

ELABORACIÓN DE UNA SALCHICHA DE PAVO PARA PACIENTE CON CARCINOMA HEPATOCELULAR (HEPNUT)

PREPARATION OF A TURKEY SAUSAGE FOR A PATIENT WITH HEPATOCELLULAR CARCINOMA (HEPNUT)

***Arenas O. Maiber^{1*}, Rodríguez Solano María Fernanda¹, Guerrero García Rubby
Marcela¹, Sierra Moreno Reider Arley¹, Fuentes Conde María Belen²**

¹Universidad de Pamplona, Facultad de salud. Programa de Nutrición y Dietética. Grupo de Investigación en Bioprocesos y Alimentos. – GIBA – ² Semillero SEICIAL –. Km. 1 Vía Bucaramanga, Pamplona - Norte de Santander- Colombia. Correo electrónico: Maiber.arenas@unipamplona.edu.co, María.rodriguez19@unipamplona.edu.co, Rubby.guerrero@unipamplona.edu.co, Reider.sierra@unipamplona.edu.co.

²Universidad de Pamplona, Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Grupo de Investigación en Bioprocesos y Alimentos. – GIBA – ² Semillero SEICIAL –. Km. 1 Vía Bucaramanga, Pamplona - Norte de Santander- Colombia. Correo electrónico: maria.fuentes3@unipamplona.edu.co

Recibido 21 de marzo de 2020 aceptado 30 de junio de 2020

RESUMEN

Una de las principales problemáticas del paciente oncológico es sin duda alguna su alimentación, debido a sus estrictas medidas correctivas implementadas en su dieta habitual podemos ver reflejados múltiples problemas que se generan en la gran mayoría de ocasiones, estas problemáticas subyacentes que se logran evidenciar en factores psicológicos como su estado anímico, su dificultad para relacionarse con otras personas son también secundarios a problemas biológicos o alteraciones en su estado físico que los conducen a padecer de inapetencias, funciones bioquímicas o metabólicas alteradas, rechazo en general a cualquier tipo de

terapia o tratamiento para mejorar su calidad de vida, por ende se reconoce que implementar una dieta que además de asegurar su calidad e inocuidad también sea del agrado del paciente es de suma importancia para mejorar y contribuir con la recuperación rápida y satisfactoria por parte de este. Los embutidos son alimentos restringidos en primera medida para este tipo de pacientes debido a sus componentes que pueden afectar aun más su estado, es así como se optó por la fabricación de un embutido precocido tipo salchicha de nombre HEPNUT que sustituta los nitratos y los nitritos por un producto natural como la *Bixa orellana*, así como la sustitución de la grasa en general por la inulina que permita ofrecer al paciente un alimento con una alta palatabilidad o características organolépticas agradables en general, pero que a su vez prime su contenido nutricional con base en ingredientes que no influirán de manera adversa el estado del paciente.

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia Maiber Arenas E-mail: maiber.arenas@unipamplona.edu.co

Palabras clave: *Bixa orellana*, *Carcinoma hepatocelular (CHC)*, *Dieta*, *Embutido*, *Inulina*.

ABSTRACT

One of the main problems of cancer patients is undoubtedly their diet, due to their strict corrective measures implemented in their usual diet we can see reflected multiple problems that are generated in the vast majority of occasions, these underlying problems that can be evidenced in factors Psychological problems such as their state of mind, their difficulty in relating to other people are also secondary to biological problems or alterations in their physical condition that lead them to suffer from loss of appetite, altered biochemical or metabolic functions, general rejection of any type of therapy or treatment for improve their quality of life,

therefore it is recognized that implementing a diet that in addition to ensuring its quality and safety is also to the liking of the patient is of utmost importance to improve and contribute to a rapid and satisfactory recovery on the part of the patient. Sausages are restricted foods in the first measure for this type of patients due to their components that can further affect their condition, this is how it was decided to manufacture a precooked sausage-type sausage called HEPNUT that substitutes nitrates and nitrites for a natural product such as Bixa orellana, as well as the replacement of fat in general by inulin that allows the patient to offer a food with high palatability or pleasant organoleptic characteristics in general, but which in turn prevails its nutritional content based on ingredients that will not adversely influence the patient's condition.

Key words: Bixa orellana, Hepatocellular carcinoma (HCC), Diet, Sausage, Inulin.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del cáncer a nivel del hígado se puede identificar la dieta como un determinante para contribuir con su evolución, así como un factor protector que evite su desarrollo. La esteatosis hepática o hígado graso es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar hepatocarcinomas, esto de acuerdo con la sociedad americana contra el cáncer y a su vez es importante identificar que una dieta

alta en lípidos y otros componentes relacionados a los aditivos alimentarios son la principal causa de la esteatosis hepática (Peña, 2017). En ese orden de ideas podemos definir que un correcto manejo nutricional puede no solo prevenir el desarrollo de las patologías anteriormente mencionadas, pues en paralelo también contribuye como terapia cuando ya está presente la patología. Para explicar los mecanismos por los cuales las carnes rojas

y procesadas aumentan el riesgo de CHC (Carcinoma Hepatocelular), numerosos estudios se han llevado a cabo, resultando que cocinar la carne a altas temperaturas y durante tiempo prolongado, produce compuestos mutágenos cancerígenos como son las AHCs (aminas heterocíclicas) así como la implementación de aditivos alimentarios que se usan para su conservación o potencializar su olor y sabor (Anton, 1992; Pineda, *et al.*, 2002; Ponce, 2018;).

Si hablamos en un orden epidemiológico el CHC y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado (K70, K73, K74, K76), entre otras, fue la segunda causa de mortalidad más frecuente durante el periodo pasando de una tasa de 124,97 a 118,36 muertes por cada 100.000 personas, para una reducción total del 5,3%. Para 2017 estas causas produjeron el 25,3% (57.206) de todas las muertes y el 20,74% (989.752) de los AVPP (Instituto nacional de salud (INSALUD), 2019.

La carne de pavo se ha convertido en una saludable opción, ya que se caracteriza por tener poca grasa y bajo nivel de colesterol, aporta una gran cantidad de proteínas. La mayor parte de la grasa del pavo se concentra en la piel, por lo que no es recomendable consumirla. El pavo tiene las

mismas propiedades nutritivas que el pollo. La pechuga es la parte más magra. Además el pavo es fuente de proteínas, vitaminas del complejo B como la B1, B3, B5, B6, biotina, B12 y el ácido fólico y de minerales como: fósforo, potasio, magnesio, hierro y zinc. La carne de pavo se puede encontrar en el mercado en distintas formas para preparar distintos platillos. Así su presentación es como pavo natural, ahumado, jamón, bistec, pechuga de pavo, paté. (Durand, 2002)

La necesidad de establecer un mercado de productos hechos por profesionales en la nutrición y la tecnología de alimentos que aseguren una alimentación con un excelente contenido nutricional además de ofrecer esa satisfacción al paladar provocada por diferentes aditivos que potencializan el sabor, el color por lo que se han desarrollado diversos trabajos de investigación donde se han sustituido diversos ingredientes y aditivos para obtener productos cárnicos que mantengan las características organolépticas y den un aporte nutricional, entre ellos encontramos el trabajo realizado por Freire Velasco, Carlos Alberto (2011) quien evaluó el efecto de la adición de harina de chocho (*Lupinus Mutabilis Sweet*) en la elaboración de embutidos (Salchicha tipo Frankfurt, en la investigación se trabajó con cuatro formulaciones y un patrón de referencia para el producto, variando en

porcentajes de materia prima. Se evaluó mediante análisis sensorial de las características organolépticas de los diferentes productos y mediante los resultados obtenidos; se obtuvo el mejor tratamiento similares resultados obtuvieron Carrillo y Tobito (2019). Mientras que Calvopiña, 2009 elaboro una salchicha tipo coctel con carne de pavo, quien encontró que la sustitución de carne de pavo por carne de res mantuvo el contenido nutritivo del producto así como sus características organolépticas.

Ortiz S. Edisson (2015) evaluó el efecto de la adición de carne de pavo y goma Guar en la elaboración de jamonada, la finalidad de elaborar jamonada de pavo fue el de proveer

de un nuevo producto bajo en contenido de colesterol a la población para abrir nuevas perspectivas de consumo en el mercado, para satisfacer el paladar de las personas.

Se reconoce la relación entre la dieta no solo con el aspecto fisiológico del paciente, también con su aspecto psicológico, una alimentación de calidad e inocua ya no es suficiente, una alta palatabilidad que despierte el gusto de los pacientes por los alimentos que van a satisfacer sus necesidades nutricionales así como cuidar de su bienestar ya no es una opción, es una necesidad y ese es el reto de la dietética y la tecnología de los alimentos en la actualidad (Yañez, *et al.*, 1999).

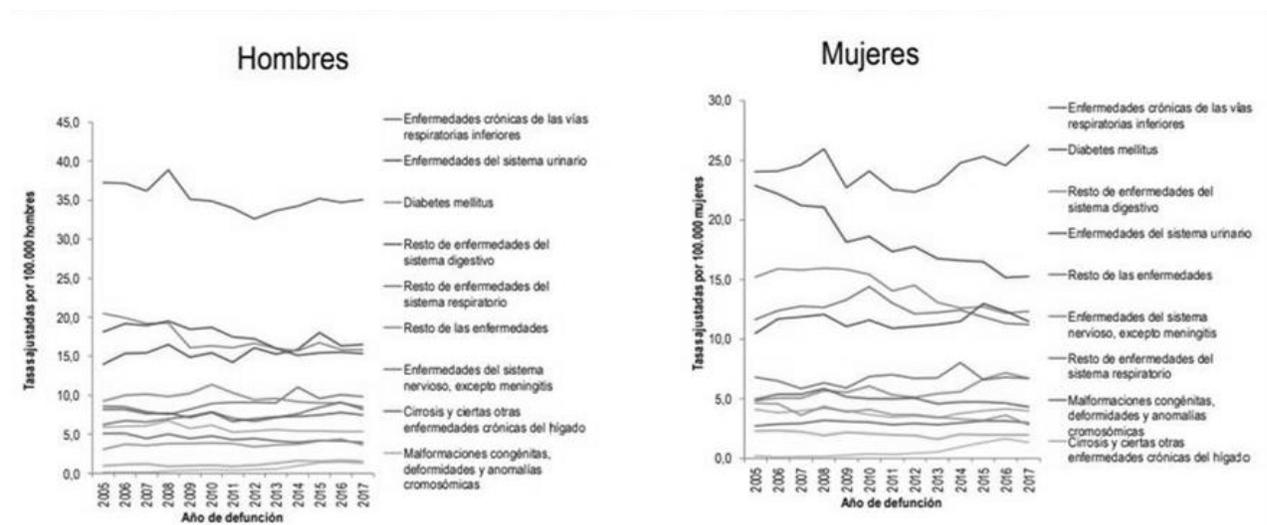


Figura 1. Mortalidad por las demás causas en hombre y mujeres, 2005 – 2017

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de EEVV del DANE, dispuestos en el cubo de EEVV, de funciones del MSPS. Consultado el 1 noviembre de 2019.

El objetivo general del artículo es describir la elaboración de un producto tipo embutido que pueda ser una opción para incluir en la dietoterapia de paciente oncológico, con la calidad nutricional óptima que sea benéfica,

realizado a base de ingredientes naturales y con características organolépticas que haga de su consumo una experiencia placentera.

MATERIALES Y MÉTODOS

La fabricación de la salchicha se hizo en una planta de producción local, ubicada en el municipio de Pamplona, Norte de Santander, el proceso de investigación se hace con un enfoque transversal no experimental, para la elaboración de la salchicha de pavo **HEPNUT** bajo la necesidad de incluir un producto dietoterapéutico en el mercado para pacientes oncológicos específicamente con hígado comprometido se planteó la elaboración de un producto donde primara el uso de la *Bixa orellana* como ingrediente reemplazando al nitrito de sodio en sus funciones, de igual manera se resalta el uso de inulina como emulsificante y sustituto de la grasa en el producto, esto con el fin de hacer al alimento más apto para este tipo de pacientes, que ya de por si por su composición hecha a base de carne de pavo lo hace más saludable en su composición nutricional.

Para los materiales de elaboración se identificaron una serie de ingredientes que fueron seleccionados de manera particular buscando un producto de calidad y saludable. Estos se pueden evidenciar en la tabla 1

Tabla 1. Ingredientes empleados en la formulación

Ingrediente	Descripción
Carne de pavo	Carne con gran aporte proteico, bajo aporte de grasa, de olor agradable sin alteraciones, color rosado pálido sin observación de alteraciones y sabor umami.
Eritorbato de sodio	Potencializador de sabor, conservante. Ayuda a mitigar la formación de nitrosaminas.

Achiote (<i>Bixa orellana</i>)	Pigmento natural, conservante, bactericida.
Inulina	Sustituto de la grasa, emulsificante, espesante, estabilizador de textura.
Almidón	Aumenta el volumen del producto y facilita el mezclado delos ingredientes
Sal	Especia natural.

Tabla 2: Capacidad de equipos utilizados

Equipo	Capacidad:
Balanza	30kg
Molino de carne eléctrico	Potencia: 2 caballos de fuerza
Cutter industrial eléctrico	Potencia: 5 caballos de fuerza Capacidad: 35 litros
Embutidora hidráulica	Potencia: 3 caballos de fuerza Capacidad: Cilindro de 20 litros
Tanque de escaldado	Capacidad: 100 litros
Refrigerador industrial	Temperatura de trabajo: 2-5°C

Elaboración del producto

Para la elaboración del producto se recibió la

carne de pavo correspondiente a la pechuga, se tomó la temperatura y se identificó que está no superara los 4 °C, a su vez se midió el pH (6,5 – 6,7) además de hacer una verificación de características organolépticas confirmando que todo estuviera dentro del margen de lo normal.

Se realizó el pesaje correspondiente para cada ingrediente identificando que dentro del formato de recibo de materia prima se pudiera registrar de acuerdo con el formato de solicitud de esta.

Se efectuó el picado y troceado de la pechuga de pavo separando cualquier residuo de grasa, se realizó sobre una superficie de polietileno con un cuchillo de acero, tamaño medio de 10 cm. El pavo ya troceado se colocaba en una refractaria plástica previamente lavada para llevarse al proceso de molido.

Se llevó el pavo previamente troceado al molino eléctrico y se procedió con su respectiva molida, después se puso nuevamente en la refractaria.

Después de realizar el proceso de molido, se lleva al cutter y se ingresa el pavo molido, la sal, el achiote y el almidón, se deja mezclar durante tres minutos, posterior a este tiempo se agrega el Eritorbato y la inulina; se espera a que haya una mezcla homogénea y se

procede a extraer el producto en la refractaria.

La mezcla se introdujo en la embudidora, cabe resaltar que se utilizó un empaque de celulosa y se distribuyó en porciones de acuerdo con las indicaciones planificadas generando así un producto de 12 cm con un peso de 50 gramos.

Proceso de escaldado

En esta etapa las salchichas ya previamente porcionadas se llevan a un tanque de escaldado con un control de temperatura que oscila entre 70 y 80 °C evitando aumente de este valor. Esto se realiza hasta obtener una temperatura interna del producto de 71 °C.

Etapas de choque térmico o enfriamiento y

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de analizado el producto final a partir de una serie de pruebas microbiológicas, químicas y organolépticas se pudo observar que la salchicha en cuestión es un producto de calidad que puede ser ofrecido a pacientes en cualquier etapa de la patología teniendo en cuenta sus necesidades nutricionales y recomendaciones dadas con base en su dietoterapia. El análisis químico o nutricional

secado

Después de finalizado el proceso de escaldado se lleva el producto a un choque térmico al introducirse en un recipiente con agua a temperatura de congelamiento debido a la adición de hielo en el líquido y rápidamente se llevan a un cuarto de secado y se dejan allí con ventilación durante 60 a 90 minutos.

Almacenamiento

Por último, después de secado se lleva el producto a los diferentes equipos de refrigeración donde se almacenarán a temperaturas entre los 3 y 5 °C para después ser empacados de acuerdo a las indicaciones dadas por la empresa que desee ofrecer el producto al público.

del producto arrojó los resultados esperados desde el ámbito nutricional y dietético como se puede observar en la siguiente tabla que identifica su aporte nutricional teniendo en cuenta 100 gramos de la porción es decir 2 unidades de producto.

Tabla 3. Tabla de composición de alimentos

Salchicha de pavo HEPNUT 100 gr	kcal	CHO	Proteína	Grasa	Fibra	Sodio	Potasio	Vit A	Vit B9
	139	12,9	19g	1,3	4,7	421	201	11	26
	kcal	gr	gr	gr	gr	mg	mg	UI	ug

Fuente: Universidad de Antioquia.

Debido a la selección de los ingredientes de acuerdo a su composición nutricional se puede observar que sus valores son (en comparación de otras salchichas similares al mercado) Tiene un aporte nutricional significativo y con una reducción de grasa significativa debido a la inclusión de la inulina, también hay un aumento notable en

su composición de fibra y algunos micronutrientes, el uso del achiote en lugar de otro conservante a base de nitratos o nitritos lo hace un alimento apto para pacientes oncológicos o compromiso con algún tipo de patología relacionada.

El sabor de las salchichas HEPNUT fue aceptable, la textura, el color y el sabor fueron característicos para este tipo de alimentos, dejando entre dicho que se logró con lo esperado en cuestión de características organolépticas. También se pudo notar que la inclusión del almidón de papa fue lo que le dio una textura compacta y blanda.

CONCLUSIONES

Es posible incluir dentro de los servicios de alimentación para paciente oncológicos el producto en cuestión debido a su bajo aporte de grasa y su aporte proteico que es de un 19 %, así como su inclusión dentro de la dietoterapia individualizada para pacientes con carcinoma hepatocelular.

La inclusión de la Bixa Orellana en lugar de los nitratos y nitritos hace al alimento óptimo para consumo del paciente oncológico en general, también confiere al alimento la

posibilidad de conservarse por más tiempo e inhibe el crecimiento de microorganismos.

La inclusión de la inulina como sustituto de la grasa es un componente importante para lograr disminuir el componente graso en gran cantidad y poder hacer del alimento algo óptimo para pacientes con esteatosis hepática o cualquier patología relacionada con la alteración del perfil lipídico, también se disminuyen los niveles de colesterol.

Se puede lograr características organolépticas muy similares al momento de desarrollar un alimento tipo embutido, reemplazando componentes como los

nitritos o nitratos e ingredientes como la grasa de origen animal, obteniendo un alimento inocuo con buen aporte nutricional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez-Borroto, R., Ruano-Nieto, A. L., Calle-Miñaca, M. R., & Lara-Fiallos, M. V. (2015). Extracción y determinación de inulina del ajo común autóctono (*Allium sativum*). *Revista Cubana de Química*, 27(2), 131-146.

Anton, A. (1992), Nitritos, nitratos y nitrosaminas. Madrid. Fundación. Ibérica para la seguridad alimenticia.

Balcázar-Muñoz, B. R., Martínez-Abundis, E., & González-Ortiz, M. (2003). Efecto de la administración oral de inulina sobre el perfil de lípidos y la sensibilidad a la insulina en individuos con obesidad y dislipidemia. *Revista médica de Chile*, 131(6), 597-604.

Calvopiña B. Silvia J. (2009). Elaboración de salchicha tipo coctel con diferentes niveles e carne de pavo (10,20 y 30%) en reemplazo de la carne de res. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela de Ingenierías en Industrias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Carrillo B. Astrid L. y Tobito H. Iván S. (2019). Universidad de la Salle. Desarrollo y elaboración de una salchicha tipo Frankfurt. *Revista de zootecnia*, pp. 35-40.

Durand, P (2002) tecnología de los productos de charcutería y salazones. Editorial Acribia, S.A.

Edisson R. Ortiz S. (2015). Efecto de la adición de carne de pavo y goma Guar en la Elaboración de jamonada. Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente.

Ferrufino Peña, P. J. (2017). Efecto del reemplazo parcial de nitrito de sodio por Bixa Orellana en las propiedades de salchichas Frankfurter. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana.

Freire V., Carlos A. (2011). Efecto de la adición de harina de chocho (*Lupinus Mutabilis* Sweet) en la elaboración de embutidos (Salchicha tipo Frankfurt). Repositorio Universidad Técnica de Ambato. Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Consultado en:
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/3268>.

Yañez, E., y Biolley, E. (1999). Sustitutos de Grasa en la Alimentación Humana. Temuco, Chile: Archivos Latinoamericanos de Nutrición.

Gómez, G. C., Castillo, J. C. Q., Pérez, J. C. A., & Montoya, J. E. Z. (2012). Ethanollic extract from leaves of Bixaorellana L.: a potential natural food preservative. *Interciencia*.

Instituto nacional de salud (INSALUD). (2019). Análisis situacional de salud (ASIS). Colombia.

Lara-Fiallos, M., Lara-Gordillo, P., Julián-Ricardo, M. C., Pérez-Martínez, A., & Benítes-Cortés, I. (2017). Avances en la producción de inulina. *Tecnología Química*, 37(2), 352-366.

Lourido Pérez, H. D. L. C., & Martínez Sánchez, G. (2010). La Bixa orellana L. en el tratamiento de afecciones estomatológicas, un tema aún por estudiar. *Revista cubana de farmacia*.

Pineda, J. E., y Calderón, L. S. (2002). Planta piloto para obtener colorante de la semilla de achiote (BIXIA ORELLANA). Medellín, Antioquia: Revista universitaria EAFIT.

Ponce, M. J. (2018). Estudio sobre la aplicación del extracto colorante del Achiote. Guatemala: Escuela de Ingeniería Química.