

COMPUESTOS VOLÁTILES EN MIEL: CARACTERIZACIÓN POR SPME-GC-MS

Sonia Farenzena; [Norma Tombesi](#).

INQUISUR-Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253
(B8000CPB), Bahía Blanca, Argentina. e-mail: norma.tombesi@uns.edu.ar

Introducción

En la actualidad, la industria apícola Argentina exporta el 95% de la miel que produce, lo cual la convierte en el tercer proveedor mundial después de China y Turquía. A su vez, la principal producción de miel se encuentra en la región pampeana [1]. Esta condición se ve favorecida por las grandes extensiones de pasturas naturales, la abundante flora autóctona y las enormes superficies implantadas con diversos cultivos agrícolas que se encuentran a disposición de la producción apícola. El consumo y la comercialización de la miel se relacionan con su calidad sensorial, la que depende de su color, sabor, textura, composición química y de los componentes volátiles o semivolátiles presentes en su aroma [2,3]. La identificación de estos compuestos es importante para caracterizar a las mieles y observar posibles diferencias entre ellas dado que todas estas características se relacionan con su origen floral y en consecuencia con la zona de producción [4,5].

Varias técnicas han sido desarrolladas para aislar los compuestos volátiles responsables del aroma [6]. De todas estas técnicas, la microextracción en fase sólida del espacio de cabeza (HS-SPME) asociada a cromatografía de gases y espectrometría de masa (GC-MS) es una de las mejores opciones, ya que es una técnica de extracción libre de solventes, rápida, que tiende a la miniaturización y reducción de etapas, aspectos a su vez directamente asociados a la calidad de un método analítico [7].

El objeto de este trabajo fue efectuar un estudio preliminar con el objeto de evaluar la versatilidad del uso de las microfibras PDMS/DBV y PDMS/DBV/CAR para la identificación de los compuestos volátiles que caracterizan a una miel, con el propósito de efectuar a futuro un estudio de la calidad aromática de las mieles que se producen en la región del sudoeste bonaerense, ya que todos los esfuerzos por mejorar y sostener la calidad de la miel que se produce localmente favorecerán el prestigio del producto y su mejor comercialización.

Materiales y Métodos

La separación de los componentes del aroma se realizó utilizando la técnica de SPME. Para extraer los componentes volátiles del espacio de cabeza de las muestras de miel, se utilizó un holder SPME manual (Supelco, Bellefonte, PA, USA) con una fibra con

recubrimiento de divinilbenceno/carboxen/polidimetilsiloxano (DVB/CAR/PDMS) y otra de polidimetilsiloxano/divinilbenceno (PDMS/DVB), ambas Supelco. Antes de realizar la extracción, las fibras fueron acondicionadas en el puerto de inyección del cromatógrafo a 250 °C durante 1 hora. Para establecer las condiciones operacionales de la extracción de los compuestos volátiles se tuvieron en cuenta trabajos previos [2,6] y criterios de adaptación específicos. Para cada extracción, 1,5 g de miel fueron introducidos en un vial de 10 mL y diluido 1:1 con agua destilada (20% NaCl, m/v). El vial fue herméticamente cerrado y tapado con un septum de silcona. Este se mantuvo en un baño de agua a 70°C durante 15 minutos para lograr el equilibrio entre las fases y luego se expuso la fibra en el espacio de cabeza durante 40 minutos para extraer los componentes volátiles. Todas las experiencias se realizaron bajo agitación magnética a velocidad constante. Luego de la extracción, la fibra SPME fue retirada del vial e insertada en el inyector del GC-MS (250°C) durante 5 minutos, donde los componentes volátiles extraídos fueron desorbidos directamente en la columna del GC.

Los análisis GC-MS se llevaron a cabo en un Cromatógrafo de Gases Hewlett-Packard 6890 equipado con una columna HP5 (30m; 0,25mm; 0,25µm), acoplado a un Espectrómetro de Masa MSD 5972. El detector fue operado en modo SCAN y la identificación de los compuestos volátiles se realizó por comparación de los respectivos espectros de masas con los de la librería de Hewlett-Packard NBS75K.

Resultados y Discusión

Alrededor de 80 compuestos volátiles del aroma de la miel investigada fueron identificados por sus tiempos de retención en GC y por sus espectros de masa. El 24% de los mismos fueron extraídos sólo con la fibra PDMS/DVB, el 46% sólo con la fibra DVB/CAR/PDMS y el 30% restante fue extraído por ambos recubrimientos.

Entre los principales compuestos identificados en las muestras de miel estudiadas, se encontraron fenoles, derivados bencénicos y compuestos derivados (33%), ácidos alifáticos, compuestos carbonílicos y alcoholes (19%), hidrocarburos (15%) y aldehídos (13%). Entre los componentes minoritarios (20% restante) se encontraron también furanos, cetonas, terpenos y derivados del 2,6,6-trimetilciclohex-2-eno y estructuras similares. Entre los componentes encontrados, el bencen-acetaldehído es considerado uno de los que le da a la miel su característico aroma así como también el lilac aldehído, mientras que el linalool es característico de las flores cítricas.

Conclusión

Las condiciones experimentales implementadas mediante HS-SPME-GC-MS permitieron obtener los perfiles aromáticos que caracterizan una miel, trabajando en forma complementaria con las microfibras de recubrimiento de PDMS/DVB y DVB/CAR/PDMS, totalizando un total de 80 volátiles identificados. Mediante este

trabajo se establecieron así las condiciones operacionales de base que serán utilizadas en futuros estudios previstos para efectuar la caracterización del perfil aromático de las mieles que se producen en la región.

Referencias

- [1]. Comunicado del Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación, 12/08/2016. http://www.agroindustria.gob.ar/site/institucional/prensa/index.php?imp=1&edit_accion=noticia&id_info=160812162356. Último acceso: 23/09/2016
- [2] Pasini, F., Gardini, S., Marcazzan, G. L., & Caboni, M. F. (2013). *Food chemistry*, 141(3), 2802-2811.
- [3] Silvano, M. F., Varela, M. S., Palacio, M. A., Ruffinengo, S., & Yamul, D. K. (2014). *Food chemistry*, 152, 500-507.
- [4] Cometto, P. M., Faye, P. F., Di Paola Naranjo, R. D., Rubio, M. A., & Aldao, M. A. (2003). *Journal of Agricultural and food Chemistry*, 51(17), 5079-5087.
- [5] Seisonen, S., Kivima, E., & Vene, K. (2015). *Food chemistry*, 169, 34-40.
- [6] Cuevas-Glory, L. F., Ortiz-Vázquez, E., Centurión-Yah, A., & Sauri-Duch, E. (2008). *Técnica Pecuaria en México*, 46(4).
- [7] Arthur, C. L., Killam, L. M., Buchholz, K. D., Pawliszyn, J., & Berg, J. R. (1992). *Journal of Agricultural and food Chemistry*, 40(17), 1960-1966.