

Cómo evitar la acidez y oxidación

Una parte importante de los problemas de acidez y oxidación del aceite de oliva virgen, se evitarían si se cumplieran unas exigencias de calidad básicas durante la recolección, molturación y envasado:

- ▶ Separar en la recolección la aceituna del suelo de la del vuelo, adelantando la cosecha en cuanto sea posible, con lo que se eliminan en gran parte las caídas del fruto.
- ▶ Controlar el periodo de tiempo entre la recogida de la aceituna y la obtención del aceite. Esto reduce al mínimo los procesos de hidrólisis y la consiguiente acidificación.
- ▶ Evitar en la molienda y trasiego el contacto con metales o sustancias prooxidantes que van a disminuir la resistencia a la oxidación.
- ▶ Conservar los aceites a baja temperatura, evitando el contacto con el aire y con la luz. Ambos agentes son



tipos de compuestos permite apreciar fácilmente la magnitud de la hidrólisis, directamente relacionada con la pérdida de calidad del aceite. Así pues menor acidez es indicadora de menor hidrólisis de los ácidos grasos y por tanto de mayor calidad. (2)

Pero no podemos guiarnos sólo por el criterio de buscar un aceite con un índice bajo de acidez, un 0,4% por ejemplo, pues hay que tener en cuenta que la acidez se ha podido reducir o eliminar refinándolo a altas temperaturas y con tratamientos químicos, con lo cual ya no podrán llamarlo "aceite de oliva virgen" sino "aceite de oliva", y habrá perdido propiedades sensoriales. Por esto exigiremos un aceite de oliva virgen o, mejor todavía, aceite de oliva virgen extra.

En cuanto a la oxidación, o enranciamiento del aceite, los métodos analíticos más utilizados son el índice de peróxidos, indicativo de los compuestos primarios de oxidación y la extinción específica a 270 y 232 nanómetros o absorbancia al ultravioleta, conocidos como índices K 270 y K 232, y que a pesar de ser los indicadores oficiales, son poco utilizados en la práctica para conocer el estado de oxidación puntual ni la estabilidad y vida útil. Así se han generalizado métodos acelerados, como el Método del Oxígeno Activo (AOM) mediante un aparato llamado RANCIMAT, consistente en burbujear aire a través de aceite a 100 °C y registrar la variación del índice de peróxidos en el tiempo.

Aceites atrojados y enranciados (alta acidez y alta oxidación) pueden ser sometidos a proceso de refinamiento a temperaturas altas y con agentes que originan modificaciones químicas, con la consiguiente aparición de sustancias indeseables o la ausencia de otras indicadoras de su

autenticidad como aceite de oliva virgen, para posteriormente ser mezclados, encabezados, con aceites de oliva virgen. Estos aceites refinados nunca podrán ser etiquetados como aceite de oliva virgen.

En este tema hay que reconocer que el mercado italiano ha dado un paso importante gracias a la valoración positiva que los consumidores manifiestan sobre el diferencial de calidad del aceite de oliva virgen sobre los acei-

Reducir el tiempo entre recogida y obtención del aceite mejora su calidad

Tabla nº1.- Contenido en ácidos grasos de los diferentes aceites y grasas (en %)

Fruto o semilla	Acido graso saturado	Acido graso mono insaturado	Acido graso poliinsaturado
Colza	11	55	34
Cardo	9	14	77
Cacahuete	16	46	38
Avellanas	6	79	15
Pipa de calabaza	17	30	53
Lino	9	18	73
Germen de maíz	12	31	57
Almendra	7	72	21
Amapola	11	19	70
Oliva	15	75	10
Sésamo	14	42	44
Soja	13	25	62
Girasol	12	25	63
Nuez	11	21	68
Germen de trigo	9	20	71
Otras grasas			
Grasa mantequilla	64	28	3
Aceite de coco	90	8	2

Fuente: André Dominé editor. *Del Campo a la cocina*. 1997

res refinados y mezclados, ya que en Italia el mercado de aceite de oliva virgen alcanza el 70% de todas las ventas de aceite de oliva, mientras que en España es sólo el 45% de las ventas. La diferencia de precios es por calidades y estimula al agricultor a cuidarla.

Además de análisis químicos hay otras valoraciones sensoriales y gustativas. En un panel de cata, entre 8 y 12 catadores profesionales puntúan las diferentes propiedades organolépticas y dan una puntuación total de cada muestra de aceite de oliva virgen catado. Un aceite de oliva virgen extra debe tener una puntuación sensorial del panel de cata igual o superior a 6,5 puntos (véase Tabla nº 3, Puntuación global) y un aceite de oliva virgen fino al menos una puntuación de 5,5. Valoración que indica que sus características organolépticas son inmejorables. Luego están las preferencias de cada paladar para elegir los sabores, que pueden ser afrutados, amargos, picantes o dulces.

Aceite de oliva y salud

Las comprobaciones de Ancel Key sobre los efectos de las diferentes grasas en la salud abrieron un camino en la investigación nutricional que no ha hecho sino corroborar paso a paso la sabiduría empírica de los pueblos mediterráneos: según Pérez Jiménez (3), "las grasas alimentarias están compuestas de ácidos grasos que se diferencian por la presencia, número y posición de los dobles enlaces presentes en la molécula. Los ácidos grasos saturados carecen de ellos, al contrario de lo que sucede con los insaturados, que pueden tener uno, llamándose monoinsaturados, o varios en el caso de los poliinsaturados. Las grasas saturadas predominan en el reino animal por lo que se ingieren en la dieta rica en leche, mantequillas y carnes (...). El consumo abundante de grasas saturadas es perjudicial para la salud, ya que su ingesta se relaciona con el mayor riesgo de desarrollar arterioesclerosis, infarto, angina de pecho, trombosis cerebrales. El aceite de oliva, rico en grasa monoinsaturada, principalmente ácido oleico, reduce la

lipoproteína LDL, fracción perjudicial del colesterol a la vez que eleva la lipoproteína HDL, fracción beneficiosa del colesterol, con lo que produce la combinación más deseable de todas."

Después de largos años de investigaciones sobre qué ácidos grasos eran los más beneficiosos y cuáles los más perjudiciales, la comunidad científica se ha puesto de acuerdo en ensalzar las muchas propiedades benéficas del aceite de oliva virgen, y dentro de él, al ácido oleico como principal responsable, pero en unión de todos y cada uno de los diferentes componentes, tanto ácidos grasos como la fracción no grasa del aceite de oliva virgen, entre otros los polifenoles y la vitamina E.

Las investigaciones, que posee la medicina y la nutrición en nuestros días, permiten afirmar que el aceite de oliva posee efectos muy saludables y recomendables para afrontar gran cantidad de problemas que poseemos en nuestras sociedades desarrolladas, excesivamente saturadas de calorías y de alimentos industriales: "la arteriosclerosis y sus complicaciones, el infarto agudo de miocardio, la angina de pecho, la arteriosclerosis de miembros inferiores, el aneurisma aórtico y la trombosis cerebral. Además, su dieta reduce la diabetes mellitus, la obesidad, la hipertensión, la hiperlipemia, y diversos tipos de cáncer". (3)

Los tipos de aceite andaluces

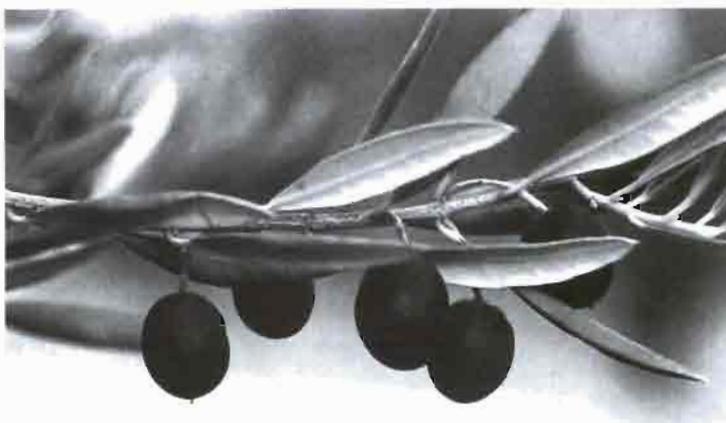
Los tipos de aceite están relacionados principalmente con la variedad del olivo, con las zonas de producción y con el buen hacer de los agricultores y de los maestros del molino (trujal o almazara). En el olivar andaluz conviven unas ciento cuarenta variedades locales (ver Tabla nº 2), que ocupan un 8,58%, con nueve o diez variedades mayoritarias, de las que sobresale la variedad Picual, con el 44,9% del millón quinientas mil hectáreas de olivar



Tabla nº 2. Distribución varietal del olivar andaluz en % de superficie

Picual	44,90 %
Hojiblanca	16,30 %
Lechín de Sevilla	13,90 %
Picudo	4,53 %
Manzanilla Sevilla	3,76 %
Verdial de Huelva	2,56 %
Gordal sevillana	2,27 %
Verdial de Vélez	1,54 %
Aloreña	1,08 %
Otras variedades	8,58 %

Fuente: Uceda y Hermoso 1994



Jesús Sintes

en Andalucía. Esto se debe a que en la provincia de Jaén, con más de medio millón de hectáreas de olivos, es la variedad reina, con el 97%.

Esta diversidad de variedades da lugar a los diferentes tipos de aceite de oliva virgen, muchos de ellos protegidos y controlados por los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen, ocho en toda Andalucía: Sierra de Segura, Sierra de Cazorla y Sierra de Mágina en la provincia de Jaén. Baena, Priego de Córdoba y Montoro-Adamuz en la provincia de Córdoba, Los Montes de Granada y Sierra de Cádiz y otras muchas en tramitación.

Las aproximadamente cuarenta marcas de aceite de oliva virgen ecológicos que existen hoy día, y que están inscritas en los organismos de control y certificación de la Agricultura Ecológica, se sitúan principalmente dentro de estas Denominaciones de Origen. Destaca la provincia de Córdoba en cantidad de hectáreas de olivar, en olivareros y en industrias de elaboración y envasados, más otro grupo de marcas situadas en Jaén y en el resto de las provincias andaluzas.

Ya Lucio Columela en el siglo I citaba doce variedades de olivos cultivadas en Andalucía. En la actualidad el banco de germoplasma del Centro de Investigaciones Agrarias de Córdoba tiene catalogadas 156 variedades

andaluzas y hasta 262 en toda España. Se habla de 600 variedades para toda la cuenca mediterránea, fruto de la adaptación y del trabajo de los agricultores durante cerca de cuatro mil años, lo que representa un valioso patrimonio de biodiversidad por sus características botánicas y agronómicas. Por ejemplo la mayor riqueza grasa, la sensibilidad o resistencia a ciertas enfermedades como el repilo o la tuberculosis del olivo, la época de maduración, las cualidades organolépticas y químicas, etc. —que van a permitir a los agricultores poseer en sus campos diferentes variedades de árboles— y, a los diferentes aceites de oliva virgen ecológicos andaluces, dotarse en su composición del mejor conjunto de las propiedades que poseen las diferentes variedades.

Así se presentan normalmente en los mercados aceites monovarietales, por ejemplo de la variedad Picual, caso de la marca comercial Oro de Génave procedente de la Sierra de Segura, o de la variedad Arbequina, que procedente de Cataluña se está introduciendo con fuerza entre los olivareros andaluces, por la suavidad e incluso dulzor de su aceite, pero erróneamente a mi entender, dada la baja estabilidad y menor nivel de ácido oleico. O la Hojiblanca, que se abre camino con fuerza reivindicando nuestra segunda variedad.

Tabla nº 3. Características de los aceites de diferentes variedades de olivos

Variedad	Origen	Ácido oleico	Relación Mono Poliinsaturado	K 270	Polifenoles (antioxidantes)	Tocoferol Vitamina E	Pruebas sensoriales					
							Puntuación global	Afrutado	Verde	Amargo	Picante	Dulce
Picual	Andalucía	78,10	14,96	0,12	496	3,26	8,06	3,00	2,50	1,90	2,00	0,79
Hojiblanca	Andalucía	74,25	7,45	0,10	177	3,08	8,06	2,87	1,87	1,12	2,37	1,75
Lechín de S.	Andalucía	69,98	5,43	0,11	411	1,54	8,62	3,12	2,00	1,75	1,75	0,00
Picudo	Andalucía	62,48	3,76	0,12	231	1,51	8,25	3,00	2,28	2,00	2,57	1,14
Manzanilla	Andalucía	71,59	9,52	0,13	522	3,17	8,11	2,86	2,28	2,70	2,57	1,14
Verdial de V.	Andalucía	68,95	8,69	0,13	114	3,10						
Lechín de G.	Andalucía	70,17	6,08	0,13	286	3,34	8,75	3,00	1,87	1,50	2,12	1,37
Medias ANDALUZAS		70,79	7,98	0,12	377		8,31	2,97	2,13	1,84	2,23	1,03
Cornicabra	Toledo	77,05	15,13	0,12	419	2,95	8,47	3,12	2,25	2,25	2,75	0,00
Arbequina	Cataluña	65,18	4,93	0,10	181	1,52	8,91	3,12	1,75	0,62	0,62	2,37
Frantoio	Italia	71,77	7,25	0,11	391	1,89	8,34	3,00	2,50	1,25	2,62	1,37
Koroneiki	Grecia	77,48	11,49	0,16	575	2,09						

Fuente: Uceda y Hermoso

Los aceites coupage

Son los aceites donde se combinan dos o más variedades, bien sea para incrementar la estabilidad, o para reducir un excesivo afrutado amargo o para añadir ciertos aromas y sabores a algunas variedades excesivamente dulces o planas. Es el caso de la mayoría de los aceites de Baena y de la Denominación de Priego de Córdoba, que se hacen con las variedades Picudo y Picual, convirtiendo al maestro del molino, cual bodeguero, en experto catador, y en definitiva, en el mago capaz de terminar los procesos laboriosos de la almazara con un "oro líquido" que, además de cuidar de forma prodigiosa nuestra salud, trasmite a las ensaladas, a los aperitivos, a los asados de verduras, carnes y pescados, o bien a la nutrida repostería mediterránea tales calidades, que hacen definir al olivo por poetas o por gourmets como Árbol de bendición.

No se reducen a la mesa o a la dieta sus bendiciones, como bien sabemos, sino que forma parte de una cosmética de calidad, y de una importante variedad de remedios naturales ampliamente contrastados por sus propiedades para expulsar piedras del riñón y de la vesícula biliar o para curar quemaduras o bien para fortalecer la piel y el cabello por la vitamina E, etc.



La variedades y sus nombres

El grueso de las plantaciones andaluzas están compuestas en más de un 85% por las siete variedades que aparecen en la Tabla nº 3, dotando a la mayoría de nuestros aceites de unas propiedades intrínsecas sobresalientes y equiparables a las más sobresalientes de los aceites procedentes de las mejores variedades griegas, italianas, de Cataluña o de Toledo. (4)

Al igual que en superficie destaca en calidad la variedad Picual, en todos los parámetros más significativos: ácido oleico, relación mono-poliinsaturados, alto nivel de polifenoles, alto nivel de tocoferol, gran estabilidad y una elevada puntuación sensorial en los paneles de cata, aunque en ocasiones sea suavizada por algunas de sus hermanas para adaptarse a los diferentes paladares, platos y mesas.

En nuestras plantaciones, como en nuestros aceites –y así lo entendieron nuestros antepasados, como muestran Barranco y Rallo en su estudio de variedades de olivar– (5) no sólo se encuentran en las diferentes comarcas olivícolas andaluzas una relativamente amplia gama de variedades, sino que además se adaptaron a las costumbres de la región nombrándolas con los apelativos más curiosos y originales, lo cual dificultó su trabajo de caracterización e identificación por la multitud de nombres que posee en diferentes pueblos y comarcas una misma variedad.

El aceite de oliva ecológico y el convencional

Desde hace años se vienen realizando estudios puntuales sobre las diferencias entre los alimentos ecológicos y convencionales, siendo de todos conocidas las investigaciones de los Drs. Votgmant y Pfeiffer, pero por desgracia y como comenta el Dr. Pérez Jiménez, "son pocas las investigaciones rigurosas sobre los modelos de dietas y sus efectos en la salud" y menos aún sobre la dieta ecológica. Aún así se conocen datos irrefutables sobre los incrementos de materia seca, minerales y vitaminas en los alimentos procedentes de cultivos ecológicos.

En 1995 el Instituto de la Grasa de Sevilla perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) inicia un estudio sobre la calidad de fresones y aceite de oliva virgen procedentes de cultivos según el método ecológico controlado en comparación con fresones y aceite de oliva de iguales características pero procedentes del cultivo convencional. (6)

El resumen de los resultados de esta investigación (ver Tabla nº 4) da al aceite de oliva virgen cultivado según las normas de la agricultura ecológica mejores características de calidad en casi todos los parámetros que al cultivado convencional en el mismo paraje y de la misma variedad, siendo de destacar las ventajas en ácido oleico, en estabilidad, en vitamina E y en la puntuación global del panel de catadores. Según los autores del estudio: "El aceite de oliva virgen extraído por el sistema de laboratorio Abencor procedente de aceitunas de cultivo ecológico posee claramente mejores todos sus parámetros de calidad que el aceite obtenido de iguales olivos pero de cultivo convencional. (...) El aceite de oliva virgen extraído industrialmente de aceitunas ecológicas presenta sólo significativamente mejores el grado de acidez, estabilidad y la puntuación global. (...) Se ha podido demostrar que existe una clara influencia del cultivo ecológico al producir aceites de mejor calidad. Estos resultados deberán ser confirmados". (6)

Desgraciadamente, el fallecimiento de uno de los investigadores del grupo, y las presiones más o menos veladas desde el propio sector olivarero –para que no se descalificasen en lo mas mínimo las bondades de los aceites de oliva virgen convencionales andaluces–, han pretendido por un lado, quitarle fuerza a estos resultados y por otro, paralizar la continuidad de tales investigaciones y su difusión ante el gran público.

En los últimos años la SEAE ha invitado a encuentros y congresos para el desarrollo de la agricultura ecológica a profesionales de la medicina, de la filosofía, de la economía, de la arquitectura y el paisaje, incluso de la física cuántica, buscando enfoques del uso de los recursos naturales desde otras parcelas del saber conscientes. Como

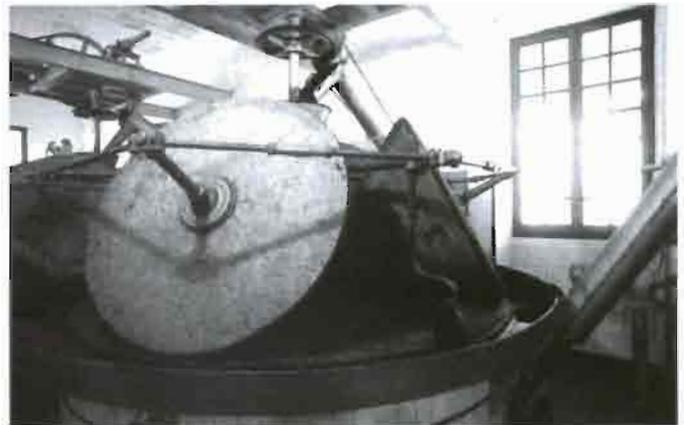
Tabla nº 4. Características de calidad y componentes químicos

Características	Convencional	Ecológico
Acidez	0,76	0,30
I. Peróxidos	6,0	4,2
K 232	1,66	1,55
K 270	0,10	0,09
Estabilidad	51,20	90,1
Punt global	6,0	7,5
Frutado verde	0,7	2,0
Frutado maduro	1,4	0,7
Amargo	1,3	2,1
Picante	1,4	2,1
Comp. Ácida (%)		
Palmitico	11,30	9,66
Palmitoleico	0,83	0,69
Estearico	4,42	4,14
Oleico	75,93	80,29
Linoleico	5,63	3,41
Linolénico	0,81	0,81
Araquídico	0,37	0,40
Esteroles (ppm)		
Campesterol	44,8	47,6
Stigmasterol	13,6	11,0
8-5 avenasterol	117,2	90,1
8-5 24 estismastadienol	6,34	4,94
Otros componentes		
Tocoferol	163,2	213,3
Difenoles	4,1	8,7
Polifenoles	49,3	110,8

Fuente: Gutiérrez y Albi.

decía ya hace años el economista José Manuel Naredo (7) la división de la Ciencia en compartimentos estancos ha generado tantas inutilidades, tantas monstruosidades, al lado de indudables avances maravillosos, pero con un coste demasiado elevado para el planeta Tierra y para la evolución de la especie humana, que habiendo alcanzado cotas inimaginables de desarrollo tecnológico, sin embargo en el desarrollo personal seguimos moviéndonos por los mismos parámetros de la codicia, la venganza, la crueldad y del insano egoísmo.

Según el ilustre médico cordobés, Francisco Pérez Jiménez (3), citando al también ilustre médico judío cordobés del siglo XII Maimónides: "Todas las enfermedades que sufre el hombre, o al menos la gran mayoría son consecuencia de su alimentación deficiente o desmesurada, por lo que el médico sabio no cura con medicamentos mientras pueda hacerlo con una dieta adecuada". Y continúa Pérez Jiménez: "En cualquier caso no debemos olvidar que recomendando una vida sana se pueden prevenir más muertes que con cualquier medicamento. Los datos de que disponemos nos demuestran que las enfermedades cardiovasculares se podrían reducir a la mitad si se adoptaran tres medidas saludables. Una, el abandono del hábito de fumar, otra el aumento de la actividad física y, final-



Primero se muelen las aceitunas (arriba), para luego prensarlas (abajo), entre capachas de esparto, y así obtener el aceite puro de oliva

mente, la adopción de una alimentación sana. Precisamente la alimentación mediterránea sería su paradigma". Permítaseme una decidida aportación personal, la alimentación mediterránea ecológica sería su paradigma. ■

Sobre el autor

Ingeniero técnico agrícola y agricultor ecológico en Córdoba, miembro de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Recomienda la lectura del libro de M. Rosenblum. 1997. *La aceituna*. Tusquets editores. Barcelona

Notas

- (1) Entrevista publicada en *El País*, 2.1.02. A raíz de la publicación de su libro *Árbol de bendición*. 2001. Coeditado por el Instituto de Estudios Almerienses y el Ayuntamiento de Baena.
- (2) DOBARGENES, M^o C. 1994. Evaluación de la calidad del aceite de oliva. *Olivicultura*. pp 97-104. La Caixa y Agrolatino. Barcelona.
- (3) PÉREZ JIMÉNEZ, F. 2000. Prólogo a *El aceite de oliva desde el punto de vista médico*. Ediciones el Olivo. Jaén.
- (4) UCEDA, M. y HERMOSO, M. 1994. Aceites andaluces. Denominaciones de origen. *Olivicultura*. pp. 113-127. Fundación La Caixa y Agrolatino. Barcelona.
- (5) BARRANCO, D. Y RALLO, L. 1984 *Varietades de olivo cultivadas en Andalucía*. Coedición del MAPA y Junta de Andalucía.
- (6) GUTIÉRREZ, F. Y ALBI, M.A. 1998. *Estudio de las características de calidad del fresón y del aceite de oliva virgen ecológico*. En Actas de las Jornadas Técnicas sobre Ganadería Ecológica. Córdoba 18 y 19 abril 1996. Diputación Provincial de Córdoba.
- (7) NAREDO, J.M. 1984. Análisis económico comparativo del cultivo del olivo. *Agricultura y Sociedad* n^o 26