

Evaluación sensorial de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) bajo diferentes tiempos de conservación y dos métodos de empaque al vacío

J. Guevara¹, N. Tapia², O. Núñez², C. Condorhuamán³, K. Lozada³, M. Núñez⁴, D. Peña⁴, F. Vergara

(Recibido 17/04/2016 / Aceptado 29/05/2016)

RESUMEN

El objetivo fue evaluar sensorialmente la carne de cuy bajo diferentes tiempos de conservación y dos métodos de empaque al vacío. Se llevó a cabo en la EAP de Ingeniería Agroindustrial – UNMSM - San Juan de Lurigancho. Se utilizaron 72 cuyes machos de 21 +/-2 días de edad. Se empleó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 3, con 4 repeticiones y 3 animales por repetición, considerando: Factor 1: Método de empaque al vacío (crudo y precocido), Factor 2: Tiempo de conservación – congelación (1 día, 15 días y 30 días). Para el análisis de los datos se empleó la prueba de Friedman y la estadística básica descriptiva. A la evaluación sensorial, el color disminuyó en la carne de cuy frito crudo, siendo mejor el color del frito precocido. El olor en el frito crudo se mantuvo. El sabor aumentó en el cuy frito crudo y disminuyó en el precocido. La jugosidad aumentó en el frito precocido. Hubo mucha preferencia y preferencia para el cuy frito crudo y precocido. No hubo diferencia estadística significativa. No hay efecto negativo del tiempo de conservación bajo los dos métodos de empaque al vacío sobre las características organolépticas y grado de preferencia de la carne de cuy.

Palabras clave: Cuy, empacado al vacío, conservación de la carne, evaluación sensorial

Sensory evaluation of guinea pig meat (*Cavia porcellus*) under different times conservation and two methods of packaging vacuum

ABSTRACT

The objective was to evaluate sensory guinea pig meat under different storage times and two vacuum packaging methods. It was held at the EAP Agroindustrial Engineering - UNMSM - San Juan de Lurigancho. 72 male guinea pigs of 21 +/- 2 day old were used. Design completely randomized was used with factorial arrangement 2 x 3 with 4 replications and 3 animals per replicate, considering: Factor 1: Method of vacuum packaging (crude and precooked), Factor 2: Shelf - freezing (1 day, 15 days and 30 days). For data analysis, the Friedman test and basic descriptive statistics were used. In sensory evaluation, color decreases in crude meat fried cuy, better color precooked being fried. The smell in the fried oil remained. The taste fried cuy increased crude and precooked decreases. Juiciness increased precooked fried. There was a lot of preference and preference for fried cuy crude and precooked. No statistically significant difference. No negative effect of storage time under the two methods of vacuum packing on the organoleptic characteristics and degree of preference of guinea pig meat.

Keywords: Guinea pig, vacuum packed, meat preservation, sensory evaluation

1 Docente de la EAP de Ingeniería Agroindustrial de la Facultad de Química e Ingeniería Química. UNMSM.
2 Docente de la EAP de Ingeniería Química de la Facultad de Química e Ingeniería Química. UNMSM.
3 Docente de la EAP de Química de la Facultad de Química e Ingeniería Química. UNMSM.
4 Estudiantes de la EAP de Ingeniería Agroindustrial. Facultad de Química e Ingeniería Química. UNMSM.
5 M.V. Práctica Privada

I. INTRODUCCIÓN

Muchas de las empresas agroalimentarias que elaboran productos cárnicos para un sector de la población utilizan materias primas de baja calidad, aditivos químicos, que proporcionan texturas y sabores aceptables, pero que nutricionalmente no están aportando mayor porcentaje de proteínas y vitaminas importantes para el buen desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano (Alvarenga y Mancía ^[1]).

El presente trabajo de investigación muestra la información sobre la calidad organoléptica de cuyes empacados al vacío, crudos y precocidos, siendo estos últimos una innovación en la conservación de este producto sin aditivo alguno, ya que evidentemente no existen estudios de este tipo de conservación en nuestro país. Esta oferta busca satisfacer la necesidad de los consumidores al disponer en el mercado un producto de calidad saludable y nutritivo con el cual puedan elaborar distintos platos, de acuerdo a sus preferencias y en el menor tiempo posible, sin alterar su calidad. Por tal motivo, el objetivo de esta investigación fue evaluar sensorialmente la carne de cuy de diferentes tiempos de conservación y dos métodos de empaque al vacío.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la EAP de Ingeniería Agroindustrial de la UNMSM, con sede en el distrito de San Juan de Lurigancho - Lima. Se emplearon 24 pozas de ladrillo, cuyas dimensiones fueron de 0.5 x 0.5 y 0.37 m de altura. Se usaron 24 comederos de arcilla con capacidad de 250 gramos y 24 bebederos de arcilla, recubiertos con loza, con capacidad de 250 ml; un comedero y un bebedero por poza. Se empleó una balanza de 3 kg de capacidad, con una sensibilidad de 2 g para el control de peso de los animales y los alimentos.

El alimento balanceado se formuló usando el software Mixit-2 plus para monogástricos,

con insumos encontrados en el mercado local. El forraje fue alfalfa verde en un 10% del peso vivo; se distribuyó en dos partes: una mitad en la mañana y la otra en la tarde. El agua de bebida se ofreció a diario, limpia y fresca. Se emplearon 72 cuyes machos de raza Perú y de 21 +/- 2 días de edad, genotipo Cieneguilla, con peso homogéneo aproximadamente de 250 g.

Se empleó un diseño completamente al azar (DCA), con arreglo factorial 2 x 3, con 6 tratamientos y 4 repeticiones. Una repetición representada por un grupo de 3 cuyes. Se evaluaron 6 tratamientos: T1: Empaque crudo + 1 día de congelado, T2: Empaque crudo + 15 días de congelado, T3: Empaque crudo + 30 días de congelado, T4: Empaque precocido + 1 día de congelado, T5: Empaque precocido + 15 días de congelado y T6: Empaque precocido + 30 días de congelado.

Los datos fueron analizados haciendo uso del programa SAS y para la comparación de los promedios se utilizó la prueba de Duncan. Asimismo, para la prueba de degustación se empleó la prueba de Friedman y ANVA.

El precocido de los cuartos de carcasa se realizó en agua caliente, a una temperatura de 70 °C por 3 minutos y el empacado al vacío fue de acuerdo a cada tratamiento. Las carcasas fueron empacadas al vacío al interior de las bolsas especiales para este fin. Previamente las bolsas fueron rotuladas para su identificación. Las carcasas empacadas al vacío, tanto cruda como precocida, se ubicaron en el interior de la congeladora a una temperatura de -20 °C. El estudio de la vida útil tuvo como objetivo evaluar el comportamiento de la carne, tanto cruda como precocida, en diferentes tiempos: 1, 15 y 30 días, con la misma temperatura.

Parámetro evaluado

Evaluación sensorial. Las canales evisceradas fueron sometidas a fritura en 100 ml de aceite de soya, a una temperatura de 200 °C. Tuvieron sal al 1% como único ingrediente. El aceite utilizado por muestra

fue eliminado antes de proceder a la cocción de la siguiente. Se utilizaron 6 panelistas, a los cuales se les entregó un cuestionario de evaluación para determinar color, sabor, olor, jugosidad, y ver el grado de preferencia por muestra. Fue requisito de los panelistas estar familiarizados en el consumo de la carne de cuy.

Para la evaluación organoléptica de los tratamientos, se utilizó el método de análisis comparativo con escalas hedónicas: de 1 a 4 puntos para los atributos color, olor, sabor y jugosidad (el sabor es definido como la sensación compleja integrada por la percepción simultánea del gusto -percepción sensorial captada por las papilas gustativas- a través de la boca y la jugosidad como la cantidad de jugo liberado por la muestra durante la masticación).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evaluación sensorial

Características organolépticas

En la tabla N° 1, se presenta el resultado de las características organolépticas de la carne de cuy, tanto frita cruda como frita precocida, a 1, 15 y 30 días de congelado, teniendo en cuenta olor, color, sabor y jugosidad. Los degustadores dieron como resultado lo siguiente:

A 1 día de congelado, en cuanto a color los degustadores dieron mayor calificación al

cuy frito crudo con 3.5, seguido del cuy frito precocido con 2.8. En olor, la calificación fue igual con 3.3, tanto para el cuy frito crudo como para el cuy frito precocido. El mejor sabor según los degustadores fue para el cuy frito crudo con 3.5, luego el cuy frito precocido con 3.2 de calificación y en jugosidad de la misma manera el cuy frito crudo presentó la mayor calificación con 3.2 y la menor para el cuy frito precocido con 3.0.

A 15 días de congelado, en color los degustadores dieron mayor calificación al cuy frito precocido con 3.7, seguido del cuy frito crudo con 3.5. En olor, la calificación fue mayor para el cuy frito crudo 3.5 y el cuy frito precocido alcanzó un puntaje menor con 3.0. El mejor sabor, según los degustadores, fue para el cuy frito crudo con 3.7, luego el cuy frito precocido con 3.5 de calificación y en jugosidad igualmente el cuy frito crudo presentó la mayor calificación con 3.5 y la menor para el cuy frito precocido con 3.2.

A 30 días de congelado, según el color del cuy frito, los degustadores dieron igual calificación al cuy frito crudo como precocido con 3.3. En olor, la calificación fue mayor para el cuy frito crudo con 3.5 y el cuy frito precocido alcanzó un puntaje menor con 2.5. El mejor sabor, según los degustadores, fue para el cuy frito crudo con 3.8, luego el cuy frito precocido con 2.8 de calificación. Los degustadores encontraron mayor jugosidad en el cuy precocido, al darle una calificación de 3.8 respecto al cuy frito crudo, que alcanzó un puntaje de 3.0.

Tabla N° 1. Características organolépticas de la carne de cuy según métodos de conservación y días de congelado

Características	Crudo			Precocido		
	1 Día	15 Días	30 Días	1 Días	15 Días	30 Días
Color	3.5 ^a	3.2 ^a	3.3 ^a	2.8 ^a	3.7 ^a	3.3 ^a
Olor	3.3 ^a	3.5 ^a	3.5 ^a	3.3 ^a	3.0 ^a	2.5 ^a
Sabor	3.5 ^a	3.7 ^a	3.8 ^a	3.2 ^a	3.5 ^a	2.8 ^a
Jugosidad	3.2 ^a	3.5 ^a	3.0 ^a	3.0 ^a	3.2 ^a	3.8 ^a

Letras iguales en columnas indican que no existe diferencia estadística (p 0.05)

Al análisis estadístico según la prueba de Friedman y la prueba de chi cuadrado con un 95% de confiabilidad y 5% de error, se concluye que no hay diferencia estadística entre las características organolépticas tanto para el cuy frito crudo y para el cuy frito precocido ni en los diferentes tiempos de congelado (1, 15 y 30 días). Sin embargo, se muestra una ligera diferencia numérica.

En cuanto al color, este disminuyó ligeramente en la carne de cuy frito crudo en todo el tiempo de congelado (1, 15 y 30 días) y en el cuy frito precocido, en el mismo tiempo de congelado, el color fue mejor para los degustadores.

En olor, este se mantiene en todos los cuyes fritos según tiempo de congelado y el olor del cuy precocido frito disminuye conforme pasa el tiempo de congelado.

En sabor, según datos de los degustadores, este fue aumentando conforme pasaba el tiempo de congelado en el cuy frito crudo; contrariamente, con el pasar del tiempo de congelado el sabor disminuyó en el cuy frito precocido a los 30 días.

En jugosidad, se mantiene en el cuy frito crudo en los 3 tiempos de evaluación, asimismo los degustadores indicaron que en el cuy frito precocido aumenta la jugosidad según aumentó el tiempo de congelado.

Argote et al ^[2] indican que se logró determinar que el tratamiento T3 (carne de cuy refrigerada y horneada) obtuvo la mayor puntuación y aceptación por los catadores. Se demostró que la carne de cuy madurada presentó unas características organolépticas (sabor y textura) agradables durante la investigación. Los tratamientos T1 (carne de cuy refrigerada y frita), T4 (carne de cuy congelada y horneada) y T0 (carne de cuy de un animal recién sacrificado preparada a la brasa) le siguieron en la valoración.

El último valor fue para el tratamiento T2 (carne de cuy congelada y frita). Esto puede

deberse al tiempo de refrigeración y congelado de 4 y 15 °C 12 h y 30 d, respectivamente, y al tipo de preparación que emplearon los autores al utilizar condimentos y sal, siendo su evaluación solamente sabor: dulce, salado, ácido, amargo. Se evaluó la textura: dura, intermedia, suave, frágil. En nuestra investigación solo se empleó la sal al 1% como único ingrediente, el congelado a -20 °C y la fritura a mayor temperatura.

Los nuggets conservados a -22 ± 2 °C, envasados con aire y al vacío durante 6 meses, a la evaluación sensorial, con 20 % de WM, no presentaron cambios, concluyendo que es válido para los productos envasados con aire y al vacío (Bonato et al ^[4]).

Grado de preferencia

La tabla N° 2 muestra el grado de preferencia de 6 degustadores por la carne de cuy frita, según los métodos de conservación y días de congelado, quienes dieron los siguientes resultados:

El cuy frito de 1 día de congelado. De los 6 degustadores, 5 presentaron mucha preferencia y 1 degustador mostró preferencia por el cuy frito crudo, en cambio por el cuy frito precocido 1 degustador mostró mucha preferencia, 1 mostró preferencia y 4 mostraron poca preferencia.

El cuy frito de 15 días de congelado. De los 6 degustadores, 4 presentaron mucha preferencia y 2 degustadores preferencia por el cuy frito crudo, en cambio por el cuy frito precocido 2 degustadores mostraron mucha preferencia y 4 mostraron preferencia.

El cuy frito de 30 días de congelado. De los 6 degustadores, 3 presentaron mucha preferencia y 3 degustadores preferencia por el cuy frito crudo, en cambio por el cuy frito precocido 2 degustadores mostraron mucha preferencia, 3 mostraron preferencia y 1 degustador mostró poca preferencia.

Tabla N° 2. Grado de preferencia por el consumo de la carne de cuy según métodos de conservación y días de congelado

Característica	Crudo			Precocido		
	1 Día	15 Días	30 Días	1 Día	15 Días	30 Días
Mucha preferencia	5	4	3	1	2	2
Preferencia	1	2	3	1	4	3
Poca preferencia	0	0	0	4	0	1
Ninguna preferencia	0	0	0	0	0	0

Al análisis estadístico según la prueba de Friedman y la prueba de chi cuadrado con un 95% de confiabilidad y 5% de error, se concluye que no hay diferencia estadística entre las preferencias por el consumo de carne de cuy, tanto para el cuy frito crudo y para el cuy frito precocido ni en los diferentes tiempos de congelado (1, 15 y 30 días). Sin embargo, se muestra una ligera diferencia numérica.

Hubo mucha preferencia por el cuy frito crudo, el cual fue disminuyendo conforme pasó el tiempo de congelado (1, 15 y 30 días), de lo contrario el cuy frito precocido fue aumentando conforme pasó el tiempo de congelado.

La preferencia fue igual tanto para el cuy frito crudo y frito precocido, y esta fue aumentando conforme aumentó el tiempo de congelado.

Poca preferencia los degustadores indicaron solo para el cuy frito precocido y fue mejorando según incrementó el tiempo de congelado; no hubo este grado para el cuy frito crudo.

En ninguna preferencia no hubo calificación por los degustadores, tanto para el cuy frito crudo y frito precocido, ni según tiempo de congelado.

Estos resultados coinciden con Argote et al ^[2], quienes concluyen que la percepción por parte de los catadores señala una clara

tendencia de aceptación hacia la carne de cuy refrigerada y congelada, con la diferencia que la preparación de estos autores fue cuy horneado.

Valencia^[6] reporta que 15 minutos de precocido y empackado en funda de polietileno estéril, siendo el tiempo de vida útil calculado de 79 días, desde el punto de vista microbiológico. Las características sensoriales en este tratamiento son buenas, siendo el tiempo de vida útil de 30 días en condiciones de refrigeración (4°C), donde la carga microbiológica se encuentra bajo parámetros internacionales para la comercialización.

IV. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

No hay efecto negativo del tiempo de conservación de 1, 15 y 30 días de congelado con dos métodos de empaque al vacío crudo y precocido sobre el análisis sensorial de la carne de cuy.

En la evaluación sensorial, según los degustadores, el color, el olor y la jugosidad son mejores en el cuy frito precocido, pero el mejor sabor se encontró en el cuy frito crudo. De acuerdo al grado de preferencia, el cuy frito crudo presentó mucha preferencia a 1 y 15 días de congelado, de lo contrario el cuy frito precocido aumentó la preferencia a los 30 días de congelado.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarenga G. y Mancía S. Estudio de factibilidad técnico y económico para la elaboración de nuggets de carne de pollo y proteína de soja como una alternativa nutritiva para la población salvadoreña. Seminario de especialización. Facultad de Agricultura e Investigación Agrícola. Universidad Dr. José Matías Delgado. Antiguo Cuscatlán. El Salvador. 2012.
2. Argote F.E., Villada H., Paz P.C. Evaluación sensorial de la carne de Cuy (*Cavia porcellus*) congelada y refrigerada en tres formas de preparación. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad del Cauca. Colombia. Rev Col Cienc Pec 2007; 20:4. 528-529.
3. Biggs P., Parsons C.M. y Fahey G.C. The effects of several oligosaccharides on growth performance, nutrient digestibilities, and cecal microbial populations in young chicks. Poult. Sci. 2007; 86: 2327-2336.
4. Bonato P., Perlo F., Teira G., Fabre R. y Kueider S. Nuggets formulados con carne de ave mecánicamente recuperada y lavada: estabilidad durante el almacenamiento en congelación. Laboratorio de Industrias Cárnicas. Facultad de Ciencias de la Alimentación. Universidad Nacional de Entre Ríos. Argentina. Cienc. Tecnol. Aliment. 2006; 5(2) 112-117.
5. Roberfroid M.B. Inulin-Type Fructans: Functional Food Ingredients. CRC Press. Boca Ratón, Florida: CRC Press; 2005.
6. Valencia P.O. La optimización del tiempo de precocido de las carcasas crudas de cuy (*Cavia porcellus*) y su incidencia en el tiempo de vida útil. [Tesis]. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Universidad Técnica de Ambato; 2007.
7. Velasco S., Ortiz L.T., Alzueta C., Rebolé A., Treviño J. y Rodríguez M.L. Effect of inulin supplementation and dietary fat source on performance, blood serum metabolites, liverlipids, abdominal fat deposition, and tissue fatty acid composition in broiler chickens. Poult. Sci. 2010b; 89: 1651-1662.
8. Williams J., Mallet S., Lacontem M., Lesire M. y Gabriel J.. The effects of fructo oligosaccharides or whole wheaton the performance and digestive tract of broiler chickens. Br. Poult. Sci. 2008; 49: 329-339.