

Artículo Original

**MODIFICACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CARNE
CURADA TIPO TASAJO**

**MODIFICATION OF THE PRODUCTION PROCESS OF CURED
BEEF JERKY TYPE**

Lucila Baulet Cintra^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7381-0579>
Caridad Curbelo Hernández² <https://orcid.org/0000-0001-5191-7933>

¹ Departamento de Calidad. UEB La Española I. Cotorro, La Habana, Cuba.

² Facultad de Ingeniería Química. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" (CUJAE), Marianao, La Habana, Cuba.

Recibido: Agosto 30, 2023; Revisado: Septiembre 12, 2023; Aceptado: Septiembre 26, 2023

RESUMEN

Introducción:

En la Unidad Empresarial de Base (UEB) La Española I se elabora carne curada tipo tasajo. En la etapa de almacenamiento refrigerado del producto final se observa presencia de exudado en las mantas selladas al vacío. Para su disminución se propone incorporar la operación de horneado en el proceso.

Objetivo:

Incorporar el horneado como operación para disminuir la cantidad de exudado presente en el producto final una vez sellado al vacío.

Materiales y Métodos:

Se analizaron dos variantes experimentales, una de ellas, la tradicional, donde después del proceso de cura seca se pasa al envasado al vacío y en la otra se introduce el horneado antes del envasado final. Se realizó la caracterización del producto final desde el punto de vista físico, químico, microbiológico y sensorial. Se realizaron distintas mediciones antes y después del proceso de horneado; así como en la masa de exudado presente en el producto envasado.

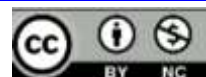
Resultados y Discusión:

El proceso de horneado disminuye el rendimiento del producto y por ende se incrementan los índices de consumo de las materias primas, lo cual influye en el costo de producción. El producto obtenido en cada variante cumple con los parámetros



Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia *Creative Commons* Atribución-No Comercial 4.0 Internacional, lo que permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas para fines no comerciales.

* Autor para la correspondencia: Lucila Baulet, Email: bauletlucila@gmail.com



normados. El proceso de horneado logró disminuir la cantidad de exudado presente en el producto final.

Conclusiones:

Las dos variantes estudiadas logran disminuir la cantidad de exudado presente en la carne curada tipo tasajo después de envasada al vacío. El proceso de horneado incrementa el costo de producción y disminuye el rendimiento del producto.

Palabras clave: carne curada; envasado; exudado; horneado; rendimiento.

ABSTRACT

Introduction:

In the Base Business Unit (UEB) La Española I, cured meat is made. In the refrigerated storage stage of the final product, the presence of exudate was observed in the vacuum-sealed blankets. To reduce it, it is proposed to incorporate the baking operation into the process.

Objective:

To incorporate baking as an operation to reduce the amount of exudate present in the final product once vacuum sealed.

Materials and Methods:

Two experimental variants were analysed, one of them, the traditional one, where after the dry curing process it is passed to vacuum packaging and in the other the baking is introduced before the final packaging. The characterization of the final product was carried out from the physical, chemical, microbiological and sensory point of view. Different measurements were made before and after the baking process; as well as on the mass of exudate present in the packaged product.

Results and Discussion:

The baking process decreases the yield of the product and therefore increases the consumption rates of raw materials, which influences the cost of production. The product obtained in each variant complies with the regulated parameters. The baking process was able to reduce the amount of exudate present in the final product.

Conclusions:

The two variants studied were able to reduce the amount of exudate present in cured beef jerky type after vacuum packaging. The baking process increases the cost of production and decreases the yield of the product.

Keywords: baked; cured meat; exudates; packing; performance.

1. INTRODUCCIÓN

En Cuba, la Empresa Cárnica Tauro tiene como objeto social producir y comercializar carnes y sus derivados, con una calidad que posibilite satisfacer los diferentes mercados, así como para misiones especiales de la Revolución y la venta de carne de cerdo en banda. Se compone de tres Unidades Empresariales de Base (UEB): La Española I, Abel Santamaría y El Miño.

La UEB Española I, ubicada en el municipio Cotorro, se encuentra inmersa en un

proceso de búsqueda de alternativas alimentarias para el sector turístico y organismos priorizados. La incorporación de nuevos surtidos y la utilización de materias primas, que hasta la fecha no se utilizaban en el proceso productivo, forman parte de la estrategia trazada.

Tradicionalmente esta UEB ha sido la única entidad dentro de la Empresa Tauro que ha elaborado tasajo de res. En el año 2019 en saludo al 500 Aniversario de La Habana, salió al mercado el Tasajo de res habanero (nombre comercial), que no es más que una carne curada tipo tasajo con una humedad intermedia alrededor de un 50 % (Santos y col., 2020). Debido a su aceptación en el mercado fue necesario realizar estudios que permitieran definir sus características físicas, químicas, microbiológicas y sensoriales, para fijar sus estándares de calidad.

La carne de res es la materia prima fundamental en la elaboración del mismo, ya cortada en forma de manta es sumergida en piscinas de salmuera durante siete días, luego de este tiempo se realiza la cura seca alternando piezas de carne y sal común en las piscinas destinadas para este proceso (minas) durante 14 días. Finalizado este período se sacuden las piezas para retirar el exceso de sal, son envasadas al vacío y refrigeradas (UEB Española I, 2019).

A pesar de la aceptación que ha tenido el producto desde su salida al mercado, se observa la presencia de líquido o exudado en el producto envasado al vacío durante la etapa de almacenamiento refrigerado, por lo que se ve afectado estéticamente, al ser un producto nuevo no presenta norma de especificaciones de calidad y por tanto la presencia de exudado no está documentada. Para resolver este problema en la empresa se propuso la variante de una vez terminada la cura seca, hornear la carne curada para disminuir la humedad presente y eliminar dicho exudado. Con el fin de mejorar la calidad estética de este nuevo surtido se plantea como objetivo incorporar el horneado como operación para disminuir la cantidad de exudado presente en el producto final una vez sellado al vacío.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Caracterización de las materias primas

Para la elaboración del producto se dispusieron las siguientes materias primas y aditivos: carne de res, su composición se reporta en la Tabla 1, sal común (cloruro de sodio), conservante E250 (sal de cura) y agua, las cuales cumplen con las condiciones de higiene establecidas (NC 678, 2009; NC 480, 2014; NC 826, 2019; NC 827, 2017).

Tabla 1. Composición de la carne de res magra cruda

<i>Componentes</i>	<i>Fracción másica (%)</i>
Agua	72,15
Cenizas	1,06
Proteínas	22,03
Grasas	3,50
Otros componentes	1,26
<i>Total</i>	<i>100</i>

Fuente: (Menchú y Méndez, 2012)

La carne de res, de primera calidad, utilizada en la investigación fue suministrada por el Matadero San Pedrito, perteneciente a la Empresa Cárnica Tauro. No presentaba olores extraños, coágulos visibles, y su espesor de grasa era inferior a los tres milímetros. Las piezas seleccionadas tenían un valor de pH entre 6,0 - 6,2. La determinación de pH se realizó en dos puntos distintos de las piezas, utilizando un pH-metro MP-2006 *Multiparameter Analyzer*. Posteriormente, las piezas fueron trasladadas a la nevera de cura para su procesamiento.

La sal común es un ingrediente decisivo en el sabor de los productos cárnicos y actúa como agente antimicrobiano (Andújar, 1999). La sal de curar, es el producto que se emplea para el curado de las carnes y se obtiene por la mezcla de: sal común, nitrito de sodio y dióxido de silicio amorfo en las proporciones (m/m) de 93,2 %, 6,3 % y 0,5 % respectivamente (NC 826, 2019). En Cuba se permite hasta un máximo de 125 mg/kg de nitrito residual (NC 277, 2016).

El nitrito tiene varias funciones en el curado de la carne: estabilizar el color del tejido magro, contribuir a las características de sabor y aroma de la carne curada e inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos en particular el *Clostridium botulinum* (Andújar, 1999); (Galindo y Piagentino, 2021).

2.2 Proceso de elaboración de carne curada tipo tasajo

A su arribo a la UEB las piezas de carne se conforman en forma de mantas, con una pulgada de espesor (0,0254 m) y posteriormente son almacenadas en una cámara refrigerada a una temperatura de 2 a 6 °C.

Posteriormente, la carne manteada, es sumergida durante siete días en piscinas conteniendo salmuera (sal común, 20,1 %; sal de cura, 1 %, ambas en fracción másica con respecto a 100 kilogramos de carne y el resto de agua, 78,9 %, alcanzando 24°Bé). Luego de este tiempo se realiza la cura seca alternando piezas de carne y sal común en las piscinas destinadas para este proceso (minas), por un periodo de 14 días (MTP-1583-19-04, 2004).

Se estudiaron dos variantes, una manteniendo el esquema tecnológico habitual (Variante 1) y la otra pasando las mantas ya curadas por el horno a 50 °C durante una hora (Variante 2), a continuación, se pasó el producto a la etapa de envase al vacío y refrigeración.

- ✓ Variante 1 (proceso habitual de elaboración): se sacuden las piezas para eliminar la mayor cantidad de sal adherida en la superficie, se sellan al vacío en una empaquetadora marca GASER y se refrigeran.
- ✓ Variante 2 (estudio de investigación): se sacuden las piezas eliminando la mayor cantidad de sal adherida en la superficie, y se introducen en un horno marca VERINOX M2-UM-M3, hasta alcanzar en el centro térmico una temperatura en el intervalo de 60-65 °C, medidas con un termómetro de penetración con una precisión de 1 °C. Posteriormente las piezas se sellan al vacío y se refrigeran.

El producto horneado, atemperado y envasado al vacío, se almacenó en cámaras refrigeradas a una temperatura de 2 - 6 °C hasta el momento de su expedición. En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo del proceso.

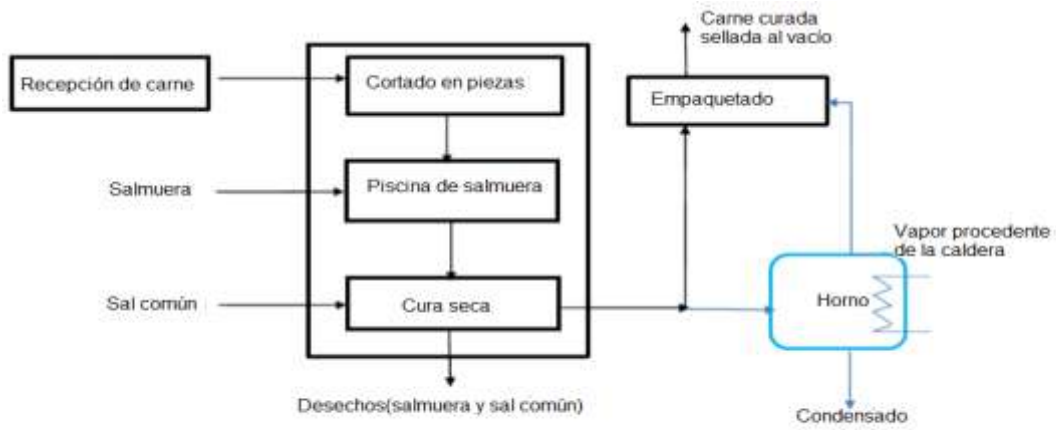


Figura 1. Proceso de elaboración de carne curada tipo tasajo.
Variante 1 (negro) Variante 2 (azul)

2.3 Caracterización del producto final

Se tomaron las temperaturas en el centro térmico de las mantas de carne a la salida del horno. Se realizaron determinaciones de humedad, nitrito y pH antes y después que la carne curada pasara por el horno. Para la determinación del contenido de exudado presente en el producto final ya empaquetado, se seleccionaron aleatoriamente muestras de las variantes. Luego de pasados dos días en nevera, se pesó el envase y, posteriormente se extrajo la muestra de carne y se pesó, por diferencia simple, se determinó la fracción que representa la masa de exudado de la masa total del producto final.

El producto terminado, fue caracterizado en las dos variantes realizadas.

- Físico – Químicos:
 - Determinación del contenido de humedad (NC 275, 2003).
 - Determinación del contenido de nitrito (NC 357, 2004).
 - Determinación de pH (NC ISO 2917, 2004).
- Microbiológicos:
 - Determinación de *Salmonella* (NC ISO 6579-1, 2019).
 - Determinación de coliformes termotolerantes (NC 1096, 2015).
 - Determinación de coliformes (NC ISO 4832, 2010).
 - Conteo de *Staphylococcus coagulasa positivo* (NC ISO 6888-1, 2003).
 - Determinación de *E. coli* (NC ISO 16649-2).
- Evaluación sensorial:

Se realizaron pruebas analíticas y afectivas para obtener un perfil sensorial completo del alimento y se realizó la prueba de análisis cuantitativo descriptivo. El método tuvo como objetivo identificar y cuantificar todas las características sensoriales que definen al producto. Para la realización de la prueba se emplearon cinco jueces adiestrados de los que conforman la comisión sensorial de la UEB La Española I (Manual de instrucciones S.C.C, 2002).

2.4 Determinación del rendimiento de cada variante

Para determinar el rendimiento de cada una de las variantes se emplearon las fórmulas que se muestran a continuación:

- Rendimiento de la variante 1

$$Rend_{variante\ 1} = \left(\frac{kg\ de\ carne\ curada}{kg\ de\ materia\ prima} \right) \times 100 \quad (1)$$

- Rendimiento de la variante 2

$$Rend_{variante\ 2} = \left(\frac{kg\ de\ producto\ horneado}{kg\ de\ materia\ prima} \right) \times 100 \quad (2)$$

2.5 Costo de producción

Para la evaluación económica se empleó el programa *Microsoft Excel*, que permite tener en cuenta la variación de precios en las materias primas empleadas, los costos indirectos o cambios en la formulación. A partir de la formulación empleada, se calculó el índice de consumo de cada materia prima en peso cubano (CUP), así como el costo total del producto utilizando las siguientes expresiones:

Índice de consumo de cada materia prima (IC):

$$Indice\ de\ consumo(IC) = \frac{\% \ de\ cada\ componente\ en\ la\ mezcla}{\% \ de\ rendimiento\ del\ producto\ terminado} \quad (3)$$

Costo de materias primas (CMP)

$$CMP = IC \times Costo\ unitario \quad (4)$$

Costo total del producto (CTP)

$$CTP = \left(\frac{\sum CMP}{tonelada\ de\ cada\ materia\ prima + gasto\ directo\ e\ indirecto\ de\ la\ línea\ de\ trabajo} \right) \quad (5)$$

Todos los resultados fueron procesados con el Software estadístico *Statgraphics Centurion XV*.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Características de la carne curada tipo tasajo

A continuación, se exponen los resultados de los análisis físico-químicos, microbiológicos y sensoriales.

Para ello se consideró la elaboración de un lote de producción a partir de 100 kilogramos de carne fresca de res aplicando la metodología para las dos variantes.

En el caso de la Variante 2 los valores de temperatura en el centro de las mantas se muestran en la Tabla 2.

Para la realización de los análisis físico-químicos se tomaron cinco muestras de no menos de 250 g, siendo representativa del lote. Utilizando un molino con discos de orificios de 4 mm de diámetro se homogenizó la muestra y se realizó un mezclado completo (NC 274, 2021).

Tabla 2. Temperatura en el centro de las mantas

<i>No. de muestras</i>	<i>Temperatura (°C)</i>
1	64
2	65
3	65
4	60
5	61
Promedio	63,2 ± 2,05

En la Tabla 3 se muestran los valores del contenido de humedad y nitrito residual de las muestras evaluadas. Los niveles de nitrito se encuentran por debajo del límite máximo permisible, 125 mg/kg (NC 277, 2016). En cuanto al porcentaje de humedad, en las dos variantes osciló desde 77 hasta 79 %. Teniendo en cuenta que este es un producto en estudio los resultados permitirán la elaboración de la norma de especificaciones de calidad para este surtido.

Tabla 3. Parámetros físicos-químicos (valores medios de 5 muestras)

<i>Variante</i>	<i>Humedad (%)</i>	<i>Nitrito (mg/kg)</i>
1	79,10 ± 7,68	13,80 ± 4,81
2	77,40 ± 7,60	19,00 ± 4,90

Los resultados microbiológicos se muestran en la Tabla 4. Los productos estuvieron exentos de coliformes termotolerantes, coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus coagulasa positiva* y *Salmonella spp.* Todo esto indica que, si se parte de materias primas de buena calidad higiénica, los resultados higiénico-sanitarios son satisfactorios logrados con el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y, por lo tanto, el producto se considera inocuo y apto para el consumo.

Tabla 4. Resultados microbiológicos (log ufc/g) (valores medios de 5 muestras)

<i>Variante</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Coliformes a 45 °C</i>	<i>Coliformes</i>	<i>E. coli</i>	<i>St. coagulasa posit.</i>
1	Ausencia	1,65 ± 0,01	2,43 ± 0,02	Ausencia	< 1
2	Ausencia	1,69 ± 0,01	2,47 ± 0,02	Ausencia	< 1

3.2 Evaluación sensorial

Los jueces adiestrados analizaron las variantes en cuanto a los atributos presentes en la ficha. De forma general pueden describirse las variantes como:

Aspecto externo: producto de forma y grosor de la pieza irregular, de color blanco amarillento propio del proceso de curado y secado. Con presencia o no de sebo y pellejo propio del músculo. Limpio y libre de moho. Aspecto al corte: masa muscular con predominio del color rojo intenso. Pueden apreciarse coloraciones ligeramente pardas en zonas cercanas a la superficie, en dependencia del grosor de la pieza. Olor: típico de la carne de res curada, sabor: salado, textura: fibrosa dura, masticabilidad alta.

3.3 Determinación de los rendimientos

El rendimiento final del producto como habitualmente se expresa, es referido a la masa de carne fresca utilizada. La diferencia encontrada entre ambas variantes, se debe fundamentalmente al proceso de horneado.

Para determinar el rendimiento del producto de cada variante (tres réplicas) se parte de un lote de la materia prima inicial de 50 kg. Como se observa, el proceso de horneado, adiciona una merma de 29 % al producto terminado. En la Tabla 5 se muestran dichos resultados.

Tabla 5. Rendimientos de ambas variantes (promedio de tres réplicas)

<i>Parámetros</i>	<i>Variante 1</i>	<i>Variante 2</i>
Materia prima inicial (kg)	50,00	50,00
Carne curada (kg)	38,50	38,00
Carne curada a horno (kg)	-	38,00
Carne salida de horno (kg)	-	27,00
Merma de horneado (%)	-	28,95
Rendimiento del producto (%)	77,00	54,00

3.4 Determinación del contenido de exudado

Al observar la carne curada tipo tasajo ya empacada por una u otra variante se observó que existen cantidades apreciables de exudado en los paquetes de la variante 1, el cual representó el 2,90 %, mientras que en la variante 2 el exudado se reporta en un 1,87 %. Estadísticamente estos valores son diferentes con un 95 % de confianza, por tanto modificando la temperatura en el horno se garantizó una disminución del contenido de exudado en las piezas envasadas. En la Tabla 6 se muestran dichos resultados.

Tabla 6. Contenido de exudado en las variantes

<i>Muestras</i>	<i>Masa envasado (kg)</i>		<i>Masa sin envase (kg)</i>		<i>Masa de exudado (kg)</i>		<i>% de exudado</i>	
	<i>Var. 1</i>	<i>Var. 2</i>	<i>Var. 1</i>	<i>Var. 2</i>	<i>Var. 1</i>	<i>Var. 2</i>	<i>Var. 1</i>	<i>Var. 2</i>
1	4,92	3,31	4,75	3,28	0,17	0,03	3,45	0,91
2	4,75	3,86	4,89	3,79	0,07	0,07	1,47	1,81
3	5,04	4,06	4,88	3,99	0,17	0,07	3,37	1,72
4	4,90	3,92	4,74	3,84	0,16	0,08	3,26	2,04
5	5,13	4,15	4,98	4,03	0,15	0,12	2,92	2,89
Promedio	4,95 ± 0,14	3,86 ± 0,33	4,85 ± 0,10	3,79 ± 0,30	0,14 ± 0,04	0,07 ± 0,03	2,90 ± 0,82	1,87 ± 0,71

Var. - variante

La presencia de exudado dentro del sobre durante el almacenamiento refrigerado tuvo poco efecto en las características físicas del producto. En estudio realizado para definir la durabilidad del mismo, se tomó como variable respuesta la evaluación sensorial, los productos se analizaron hasta su deterioro, teniendo en cuenta los cambios en el aspecto, color, olor y sabor. De acuerdo a los resultados de las evaluaciones efectuadas a la carne curada tipo tasajo, se concluyó que siempre que se cumplan la tecnología empleada y

las condiciones de conservación, la carne curada tipo tasajo tiene una durabilidad de 6 meses (Santos y col., 2020).

3.5 Resultado de la evaluación económica

Tomando en cuenta que se parte de la misma formulación para las dos variantes, la diferencia en el costo total por tonelada está dada por el proceso de horneado que se realiza en la variante 2. Se señala que el cálculo del índice de consumo para cada materia prima se determinó con el rendimiento del producto, es decir, el que toma como referencia la masa inicial de carne fresca. En el estudio realizado el rendimiento de la variante 1 fue de 77 % y el de la variante 2 de 54 %.

Como se observa en la Tabla 7 para obtener una tonelada de carne curada tipo tasajo en cada variante, se requieren por ejemplo 1,43 toneladas y 1,85 toneladas de carne de res como materia prima respectivamente. De igual manera se reportan las cantidades necesarias del resto de los insumos. En cuanto a los índices de consumo quedó reflejado un aumento considerable en la variante 2, debido en parte al rendimiento de la misma por el proceso de horneado.

Tabla 7. Índices de consumo para 1 tonelada de carne curada tipo tasajo

<i>Materia prima o insumo</i>	<i>Variante 1</i>	<i>Variante 2</i>
Carne de res (ton)	1,43	1,85
Agua (ton)	1,13	1,46
NaCl (ton)	0,62	0,80
Sal de cura (ton)	0,0143	0,0185

La Tabla 8, muestra el resultado del cálculo de los costos de producción. El costo total unitario de carne curada tipo tasajo, para la variante 1 es de 150573,17 CUP y 194278,79 CUP para la variante 2. Como se aprecia existe una diferencia con respecto al costo de las materias primas, lo cual está reflejada en la ficha de costo elaborada por el Departamento de Economía del centro que tiene en cuenta otros gastos asociados al proceso (no presentados). Como se observa el proceso de horneado encarece el costo total del producto, sin embargo, se logró una disminución apreciable en el contenido de exudado presente que fue el objetivo propuesto. No obstante, para llegar a eliminar totalmente el exudado en el producto final se requerirá para trabajos futuros realizar el proceso de horneado siguiendo una rampa de calentamiento.

Tabla 8. Resultados del costo de producción

<i>Materia prima o insumo</i>	<i>Costo unitario (CUP/t)</i>	<i>CMP (CUP/t)</i>	
		<i>Variante 1</i>	<i>Variante 2</i>
Carne de res	101000,00	144285,71	187037,04
Agua	10,85	12,26	15,85
NaCl	5138,00	3163,54	4100,88
Sal de cura	4004,00	57,20	74,15
Costo de las materias primas (CUP/t)		147518,71	191227,92
Costo total del producto (CUP/t)		150573,17	194278,79

4. CONCLUSIONES

1. Los parámetros de calidad (humedad y nitrito residual) cumplen con la normativa correspondiente. La evaluación sensorial no arrojó diferencias entre ambos productos.
2. Los resultados microbiológicos demostraron unas adecuadas prácticas de manufactura.
3. La incorporación del proceso de horneado en la elaboración de carne curada tipo tasajo, logra disminuir la presencia de exudado en el envasado al vacío.
4. El rendimiento del producto presentó diferencias apreciables, 70 % para la variante 1 y 54 % para la variante 2, debido al proceso de horneado.
5. La operación de horneado encarece el costo total del producto, se muestra un incremento de 43705,62 CUP por tonelada de producción terminada.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr.C. Manuel Roca Argüelles, por su tiempo y dedicación en el asesoramiento, revisión y corrección del artículo.

REFERENCIAS

- Andújar, G., Mejoramiento de la tecnología tradicional de elaboración del tasajo., Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Departamento de Tecnología de Alimentos, Universidad Tecnológica de Valencia España, 1999.
- Galindo, E., y Piagentino, A., El uso de nitratos y nitritos en la industria cárnica, lo bueno, lo malo y el modelado matemático para optimizar su uso., Revista de la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Vol. 29, No.56, 2021, pp. 41-76. <https://alimentos hoy.acta.org.colindex.php/hoy/article/view/627>
- Manual de instrucciones del sistema de control de la calidad (S.C.C) 2.13.02.01, I., Evaluación sensorial de productos cárnicos, 2002, pp. 1-57.
- Menchú, M.T., y Méndez, H., Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. S.A., Serviprensa, Guatemala, 2012, pp. 22-23. <https://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/TablaCAAlimentos.pdf>
- MTP-1583-19-04., Modelo tecnológico de producción, Tasajo de res., 2004, pp. 1-7.
- NC 275., Carne y productos cárnicos, Determinación de humedad. Método rápido., 2003, pp. 1-8.
- NC 274., Carne y productos cárnicos, Preparación de la muestra de ensayo., 2021, pp.1-7.
- NC 277., Aditivos alimentarios, Regulaciones sanitarias., 2016, pp. 1-194.
- NC 357., Carne y productos cárnicos, Determinación del contenido de nitrito., 2004, pp. 1-8.
- NC 480., Sal, Calidad alimentaria., 2014, pp. 1-12.
- NC 678., Carne y productos cárnicos, Carne deshuesada de ganado bovino, Especificaciones de calidad., 2009, pp. 1-12.
- NC 826, Sal de curar, Requisitos, 2019, pp. 1-16.
- NC 827., Agua potable, Requisitos sanitarios., 2017, pp. 1-13.
-

- NC 1096., Microbiología de alimentos de consumo humano y animal, Método horizontal para la enumeración de coliformes termotolerantes, Conteo de las colonias obtenidas a 44 °C., Técnica de placa vertida, 2015, pp. 1-10.
- NC ISO 2917., Carne y productos cárnicos, Medición del pH., 2004, pp. 1-10.
- NC ISO 4832., Microbiología de alimentos de consumo humano y animal, Método horizontal para la detección y enumeración de coliformes., Técnica del número más probable, 2010, pp. 1-10.
- NC 6579-1., Microbiología de alimentos de consumo humano y animal, Guía general para la detección de Salmonella., Método de rutina, 2019, pp. 1-56.
- NC ISO 6888-1., Microbiología de alimentos de consumo humano y animal, Método horizontal para la enumeración de *Staphylococcus coagulasa* positiva (*Staphylococcus aureus* y otras especies)., Parte 1 Técnica utilizando el medio *agar Baird Parker*, 2003, pp. 1-18.
- NC ISO 16649-2., Microbiología de alimentación humana y animal, Método horizontal para la enumeración de *Escherichia coli*., Parte 2 Técnica de conteo de colonias a 44°C, 2013, pp. 1-10.
- Santos, R., Ramos, M., Hernández, U., Sevillano, E., Núñez, M., Zobeida, L., Rodríguez, M. E., Calderón, M., y Flores, I.D., Durabilidad de carne de res salada tipo tasajo., Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria, Informe Técnico, Dirección de Carne, Cuba, 2020, pp. 1-11.
- UEB Española I., Ficha técnica, Tasajo de res habanero., 2019, pp. 1-4.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

- Lic. Lucila Baulet Cintra. Investigación, análisis formal, redacción - revisión y edición.
 - Dr.C. Caridad Curbelo Hernández. Metodología, redacción - revisión y edición.
-