

## REFERENCIAS

- [1] Sobre Hopkins, Cambridge y la historia de la bioquímica ver a) <http://www.bioc.cam.ac.uk/about/history/>; b) Kamminga H. y Weatherall M.W. (1996) "The making of a biochemist. I: Frederick Gowland Hopkins' construction of dynamic biochemistry", *Medical History*, 40(3): 269-92; c) Martínez del Pozo A. (2009) *El nacimiento de la química de proteínas: de la ovalbúmina a la estructura de la hemoglobina, 1800-1960* (Editorial Nívola).
- [2] Sobre el descubrimiento de la doble hélice de ADN y el Laboratorio de Biología Molecular de Cambridge ver a) [http://www.nobelprize.org/educational/medicine/dna\\_double\\_helix/readmore.html](http://www.nobelprize.org/educational/medicine/dna_double_helix/readmore.html) y <http://www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/about-lmb/history-of-the-lmb/>; b) Olby R. (1991) *El camino hacia la doble hélice* (Alianza Editorial); c) Valpuesta J.M. (2008) *A la búsqueda del secreto de la vida: una breve historia de la biología molecular* (Editorial Hélice).
- [3] Sobre las técnicas de secuenciación de Sanger y su automatización (incluyendo vídeos y gráficos explicativos) ver a) [http://www.instituto-roche.es/Biotecnologia\\_editorial/V44.html](http://www.instituto-roche.es/Biotecnologia_editorial/V44.html); b) García-Sancho M. (2010) "A new insight into Sanger's development of sequencing: from proteins to DNA, 1943-1977", *Journal of the History of Biology*, 43(2): 265-323.
- [4] Sobre el Instituto Sanger y el Proyecto Genoma Humano ver a) <http://www.sanger.ac.uk/about/history/>; b) Cook-Deegan R. (1994) *The Gene Wars: Science, Politics and the Human Genome* (Norton).
- [5] Ver a) Sanger F. (1988) "Sequences, sequences and sequences", *Annual Review of Biochemistry*, 57: 1-29; b) García-Sancho M. (2012) *Biology, Computing and the History of Molecular Sequencing: From Proteins to DNA, 1945-2000* (Palgrave Macmillan). Sobre el New Generation Sequencing ver <http://core-genomics.blogspot.co.uk/2013/11/sanger-seq-is-dead-if-you-only-read-one.html> Flavonoid- Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/Flavonoid>)

104



## El aceite de oliva virgen: ese gran desconocido

**Resumen:** El aceite de oliva virgen es el zumo del fruto de la *Olea europea* procedente de más de 358 variedades de olivos. Su obtención genera diversas impurezas químicas. Solo el aceite de oliva virgen extra es el único capaz de garantizar al consumidor la integridad de sus características biológicas.

**Summary:** *Virgin olive oil is the juice of Olea europea fruit prepared from 358 olive cultivar grooves. Its preparation generates several chemical imperfections. Extra virgin olive oil is the only able to provide the consumer the whole panoply of biological properties.*

Autor: Jesús de la Osada García  
Departamento de Bioquímica y  
Biología Molecular y Celular, Instituto  
Aragonés de Ciencias de la Salud,  
CIBEROBN

El aceite de oliva virgen es el zumo del fruto de la *Olea europea* obtenido por procedimientos físicos tales como molturación y prensado. Esta aparente sencillez esconde una gran complejidad ya que no existe un único aceite. El zumo obtenido de las distintas variedades de olivos es diferente en cuanto a su composición química y son más de 358 los tipos de árboles que se han cultivado en la cuenca mediterránea.

Un segundo aspecto que igualmente afecta a las características del aceite de oliva virgen proviene del cuidado de las aceitunas tanto cuando están en el árbol como después. Antes de la recogida, el principal enemigo es la mosca *Bactrocera oleae* que pone el huevo y su larva crea agujeros en la aceituna. Evitar el daño de la misma es importante porque la entrada de aire por esos agujeros oxida al aceite en el fruto. El momento de recogida de la aceituna es también un factor que modifica el aceite ya que los cambios de color del fruto se acompañan de importantes cambios de composición química.

En la Unión Europea, se emplean una serie de criterios para establecer la idoneidad para el consumo humano. El primero es el grado de acidez. El aceite posee ácidos grasos que han de ir unidos al glicerol, principalmente. Para el aceite de oliva, el ácido graso más abundante es el ácido oleico. Cuando se mide la acidez, se está ensayando el ácido oleico libre. Cuanto mayor sea, peor es el aceite y con valores superiores a 3, el aceite no es apto para el consumo humano.

El segundo criterio que han de cumplir los aceites es el nivel de peróxidos. Si, como ya he mencionado anteriormente, existen agujeros en la aceituna, por estos entra aire que oxida a los ácidos grasos, fundamentalmente a dos: el ácido linoleico y el linolénico. Estos no son tan abundantes como el ácido oleico, pero están presentes y se oxidan con más facilidad al ser polinsaturados. Los productos de la oxidación denominados peróxidos son responsables del sabor y olor rancio. Cuanto más alto es el nivel de peróxidos, peor calidad presenta el aceite y con valores superiores a 20, el aceite no puede usarse para el consumo.

El tercer requisito que han de superar los aceites es el de ser transparentes a la luz ultravioleta, concretamente a la longitud de onda de 270 nm. Si el aceite no deja pasar esta luz, implica que hay algo que la detiene y que no debería estar. La medida de la transparencia se denomina K270 y cuánto más alta indica peor calidad. Con valores superiores a 2, el aceite no es apto. Por último, se exige la puntuación de un panel de catadores entrenados para probar aceites. Nuestra lengua, parte posterior de la boca y nariz son un extraordinario laboratorio de análisis ya que pueden reconocer miles de compuestos químicos. Claro está que, como otras muchas facetas de la actividad humana, esto requiere un entrenamiento. Los catadores son personas con excelentes facultades de gusto y olfato entrenados para reconocer pequeñas imperfecciones en los aceites. Cuando paladean los aceites, les otorgan una puntuación tanto mayor, cuanto menos imperfecciones detectan.

Con los anteriores aspectos, los aceites de oliva del mercado se catalogan en tres categorías:

**Aceite de oliva virgen extra.** Es el mejor de todos, posee una acidez inferior a 0,8, un nivel de peróxidos inferior a 20, un K270 menor de 0,22 y la máxima puntuación del panel de catadores (mayor de 6,5) o sea un sabor irreprochable.

**Aceite de oliva virgen.** Ya no cumple los requisitos anteriores, puede tener una acidez inferior a 2, un nivel de peróxidos inferior a 20, el K270 menor de 0,25 y alcanza una puntuación del panel de 5,5.

**Aceite de oliva.** Es el corriente, posee acidez inferior a 1,0, nivel de peróxidos inferior a 15, K270 de 1, no se valora por panel de catadores. Este no se obtiene como tal, sino que es una mezcla de aceites de baja calidad, que se refinan, junto con aceite de oliva virgen.

Como se desprende de este somero panorama, el aceite de oliva virgen extra es el que mejor garantiza la calidad del producto y el que el consumidor ha de exigir que se le suministre. Químicamente, se trata de un vehículo de triglicéridos capaz de transportar centenares de sustancias lipó e hidrosolubles y con propiedades de retrasar las enfermedades cardiovasculares, cáncer y neurodegenerativas. No en vano se trata de un árbol divino según la mitología griega, ya que surgió de la tierra cuando la Diosa Atenea clavó su lanza. Son estas propiedades de efectos beneficiosos para la salud las que han hecho cambiar su percepción social y que su consumo se considere una inversión en salud.



**Figura:** *Metáfora del aceite de oliva virgen.*  
Reproducido con permiso de su autora: M<sup>a</sup>  
Pilar Carpintero.

### SEMBLANZA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

El Dr. Jesús de la Osada García es Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Zaragoza, coordinador del grupo consolidado "Dieta Mediterránea y Aterosclerosis" del Gobierno de Aragón e investigador responsable del nodo aragonés del Centro de Investigación en Red de Obesidad y Fisiopatología de la Nutrición del Instituto de Salud Carlos III. Académico de la Real Academia de Doctores de España y de la Academia de Farmacia Reino de Aragón.

### REFERENCIAS

1. [http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/aceite\\_de\\_oliva.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/aceite_de_oliva.pdf)
2. REGLAMENTO (CE) no 2568/ 91. Relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1991:248:0001:0083:ES:PDF>
3. [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/ACEITES\\_VEGETALES\\_I\\_1\\_tcm7-7533.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/ACEITES_VEGETALES_I_1_tcm7-7533.pdf)
4. [http://www.unizar.es/departamentos/bioquimica\\_biologia/investigacion/osada/index.html](http://www.unizar.es/departamentos/bioquimica_biologia/investigacion/osada/index.html)
5. [http://www.unizar.es/departamentos/bioquimica\\_biologia/investigacion/osada/public/RAD.pdf](http://www.unizar.es/departamentos/bioquimica_biologia/investigacion/osada/public/RAD.pdf)
6. <http://www.revespcardiol.org/es/conocimiento-accion-biologica-del-aceite/articulo/13133306/>