

Caracterización química de jalea real

María Elina Acuña, Norma Sammán*

Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO) - Dpto. Bioquímica de la Nutrición - Fac. Bioquímica Química y Farmacia - UNT. Tucumán, Argentina - *nsamman@arnet.com.ar



La jalea real juega un rol nutricional importante en la abeja reina y se ha demostrado que tiene una gran variedad de actividades biológicas. En este trabajo se estudiaron las características de jalea real producida en Tucumán (Argentina) y de jalea real importada. Los resultados mostraron que la jalea de Tucumán contiene mayor cantidad de proteínas y menor cantidad de lípidos que lo establecido por el Código Alimentario Argentino. La jalea real importada presentó mayor valor de humedad y de cenizas que la jalea real nacional.

Introducción

La jalea real constituye el único alimento de la abeja reina (*Apis mellifera*) durante toda su vida. Es producida por las abejas obreras jóvenes durante la digestión del polen y secretada a través de las glándulas hipofaríngeas y mandibulares, ubicadas en la cabeza. Se presenta como una masa cremosa, color blanco amarillento, olor levemente picante y sabor fuertemente ácido y astringente. Se ha demostrado que la jalea real tiene una gran variedad de actividades biológicas en modelos celulares y animales. Por ejemplo, presenta propiedades inmunomoduladoras (Vucevic *et al.*, 2007), inhibe el crecimiento de células cancerígenas (Salazar-Olivo and Paz-González, 2005), reduce los niveles séricos de colesterol (Vittek, 1995), presenta actividad antibacteriana (Fujiwara, Imai, Fujiwara, Yaeshima, Kawashima and Kobayashi, 1990) y antioxidante (Nagai and Inoue, 2004).

La jalea real fresca, debido a su composición, se deteriora por acción de la luz solar, el oxígeno del aire, la humedad y, principalmente, por el calor. Largos períodos de almacenamiento favorecen su deterioro y disminuyen su calidad biológica. Se debe mantener en envases de vidrio oscuro o plástico opaco que la protejan de la luz, cerrados herméticamente y a temperaturas entre 0-2°C.

El Código Alimentario Argentino establece que la jalea real se puede comercializar en su estado natural, liofilizada o mezclada con miel, siempre que la proporción de jalea no sea inferior al 10%. No debe contener sustancias extrañas, excipientes ni aditivos.

La actividad apícola argentina ha crecido notablemente en los últimos años y juega un rol importante en el mercado internacional ya que el destino principal de la producción de miel y de otros productos de la colmena (cera, propóleos y material vivo) es la exportación. Argentina es el primer exportador y tercer productor mundial de miel, después de China y Estados Unidos.

Tabla 1: Composición Centesimal de Jalea Real

	JR Tucumán*	JR Importada*	CAA**	Miel**
pH	3,73 ± 0,02	4,26 ± 0,01	3,4 - 4,5	
Humedad (g/100g)	65,13 ± 0,26	69,10 ± 0,16	60,00 - 70,00	Max. 18
Cenizas (g/100g)	0,85 ± 0,10	5,22 ± 0,06	0,80 - 1,00	0,6
Proteínas (g/100g)	16,00 ± 0,21	13,55 ± 0,18	11,00 - 15,00	
Lípidos (g/100g)	3,49 ± 0,18	1,78 ± 0,16	5,00 - 7,00	
Azúcares Reductores (g/100g)	7,34 ± 0,06	7,30 ± 0,22	10,00 - 15,00	Mín. 65
Ext. Nitrog. no prot.*** (g/100g)	6,79	2,75		
Vitamina C (mg/100g)	20,1 ± 0,5	1,8 ± 1,2		

* Los resultados se presentan como promedio ± desviación estándar

** Código Alimentario Argentino- Capítulo X- Art. 764

*** Extracto Nitrogenado no Protéico. Calculado por diferencia: 100 - (humedad + cenizas + proteínas + lípidos + azúcares reductores)

La miel argentina tiene una alta demanda debido a sus características organolépticas y a su composición química. El mercado interno se encuentra poco desarrollado, sin embargo los cambios en los hábitos de la población indican una posible expansión de la demanda interna, ya que existe una tendencia hacia el consumo de productos naturales que posean características que beneficien la salud. Esta tendencia puede incluir el consumo de jalea real.

Actualmente, China es el principal productor y exportador de jalea real del mundo. La Argentina produce pequeños volúmenes, sin embargo el desarrollo de este producto en nuestro país cuenta con un importante potencial, sobre todo para vender al mercado internacional que presenta una demanda insatisfecha.

En nuestro medio, la jalea real que se comercializa no siempre tiene identificada su procedencia ni garantizada su pureza y correcta conservación. Para establecer características diferenciadas de calidad, es necesario realizar estudios conducentes a establecerlas, también se deben desarrollar protocolos de calidad para su producción y manejo que permitan garantizar esas características diferenciadas.

El objetivo de este trabajo fue determinar las características químicas de jalea real producida en Tucumán, Argentina, y compararlas con la jalea real importada, que es la que mayoritaria en el mercado.

Materiales y métodos

Se trabajó con jalea real producida en Tucumán (JRT) y jalea real importada (JRI). Ambas muestras fueron provistas por PROAPI- INTA Famaillá, Tucumán, Argentina. Las determinaciones realizadas fueron:

pH: en solución al 5% p/v

Composición proximal: determinada siguiendo los métodos oficiales de AOAC (AOAC, 1995): humedad por desecación en estufa a 105°C hasta peso constante; cenizas por calcinación en mufla a 550°C; proteínas calculada

como porcentaje de Nitrógeno x 6,25; la determinación de nitrógeno total se hizo por el método de Kjeldahl. Los lípidos se determinaron por el método de Blight & Dyer.

Azúcares reductores: método de Somogyi-Nelson (1944).

Vitamina C: método colorimétrico (Roe and Kuether, 1943). Se basa en la oxidación de la vitamina C a ácido dehidroascórbico y formación de un complejo coloreado con 2,4 dinitrofenilhidrazina (DFH).

Perfil de ácidos grasos: cromatografía gaseosa a partir de las muestras transesterificadas con metilato sódico, siguiendo la norma UNE 55-037-73.

Resultados y discusión

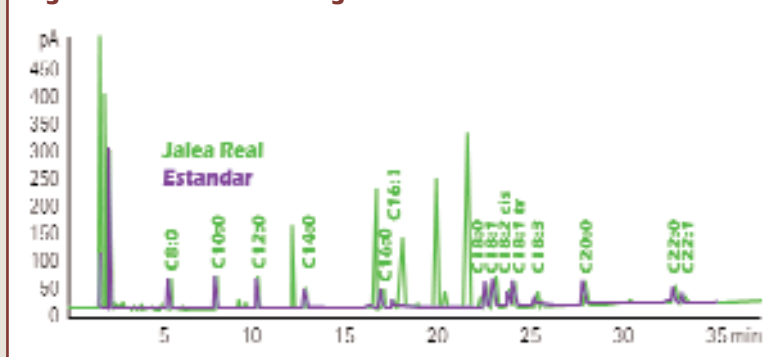
En la tabla 1 se muestra la composición de la JRT y la JRI y la especificada por el Código Alimentario Argentino. Se observa que la JRT presenta 1,0% más de proteínas que lo establecido por el CAA y 1,5% y 2,7% menos de lípidos y azúcares reductores, respectivamente.

La JRI contiene 3,97% más de humedad y 4,27% más de cenizas que la JRT y 2,45% y 1,71% menos de proteínas y lípidos respectivamente. Es llamativo el alto contenido de cenizas, el cual podría indicar una posible adulteración de la JRI.

La composición de la jalea real, con alto contenido proteico y baja cantidad de azúcares, es muy diferente a la de la miel, que es una solución concentrada de azúcares (Tabla 1).

Al comparar los perfiles de ácidos grasos de las muestras estudiadas con el de un patrón que contiene los ácidos grasos más comunes de los alimentos, se observa que sólo se pueden identificar cuatro picos (Figura 1), correspondientes a los ácidos grasos caprílico (1,06%), palmítico (3,87%), oleico (1,82%) y linoléico (2,82%), mientras que los ocho picos restantes no pueden ser identificados con el patrón y podrían tratarse de los hidroxiácidos característicos de la jalea real (Plettner, Slessor and Winston, 1998).

Figura 1: Perfil de ácidos grasos de Jalea Real



Conclusiones

Es importante caracterizar e identificar la jalea producida en las distintas regiones de la Argentina para diferenciarla de la importada, que actualmente abunda en los mercados locales. Se debe incentivar su producción bajo protocolos de calidad establecidos y favorecer su inserción en el mercado internacional, lo cual se vería facilitado por la buena imagen de los productos apícolas argentinos en el mundo.

Bibliografía

- AOAC (1995). Association of Official Analytical Chemists - Official Methods of Analysis 16th ed. Arlington, Va, USA.
 - Fujiwara, S; Imai, J; Fujiwara, M; Yaeshima, T; Kawashima, T;

Kobayashi, K. "A Potent Antibacterial Protein in Royal Jelly". The Journal of Biological Chemistry. (1990) 265, 19, 11333-11337.
 - Nagai, T and Inoue, R. "Preparation and the functional properties of water extract and alkaline extract of royal jelly". Food Chemistry. (2004) 84, 181-186.
 - Nelson, N. (1944). "A fotometric adaptation of Somogyi method for the determination of glucose". J. Biol. Chem. 153: 375-380.
 - Plettner, E, Slessor, K. N., Winston, M. L. (1998). Biosynthesis of mandibular acids in honey bees (Apis mellifera). Insect Biochem. Molec. Biol. 28 (1), 31-42.
 - Roe, J.H. and Kuether, C.A. (1943). The determination of ascorbic acid in whole blood and urine through the 2,4-dinitrophenylhydrazine derivative of dehydroascorbic acid. J. Biol. Chem.; 147: 399 - 407.
 - Salazar-Olivo, L.A; Paz-González, V. "Screening of biological activities present in honeybee (Apis mellifera) royal jelly". Toxicology in vitro. (2005) 19, 5, 645-651.
 - Vittek, J. "Effect of Royal Jelly on serum lipids in experimental animals and humans with atherosclerosis". Cellular and Molecular Life Sciences. (1995) 51, 9-10, 927-935.
 - Vucevic, D. et al. (2007). Fatty acids isolated from royal jelly modulate dendritic cell-mediated immune response in vitro. International Immunopharmacology 7, 1211-122.

VMC REFRIGERACION S.A.

Profesionalismo y Liderazgo

Más de 200 unidades compresoras Howden para Nh3 instaladas en los últimos 4 años.

55 años de presencia y prestigio en sistemas frigoríficos industriales.

Certificate of authorization
"The American Society of Mechanical Engineers"

Howden
 Representante y montador exclusivo para Latinoamérica.

Proceso de intercambio de NH3

ARAX
 GEA Eooiflex
Arax es marca registrada de Ecolflex S.A.

Av. Roque Saenz Peña 729 - S2300JCH - Rafaela - Santa Fe - Argentina Tel.: (54-03492) 432277/432287

Fax: 431951 - e-Mail: ventas@vmc.com.ar
Web-site: www.vmc.com.ar