

Experimentación en la cocción de cárnicos en la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”

Meat cooking research in the Cadets Military School “General José María Córdova”

Claudia Marcela Correa Malagón^{a†}, Luis Felipe Angarita Escobar^b, Daniel Ricardo Ariza Ramos^b

Recibido 19 Septiembre 2017,
 Aceptado 19 Julio 2018

www.unipaz.edu.co

Resumen: A partir de un enfoque descriptivo - exploratorio, este artículo tiene el objetivo de mostrar los resultados obtenidos en la experimentación realizada sobre el método de cocción de cárnicos en la Escuela Militar de Cadetes (Esmic) determinando su eficiencia. Inicialmente, se identificó mediante experimentación la variación del tamaño de la carne en el proceso de cocción, luego se demostró si el uso de bases de cocción mantiene las propiedades del producto cárnico y finalmente se realizaron recomendaciones que optimizan el proceso de cocción. De acuerdo a esto, el ensayo demostrativo arrojó un incremento en el rendimiento en la cocción de los filetes a la plancha del 21% con el uso de la base de cocción y de acuerdo con esto se realizaron recomendaciones sobre la eficiencia, aspecto vital en la percepción del servicio que tienen los clientes, en este caso los estudiantes de la Esmic. **Palabras claves:** Alimentación, servicio al cliente, procesos, cárnicos

Abstract: From a descriptive - exploratory approach, this article show the results obtained in the research carried out on the method of meat cooking in the Esmic determining their efficiency. Initially, by experimentation, it's appreciates the variation of meat size in the cooking process, then it was demonstrated if the use of cooking bases maintains the properties of the meat product and finally recommendations were made that optimize the cooking process. Accordingly, the demonstration showed an increase in the cooking performance of the steaks of 21% with the use of the cooking base and with the recommendations made in this research it is possible to improve the efficiency of cooking, vital appearance in the perception of the service that the clients have, in this case the students of the Esmic. **Key words:** Feeding, customer service, processes, meat.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación hace parte del semillero de investigación en servicio al cliente SERMILI asociado al grupo de investigación en Ciencias Militares y desarrollado por estudiantes del programa de administración logística de la Esmic entre 2014 y 2017. A continuación, se presenta un caso de estudio particular sobre la cocción de cárnicos en la Escuela Militar de Cadetes.

Este proyecto ha permitido evidenciar que la carne es fundamental en cada uno de los comedores colombianos, y la Escuela Militar de Cadetes no es la excepción, en ella se consume una considerable cantidad de este alimento, según el estudio fisiológico donde clasifican a los estudiantes periódicamente, se aprecia que las actividades

cotidianas de los estudiantes exigen de él un alto rendimiento físico y por ende requiere unas diferentes e importantes características nutricionales para cumplir con sus labores. El servicio de alimentación dentro de la Esmic es de vital importancia para la formación integral de los oficiales, de acuerdo con esto es importante identificar la calidad de este servicio, en relación con la percepción de satisfacción con las porciones de proteína incluida en su menú, a fin de incorporar mejoras dentro de los procesos analizados.

Durante la investigación se ha contado con la asesoría de la empresa Tecnoalimentica Ltda[®], la cual ha aportado desde su experiencia en el desarrollo del productos alimenticios innovadores desde 1990, y fue considerada uno de los emprendimientos más favorables en la industria alimenticia, proporcionando al proyecto una visión del servicio alimenticio en relación a los beneficios y buenas prácticas, en este caso en la de cocción de cárnicos, de igual forma se contó con información

^a. Semillero de Investigación SERMILI, de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, Facultad de Administración, Grupo de Investigación en Ciencias Militares.

^b. Escuela Militar de Cadetes y Facultad de Administración

† claudia.reiayanami18@gmail.com

relacionada sobre tablas de alimentación realizadas según estudios del Centro de Investigación y Cultura Física de la Escuela Militar, en las que se determinan las porciones cárnicas adecuadas según su incremento y desgaste físico dentro de itinerario establecido por la Esmic, estas actividades tan estrictas tienen como misión la formación integral de los futuros oficiales del Ejército, por lo cual son indispensables y no modificables; debido a esto es de vital importancia realizar un proceso de investigación que no solo sea fructífera para los estudiantes sino desde el bienestar apropiada para la Institución, con el fin de mejorar la alimentación en la misma y reducir los desperdicios de producto que pueda beneficiar la percepción con el servicio de alimentación que se proporciona.

Para generar una contextualización del lugar a analizar, se debe aclarar que la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” está ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, es el alma mater del Ejército Nacional de Colombia donde se forman integralmente los futuros oficiales comandantes de pequeñas unidades y en donde descansa el peso de la responsabilidad de mantener la independencia y la soberanía nacional. La Escuela Militar tiene la misión de formar líderes comandantes de pelotón.

Es conocido que la formación de un militar varía en comparación con una persona civil, debido a que su adiestramiento exige la convergencia de diferentes aspectos formando un perfil específico donde interviene: la parte física, el conocimiento de las armas, de la ley, y en general de las distintas carreras que complementan la formación junto con la doctrina militar, todo integrado con el desarrollo de líderes. Sin la intención de menospreciar las actividades una persona con una vida no relacionada con el ámbito militar, que incluso puede llegar a tener una carga física similar a la de un uniformado, a esta se le suma el hecho de estar sujeto a órdenes y muchas más responsabilidades que de acuerdo con el rango se adquieren, lo que hace que haya un desgaste físico y mental similar a un deportista de alto rendimiento.

Esto significa que se requiere consumir un mayor número de calorías por día, aproximadamente un militar puede requerir el consumo de alimentos con

más 3000 calorías, la misma cantidad de un deportista de alto rendimiento, a diferencia de un civil que en promedio consume unas 2500 calorías diarias. Esto quiere decir que lógicamente la porción de comida para cubrir este rango debe ser superior y enfocarse en una dieta hipercalórica que puede obtenerse con el consumo de las carnes y almidones como son los tubérculos y el arroz.

Dada esta situación, la investigación se direccionó hacia las proteínas, pues surgió la hipótesis que para los estudiantes de la Escuela Militar la percepción sobre el tamaño de la proteína en su dieta no subsanaba sus necesidades calóricas, esto dado por una apreciación visual; previamente se realizaron varias indagaciones apoyados por Tecnoalimentica Ltda®, donde ellos ya habían verificado que la congelación perjudica el proceso de cocción, ya que por pérdida de agua el producto tiende a disminuir su tamaño.

Según el estudio realizado por la Industria de Alimentos Zenú, el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos ICTA de la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Antioquia se realizaron experimentos cuyo propósito fue verificar las variaciones fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales en cárnicos y sus procesos de cocción demostrando por ejemplo que:

“El presente estudio encontró que el pH disminuye y la sinéresis aumenta a medida que transcurre el periodo de almacenamiento. Al incrementarse el periodo de almacenamiento, la dureza y la adhesividad instrumental presentan a nivel general tendencia al aumento. El incremento en la dureza es debido a la pérdida de humedad dentro de la estructura, y al desarrollo de bacterias ácido-lácticas en la superficie de las tajadas del jamón que incrementan a su vez la adhesividad, ello concuerda con los resultados obtenidos por otros autores en investigaciones sobre calidad microbiológica de productos cárnicos refrigerados”¹.

De igual forma “estudios sobre estabilidad de almidones en los alimentos, reportaron que la sinéresis presenta un incremento debido a fluctuaciones de temperatura que se generan durante el proceso de cocción del producto por la

insolubilización y precipitación espontánea de las moléculas de amilosa, ya que sus cadenas lineales se orientan paralelamente e interaccionan entre sí por puentes de hidrógeno a través de múltiples grupo hidroxilo, alterando, a su vez, las propiedades texturales del producto”².

Estos estudios arrojan que la carne pierde muchas de sus propiedades³, para nuestro caso la dureza y la pérdida de humedad y la liberación de agua (sinéresis) son factores perceptivos vitales de los cuales no se está obteniendo el resultado deseado, además esto infiere mucho de los métodos de almacenamiento⁴ y evidentemente en la temperatura, lo que está generando una pérdida de material y de un rubro que es predestinado para una alimentación adecuada, sin tanto desperdicio.

De acuerdo con lo anterior, el propósito de este estudio es el de indagar las diferentes opciones para optimizar los procesos de cocción de cárnicos, los cuales en la Escuela Militar son rigurosamente verificados, ya que existe la posibilidad que se estén replicando estas condiciones identificadas en los estudios tomados como base y se estén generando pérdidas económicas para la institución, aspecto ineficiente que afecta la percepción del servicio por los estudiantes.

Por otro lado los avances en la industria de los cárnicos han tenido una mayor relevancia desde hace algunos años junto con la necesidad no sólo de conservar la carne, sino también de evitar que genere algún tipo de bacteria típica de la misma⁵, lo que puede hacer que su vida útil se reduzca y que bajen sus características naturales de sabor, color, olor y textura; el Ministerio de Agricultura creó una entidad destinada a establecer y controlar la calidad de sanidad en los productos agrícolas: el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), donde este determinó que para cárnicos el nivel máximo permitido de bases volátiles es de 20%. Según los estudios realizados por González y colaboradores en 2010¹, las tres diferentes pruebas que hicieron para controlar el número de bacterias y su crecimiento resultó satisfactorio y encajan

perfectamente dentro de los parámetros que exige la SENASA en Colombia.

Al hablar de la correcta conservación de los cárnicos hay que tener en cuenta dos factores importantes para una institución como la Escuela Militar de Cadetes, el primero es que a diario se brinda alimentación a más de 1500 hombres y mujeres, el segundo es su correcta manipulación y conservación; el hecho de cocinar para un número significativo puede generar que haya deficiencias en el proceso y así mismo la posibilidad de riesgos para la salud de quienes lo consumen en este caso oficiales, estudiantes y soldados de la Esmic, por ello la institución garantiza las siguientes medidas de control obligatorio:

1. Cocinar la carne completamente, en especial la carne picada y los productos elaborados con ella (que no queden partes rosadas o rojas en su interior)
2. Lavarse las manos con agua y jabón después de ir al baño, antes de manipular alimentos y después de tocar alimentos crudos.
3. Lavar bien las frutas y verduras.
4. Consumir leche pasteurizada.
5. Consumir agua potable.
6. Evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos.

MÉTODOS

A continuación, se presenta la experimentación realizada con profesionales de la Tecnoalimentica Ltda®, empresa especializada en soluciones para la cocción industrial de carnes.

FECHA: Sept. 17 de 2016

INSTITUCIÓN: Escuela Militar De Cadetes “General José María Córdova” (ESMIC) Casino de Cadetes

Materiales:

- Sobrebarriga cruda de 1060 gr para la muestra A y 1050 gr para la muestra B aproximadamente
- Aceite

- Base de cocción (Base para carnes Natural saver®)
- Pesa de 3 dígitos marca Baxtran®
- Platos y Recipientes de icopor
- Plancha
- Tela plástica (Vinipel)
- Marcador
- Azafatas

Paso 1. Pesaje de la carne

Se toman las muestras de carne (Sobrebarriga) tal cual son entregadas a la institución para su congelación como se muestra en la Figura 1, se pesan las porciones de carne dividiéndolas en 2 grupos homogéneos con el fin de tener datos comparativos con base de cocción y sin base de cocción como lo muestra la Figura 2.



Fig. 1: Apertura de las muestras de sobrebarriga en su empaque original



Fig. 2: Pesaje de las muestras

Adicionalmente se evidencia la gran cantidad de líquido resultante del proceso de descongelación como se muestra en la Figura 3.



Fig. 3: Evidencia del líquido sobrante

Paso 2. Demostración uso base de cocción

Se determina que los Filetes de Sobrebarriga, muestra A no contienen la base de cocción, a los filetes de Sobrebarriga, muestra B se le aplica la base de la siguiente forma: En un recipiente se mezcla la misma cantidad de agua y de producto (26,4 g de agua + 26,4 g de base de cocción) se mezcla, se homogeniza y se aplica todos los filetes. En la Figura 4 se observa la separación de las muestras y la aplicación de la base.



Fig. 4: Mezcla de la base de cocción en la muestra B (plato del fondo)

Paso 3. Cocción a la plancha

La temperatura de la plancha será homogénea para el asado de los filetes, en la primera tanda se cocina la muestra A y en la siguiente la muestra B que contiene la base de cocción como lo muestra la Figura 5 y 6 respectivamente. Se contabilizó el tiempo exacto de cocción para verificar la existencia de diferencias en el tiempo de cocción en el mismo punto.



Figura No. 5: Asado a la plancha muestra A



Figura No. 6: Asado a la plancha muestra B

Paso 4. Empacado de filetes para estudio en laboratorio

Se procede a proteger con la tela plástica cada una de las muestras y almacenarla en recipientes de icopor para ser llevadas al laboratorio como lo muestran las Figuras 7 y 8 identificadas por su respectiva letra.



Fig. 7: Protección de las muestras



Fig. 8: Empacado para laboratorio

Paso 5. Resultados Laboratorio

Aspectos sensoriales:

Carne (Sobrebarriga): Olor característico, color rojo brillante, se evidencia que se trata de carne fresca apta para el consumo.

Tabla No.1: Estudio de laboratorio realizado por Tecnoalimentica Ltda®. Septiembre 17 de 2016 ⁶

Tipo de corte	No. de muestras	Base (g) + agua (g)	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Rendimiento (%)	Incremento en el rendimiento (%)
Filetes sin base	1		1060	720,8	67,9	-
Filetes con base	1	26.4 + 26.4	1050	867,3	82,6	21%

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificó por medio de la experimentación con total claridad la disminución del tamaño de la muestra procesada, de igual forma el ensayo demostrativo arrojó un incremento en el rendimiento en la cocción de los filetes a la plancha del 21% como lo muestra la Tabla 1. Esto quiere decir que, con una menor cantidad de carne cruda es posible obtener la misma cantidad de carne cocida de forma tradicional. Este resultado es posible dado que hay una mayor retención de jugos cárnicos y proteínas hidrosolubles que, en las técnicas tradicionales de cocción, terminan quemándose y formando los cúmulos de difícil remoción y limpieza.

Es importante resaltar que la demostración se hizo con filetes de sobrebarriga a la plancha, que resultan normalmente secos y duros después de su cocción; por lo cual, no son adecuados para asar a la plancha. No obstante, con la utilización de la base de cocción, estos quedaron tiernos y jugosos. Esto debido a que la funcionalidad especial de la base de cocción es el evitar el endurecimiento de las carnes durante la cocción.

También puede utilizarse cortes económicos como el Descargue y Bola de Brazo para cocción en plancha con resultados de muy buena textura (Blanda), jugosidad y excelente sabor.

Básicamente con este incremento en el rendimiento del producto se busca contribuir a la alimentación de los estudiantes, compromiso institucional desarrollado desde la Agencia Logística, que pretende otorgar un aumento en el bienestar proporcionando mayor calidad, en este

caso con carnes más jugosas, blandas y deliciosas, con mayor contenido nutricional obteniendo una mayor cantidad de proteínas, hierro y menos adición de grasa, lo que permitirá un adecuado cumplimiento de sus actividades y múltiples beneficios como por ejemplo mejorando la masa muscular.

Con estas recomendaciones no solo es posible mejorar la eficiencia de la cocción, aspecto vital en la percepción del servicio que tienen los clientes, en este caso los estudiantes de la ESMIC, sino también demostrar la viabilidad de usar un producto que optimice los procesos de cocción con mayor eficiencia y sin desperdicios, evitando así cualquier pérdida económica en relación con el rendimiento del producto.

CONCLUSIONES

El semillero de investigación trata acerca de la percepción del servicio al cliente en la Escuela Militar pero específicamente en el comedor de cadetes donde a diario reciben alimentación más de 1200 estudiantes, una labor que demanda de procesos precisos y específicos, partiendo de que un militar consume la misma cantidad calórica que un deportista de alto rendimiento, por lo cual la alimentación es rica en cárnicos y almidones, mediante la práctica del procedimiento se evidenció que mediante el uso de una base desarrollada por la empresa de alimentos, se puede evitar que la sobrebarriga redujera su tamaño en un 21 % menos y que se conservaran las características nutricionales de la misma, lo cual puede tener similares beneficios en otros tipos de carne, ya que

es un proceso de optimización significativo para la institución y para los estudiantes.

Este tipo de investigaciones contribuyen no solo a aspectos económicos de las instituciones, sino a mejoras en la percepción de bienestar, característica fundamental en la optimización de la eficiencia dentro de los servicios de alimentación, cabe recordar que la eficiencia es un aspecto primordial dentro de la percepción del servicio al cliente, pues es un punto diferenciador vital para la imagen y el posicionamiento de una institución⁷. De igual forma se espera que se deriven más investigaciones similares que contribuyan en el bienestar de los estudiantes. Aún queda mucho por investigar en este ámbito de la eficiencia de los cárnicos en el Casino de Cadetes, por consiguiente, mantener este proyecto es un aspecto vital no solo para el fomento de habilidades investigativas dentro de los estudiantes del programa sino para la identificación de servicios relevantes a ser mejorados para incrementar el nivel de satisfacción dentro de la institución.

REFERENCIAS

1. González, M. I., Suárez, H., & Martínez, O. (2010). Influencia del proceso de cocción y temperatura de almacenamiento sobre las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales del jamón de cerdo. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*
2. González, M. I., Suárez, H., & Martínez, O. L. (2009a). Relación entre las características fisicoquímicas y sensoriales en jamón de cerdo durante el proceso de cocción y temperatura de almacenamiento. *Vitae*, 16(2).
3. González, M., Suárez, H., & Martínez, O. (2009b). Análisis estructural de la carne de jamón durante el proceso de cocción y temperatura de almacenamiento. *Revista MVZ Córdoba*, 14(3), 1803-1811.
4. Cayré, M. E., & Garro, O. A. Evaluación del efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la flora alterante de emulsiones cárnicas cocidas usando modelos matemáticos. *Revista CYT*.
5. Vinent, Noel. (2004). Riesgo de enfermedades transmisibles por alimentos en el combinado cárnico de la Empresa de Producción agropecuaria. *Medisan*, 8(1), 12-20.
6. Tecnoalimentica Ltda® (2016) *Reducción de costos y mejora en la calidad de las carnes en alimentación militar* (Informe institucional)
7. Rolón Alcazar, J. U. (2013). *Servicio al cliente como una estrategia competitiva en navieras del puerto de ensenada, Baja California*. (Tesis de Doctorado, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Baja California)