadas no presentaron diferencias significativas ( $F < F_{tab} 0.05$ ), en base a la escala propuesta que fue de muy jugoso 5 puntos, jugoso 4 puntos, poco jugoso 3 puntos, desagradable 2 puntos y muy desagradable 1 punto, por lo que en todos los casos, se consideraron de muy buenos, debiendo anotarse que las variaciones en las puntuaciones asignadas se deben en gran parte a la falta de experiencia de las personas que actuaron como catadores, ya que no existe, el personal o panel de cata debidamente entrenado, quedando a criterio en este caso del consumidor y a referencias de su preferencia por los productos evaluados, por lo que se concuerda con Bonato et al., (2016), quien indica en que existe una percepción distinta de cada paladar para identificar.

**Tabla 4. Valoración organoléptica de las alas de pollo, elaborada con diferentes niveles de miel de abeja (2, 4 y 6 %) y tres concentraciones de salmuera (25, 50 y 75 %)**

Variable	NIVELES DE MIEL DE ABEJA									Promedio	F&
	2			4			6				
ORGANOLEPTICO	25	50	75	25	50	75	25	50	75		
Color	3.66	3.49	3.85	3.95	4.22	4.48	3.74	3.71	3.91	3.89	0.9143
Olor	3.72	3.85	3.78	3.92	4.1	4.32	4.24	3.78	3.56	3.92	0.1616
Sabor	3.86	3.92	4.03	4	4.03	4.26	4.37	4.16	3.92	4.06	0.2582
Textura	4.01	3.97	4.04	4.16	4.22	4.31	3.85	4.21	3.92	4.08	0.7023
Jugosidad	3.4	3.57	4.06	3.76	3.96	4.08	3.9	4.01	4.02	3.86	0.0821

F&< Ftab: No existen diferencias estadísticas de acuerdo al ADEVA.

1: Escala de valoración de calidad de productos alimenticios según Witting (1981)

Descripción de calidad	Puntaje/100	Puntaje/20
Excelente	90	18,0
Muy bueno	80	16,0
Bueno	70	14,0
Regular	60	12,0
Límite no comestible	50	10,0

### Conclusiones

- ❖ Se elaboró alitas de pollo marinadas, utilizando tres niveles de miel de abeja (2% 4% 6%), con tres concentraciones de salmuera (25%, 50%, 75%), modificaron su composición nutritiva, incrementando el contenido de humedad y reduciéndose el contenido de grasa, considerándose a este producto como altamente nutritivo por que sobrepasan del 18 % de proteína.
- ❖ Con el empleo del 6% de miel de abeja, en la elaboración de las alitas de pollo marinadas presentó contenidos de humedad de 56.98 %, proteína 19.01 %, grasa 14,37 % y 2.62 % de cenizas, constituyéndose este producto en el de mejores características nutricionales.
- ❖ Los análisis microbiológicos denotaron notablemente la reducción de la carga bacteriana al tanto la miel de abeja en un 6% como el la más alta concentración de salmuera, valores inferiores que los reportados en el tratamiento con los niveles más bajos, por lo que podemos manifestar que los dos productos resultaron ser un buen antiséptico.

### FUNDAMENTACIÓN

La carne de pollo procesada está empezando a ser empleada por muchos productores avícolas de América Latina como forma de abrir nuevos mercados a su producción, evitando con ello estar sujeto a la venta tradicional de pollo fresco.

Las alitas de pollo marinada es una forma de conservación de la carne de pollo.

La conservación de este producto depende principalmente de las características organolépticas de las materias primas, y los efectos de los microorganismos en ellas.

En primer lugar, las principales materias primas empleadas son; las alitas de pollo, miel de abeja y salmuera. La salmuera ayuda a que se minimice el desarrollo de microorganismos

En segundo lugar, el ahumado de las aves debe alcanzar una temperatura

Interna mínima adecuada de 165 °F (73.9 °C).

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores cumplieron un Rol fundamental para poder realizar la investigación Frank Intriago Flor, Luis Humberto Vásquez Cortez<sup>3</sup>, Juan Franco Zambrano, Douglas Quiroz Zambrano, Viviana Santana Romo.

**AGRADECIMIENTOS:** Gracias a la Universidad Técnica de Manabí en conjunto con la Universidad Técnica de Quevedo.

### Referencias Bibliográficas

- Alonso, D., & Molina, R. (2014). *Efecto de la Inclusión de Inulina en Salmueras de Marinado sobre Merms y Calidad Sensorial de Pechugas de Pollo*. 67(45), 7219–7228.
- Arnedo, I. P. (2015). Calidad y seguridad microbiológica de la carne de pollo: con especial referencia a la incidencia de Salmonella, Campylobacter y Listeria Monocytogenes en las distintas etapas de la producción y procesado. In *Agricultura y Alimentación*.
- Arvizu-flores, A. A., Torres-arreola, W., & Manuel, V. (2019). Effect of storage temperature on tilapia muscle (*Oreochromis niloticus*) rigor mortis. *Revista de Ciencias Biológicas y de La Salud*, 22(2), 88–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.18633/bioteconia.v22i2.1249>
- Bailón, G., & Mendoza, A. (2019). *Estudio de factibilidad para la comercialización de alitas precocidas empacadas al vacío para la distribución en canal moderno en la ciudad de Manta*.
- Baula, A., Tessmer, G., & Jara, L. (2020). Importancia de la agricultura en el desarrollo socio-económico. *Puente Académico*, 3(1), 1–29.
- Bautista, Y., Narciso, C., Hernández, A., Becerril, C., Sosa, C., & Velasco, J. (2016). Efecto del estrés por calor y tiempo de espera ante mortem en las características fisicoquímicas y la calidad de la carne de pollo. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 48(1), 89–97. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2016000100011>
- Bonato, P., Flavia, P., Kueide, G., Romina, T., & Fabre, S. (2016). Características texturales de nuggets de pollo elaborados con carne de ave mecánicamente recuperada en reemplazo de carne manualmente deshuesada \*. *Ciencias Exactas y Naturales - Ingenierías y Tecnologías*.
- Campoy, E., Martínez, M., & Hernández, M. (2022). Producción y comercialización de carne porcina y ovicaprina, ¿Cadena productiva o pervivencia de una necesidad vuelta tradición? *Revista de El Colegio de San*

- Luis, 9(20), 191–214.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21696/rcsl92020191040>
- Cantaro, H., Sánchez, J., & Sepúlveda, P. (2012). Cría y Engorde de Pavos. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*, 1–30.
- Cori, M., Michelangeli, C., De Basilio, V., Figueroa, R., & Rivas, N. (2014). *Solubilidad proteica, contenido de mioglobina, color y ph de la carne de pollo, gallina y codorniz*. 63(L), 133–143.
- Francesch, A., Guerrero Asorey, L., & Álvarez del Castillo, L. (2008). Comparación organoléptica del pollo y capón del Prat con el pollo convencional. *Selecciones Avícolas, Fe*(Febrero N°2), 55–60.
- Gallinger, L. C. I., Federico, V. F. J., Pighin, B. D. G., Cazaux, L. N., Trossero, L. M., Marsó, L. A., & Sinesi, I. C. (2016). *Determinación de la composición nutricional de la carne de pollo argentina Measurement of nutritional composition of Argentinean chicken meat*. 34(156), 10–18.
- García, M., Armenteros, E., Escobar, M., García, J., Méndez, J., & Ramos, G. (2022). Composición química de la miel de abeja y su relación con los beneficios a la salud. *Revista Médica Electrónica*, 44(1), 155–167.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242022000100155#:~:text=Posee propiedades bactericidas contra bacterias,aminoácidos%2C carotenos y ácidos orgánicos](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000100155#:~:text=Posee propiedades bactericidas contra bacterias,aminoácidos%2C carotenos y ácidos orgánicos).
- Gomez, M., Gomez, N., & Martínez-Benavides, J. (2016). Evaluación de las características organolépticas, físicas y químicas de pechuga de pollo, en San Juan de Pasto (Nariño). *Veterinaria y Zootecnia*, 10(2), 62–71.  
<https://doi.org/10.17151/vetzo.2016.10.2.6>
- Herrera, D., Martínez, D., Luna, A., Gutiérrez, G., Hernández, C., Silva, R., Flores, E., Quintero, R., & Méndez, G. (2020). Conservation of chicken breasts with mexican oregano essential oil. *Revista de Ciencias Biológicas y de La Salud*, 22(2), 119–127.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.18633/bioteconia.v22i2.1253>
- Huertas, A. (2018). *Evaluación cualitativa de riesgos en una cadena productiva de pollo y sus relaciones con el eje de inocuidad de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Caso: Empresa avícola ubicada en el departamento de Cundinamarca*.
- INEN. (2012). Carne y productos cárnicos productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados, madurados y productos cárnicos precocidos, cocidos. *Instituto Ecuatoriano de Normalización*, 12.  
<http://revistas.uach.cl/pdf/agrosur/v43n1/art07.pdf>
- INEN. (2016). *Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. requisitos*.
- Martínez, L., Vives, Y., & Pérez, O. (2021). Calidad de la canal y la carne en pollos de ceba que consumen Roystonea regia. *Revista MVZ Cordoba*, 26(2), 1–8.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21897/rmvz.1984>
- Martínez, T., & Mora, D. (2010). *Conocimientos y opiniones sobre la carne de pollo*. 3–11.
- Mejía, C., & Ruiz, S. (2020). “ *Evaluación del tiempo de vida útil de la Longaniza de Pollo , utilizando Cebollín ( Allium schoenoprasum ) y Sacha culantro ( Eryngium*.
- Mera, E., Cuadros, F., García, J., & Párraga, C. (2022). Effect of honey (Apis mellifera) on the preservation of macadamia paste (Macadamia integrifolia). *Manglar*, 19(1), 107–115.  
<https://doi.org/10.17268/manglar.2022.014>
- Molina, N., Millán, B., & Araque, M. (2015). Indicadores de calidad sanitaria y fenotipificación de Salmonella enterica aislada de pollo crudo comercializado en el área urbana de Mérida. *ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INFECTOLOGÍA*, 174–185.
- Ohmen, M., Álvaro, S., Molina, R., Alonso, D., Vargas, L., Humberto, J., Álvaro, S., Ohmen, M., Alonso, D., Molina, R., & López, H. (2014). Efecto de la Inclusión de Inulina en Salmueras de Marinado sobre Mermas y Calidad Sensorial de Pechugas de Pollo. *Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín*, 67, 7219–7228.
- Schencke, C., Vásquez, B., Sandoval, C., & del Sol, M. (2016). Rol of the miel in the morphophysiological process of the reparation wounds. *International Journal of Morphology*, 34(1), 385–395.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000100056>
- Umaña, N. J. (2015). *Evaluación física y sensorial de pechuga de pollo (Pectoralis major) de dos marcas comercializadas en Honduras*.
- Vásquez, L., Vera, J., Erazo, C., & Intriago, F. (2022). Induction of rhizobium japonicum in the fermentative mass of two varieties of cacao ( Theobroma Cacao L .) as a strategy

for the decrease of cadmium. *International Journal Of Health Sciences*, 6(3), 11354–11371.

<https://doi.org/https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.8672> Induction

Yepez, P., Arévalo, W., & Vásquez, L. (2022). Pavos BIG6 alimentados con balanceado UTEQ + NABO en fase engorde para mejorar las características organolépticas de la carne. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 7(2), 1–10.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7545127>

Youssef, A., Mohammed, H., & Mohamed, S. (2016). Evaluación de la calidad de la carne de pollo en el mercado minorista: efectos del tipo y origen de las canales. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 7(3), 321–339.