

Análisis microbiológico y físico químico de productos obtenidos a partir de pseudofrutos de merey

María Sindoni¹
Adrina Sardiña²

¹ Investigadora. INIA. Centro de Investigaciones
Agrícolas del Estado Anzoátegui.

² Licenciada en Bioanálisis. Universidad de Carabobo.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Escuela de Bioanálisis
Correo electrónico: msindoni@inia.gob.ve

El merey es una especie frutal adaptada a las condiciones edafoclimáticas de los estados Monagas, Bolívar y Anzoátegui. El aprovechamiento principal que se hace de este cultivo es la producción y comercialización de la nuez o verdadero fruto. Los estudios relativos al manejo postcosecha del pseudofruto del merey son escasos en Venezuela. Dada la importancia que adquiere la incorporación de valor agregado a las producciones primarias altamente perecederas, se hace necesario intensificar la búsqueda de alternativas de uso del 90% de la porción comestible del merey, que corresponde al pseudofruto, representa un alto porcentaje de pérdidas debido a su sub utilización. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado el interés en el aprovechamiento integral de esta especie frutal, ya que posee un alto valor vitamínico y puede significar un beneficio socioeconómico para los pequeños productores. De esta manera, el INIA Anzoátegui ha explorado la posibilidad de obtención de productos y subproductos que se pueden obtener mediante el procesamiento, sin alterar la calidad nutricional de la misma, como mermeladas, conserva o bocadillos y jugos. Por ser productos naturales que pudieran comercializarse deben cumplir con ciertas normas necesarias acordes con los patrones de calidad establecidos para poder llegar al consumidor.

Procedimiento para los análisis

Los parámetros químicos y microbiológicos, permiten disponer de un patrón lo más completo posible de los resultados en el procesamiento de los productos, siendo indicativos de la calidad de los mismos. Considerando esto, se tomaron varios subproductos, como mermelada, bocadillo, jugo integral y jugo clarificado de merey que se encon-

traban bajo almacenamiento por un período de dos meses. Se realizaron determinaciones químicas previas de pH, acidez titulable y sólidos solubles. Muestras representativas de cada producto fueron tomadas y diluidas siguiendo las normas COVENIN 1337-90, 1126-89, 902-87 y 2592-89; basadas en las mismas, se realizaron los análisis microbiológicos en el Laboratorio de Postcosecha de INIA Anzoátegui, acondicionado bajo estrictas normas de higiene. A tal fin se utilizaron capsulas de Petri conteniendo:

- Agar estándar para determinación de bacterias aerobias en muestras de mermelada, bocadillo y jugo integral y clarificado de pseudofrutos de merey.
- Agar papa dextrosa y Agar malta para la determinación de mohos y levaduras, incorporando una solución de antibiótico gentamicina previamente preparado.
- Para el caso específico de los jugos, se preparó además, agar termoacidurans, para la determinación de microorganismos acidúricos.

A través de estos análisis, se pudo determinar los diferentes tipos de microorganismos presentes en cada subproducto evaluado, estos fueron comparados con la Tabla 1, para poder establecer el número total de microorganismos expresados en unidades formadoras de colonias (ufc) por gramo (gr), si la muestra es sólida, o mililitro (ml) para la muestras líquidas.

Resultados

Tanto el análisis físico químico como el microbiológico realizado a los productos derivados de merey, demostraron calidad, tanto en la elaboración de los

mismos como en las condiciones en que fueron almacenados; así los parámetros evaluados se mantuvieron estables aún después de dos meses de haberse obtenido (Cuadro 1), lo que significa que los productos de merey elaborados siguiendo las normas de calidad COVENIN, pueden ser comerciales por un largo tiempo, garantizando su consumo sin problemas de alteración química que puedan afectar el organismo.

En relación a los análisis microbiológicos (Cuadro 2), fue posible determinar la presencia de mohos, levaduras y microorganismos acidúricos (este último para el caso de los jugos), en los diferentes productos derivados y almacenados. Estos resultados son de gran utilidad para conocer la calidad del producto colocado en alacena, comprobándose el tiempo útil de consumo que puede estar en el mercado sin dañarse, evitando daños a los consumidores.

A través de los análisis se evidenció que tanto la mermelada, como la conserva de merey, se en-

cuentran por debajo del rango normal aceptable para la aparición de estos microorganismos sin causar problemas de salud (Figura 1). Sin embargo, el jugo integral de merey, presenta problemas de contaminación cuando se almacena por largo tiempo (Figura 2), cosa que no ocurre con el jugo clarificado.

Cuadro 1. Resultados químicos (pH, sólidos solubles y acidez titulable), sobre productos derivados de merey después de almacenados durante dos meses.

Tipo de muestra	Análisis químico		
	pH	Sólidos Solubles	Acidez titulable (% A.M)
Mermelada de Merey	3.82	9.9	0,80
Conserva de Merey	3.69	23	0,36
Jugo clarificado	4.05	11.2	0.17
Jugo integral	4.14	12.5	0.24

Cuadro 2. Análisis microbiológico sobre productos derivados de merey después de almacenados durante dos meses.

Tipo de muestra	Medio de cultivo		
	Agar estándar	Agar malta	Agar termoacidurans
Mermelada de merey	<1x10 ufc/g	<1x10 ufc/g	NR
Conserva de Merey	3.15 x10 ² ufc/g	Mohos: 50 ufc/g Lev: 100 ufc/g	NR
Jugo integral de merey	3.3 x10 ³ ufc/ml	Mohos: 1.4 x10 ³ ufc/ml Lev: 1.05 x10 ³ ufc/ml	2.4x10 ⁴ ufc/ml
Jugo clarificado de merey	4.6x10 ² ufc/ml	NR	9.6x10 ² ufc/ml

NR: pruebas no realizadas

Tabla 1. Valores de referencia para el jugo de merey clarificado e integral

Microorganismo	Límite min ufc/ml	Limite Max ufc/ml
Acidúricos (Agar Termoacidurans)	1x10 ³	1x10 ⁴
Mohos (Agar Malta)	10	1x10 ²
Levaduras (Agar Malta)	1x10 ²	1x10 ³
Bacterias aerobias mesófilas (Agar Estándar)	10 ²	10 ³



Figura 1. Conteo de hongos y levaduras en mermelada de merey.

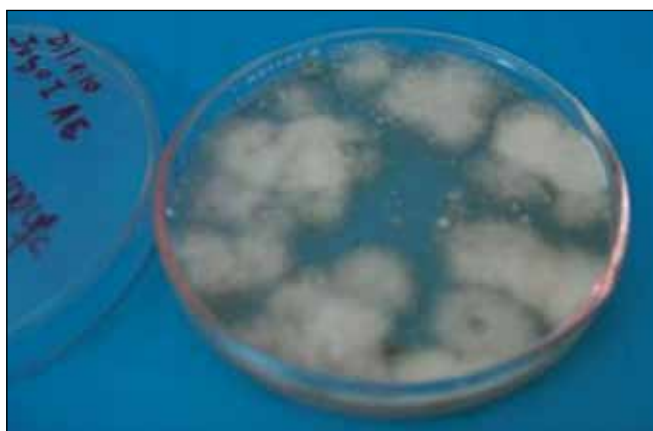


Figura 2. Conteo de hongos y levaduras en jugo integral de merey.

La diferencia entre los resultados obtenidos entre el jugo integral y jugo clarificado, es que el jugo integral es sometido a una filtración leve, dejando todas las impurezas que puedan estar presentes en la pulpa de la fruta (fibra). El jugo clarificado, por su parte, recibe una doble filtración y posterior clarificación, utilizando membranas que permiten que las partículas de mayor tamaño del jugo y sus impurezas, sean retenidas en los poros de éstas. Esta técnica es capaz de procesar y simultáneamente concentrar, fraccionar y purificar sus productos. Aún cuando esta técnica garantiza su larga duración en el mercado, el procedimiento empleado, disminuye el contenido vitamínico del jugo clarificado en comparación con el jugo integral.

De este estudio se concluye la necesidad de realizar estudios microbiológicos a productos de origen artesanal que almacenados durante un periodo considerable de tiempo puedan afectar la salud del consumidor, al presentar microorganismos dañinos. Por esto es imprescindible, cuando se manipula frutas y alimentos en general, trabajar bajo estrictas normas de higiene. Los jugos procesados al momento, llamados “naturales”, deben ser consumidos inmediatamente ya que además de perder su valor vitamínico son susceptibles a la aparición de hongos, levaduras y bacterias.

Bibliografía consultada

- Ascenso, J. y I. Duncan. 1997. Cashew processing and marketing. International cashew y coconut conference. Dar es Sallaam. Portugal, 194 pp.
- COVENIN, 1981. Norma Venezolana. Frutas y productos derivados. Néctares de frutas. Consideraciones generales: 1031-81.
- COVENIN, 1987. Norma Venezolana. Alimentos. Método para recuento de colonias de bacterias aerobias en cápsulas de Petri : 902-87.
- COVENIN, 1989. Norma Venezolana. Alimentos. Identificación y preparación de muestras para el análisis microbiológico: 1126-89.
- COVENIN, 1989. Norma Venezolana. Alimentos. Mermeladas y jaleas de fruta: 2592-89.
- COVENIN, 1990. Norma Venezolana. Alimentos. Método para recuentos de mohos y levaduras: 1337-90.
- Pessoa, P., S. Leite y C. Pimentel. 1995. Situação atual e perspectiva da agroindustria do caju. en: J. Araujo y V.da. Silva. Cajucultura. Modernas técnicas de produção. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1995. p. 23-42.
- Sindoni, M., L. Marcano y R. Parra. 2008. Estudios de aceptación de harinas derivadas de merey (*anacardium occidentale* L.), para la elaboración de panes. *Agronomía Tropical* Vol 58(1): 11-16
- Sindoni, M., R. Caldera, E. Perez y C. Alejandra. Evaluación de agentes coagulantes para la formulación de jugo a partir de pseudofrutos de merey. *Agronomía Trop.* [online]. mar. 2007, vol.57, no.1 [citado 20 Abril 2010], p.61-65. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-92X2007000100008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0002-192X.
- Tocchini, R. 1989. Processamento e obtecao de produtos do guarana. *Bol Sociedade Brasileira de Ciencia e Tecnologia de Alimentos Campinas*, 23(1/2):90-95.
- Wu Leung, W. 1998. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. INCAP –ICNND, Guatemala. 15 p.