



Javier Sánchez Perona
Instituto de la Grasa-CSIC

La madeja de los aceites de oliva

■ En este artículo, su autor analiza los distintos tipos de aceite de oliva (virgen, virgen extra, común y orujo), mostrando sus diferentes cualidades sensoriales y sus diferencias en cuanto a sabor y contenido nutricional. El autor concluye que es importante, como consumidores, saber distinguir entre los diferentes tipos de aceite de oliva, ya que, eligiendo el tipo adecuado a nuestras necesidades culinarias, podremos obtener los máximos beneficios para nuestra salud y disfrutar de los sabores y aromas únicos que cada tipo de aceite ofrece.

Imagine el lector que es un cliente de un supermercado y entra en el establecimiento con la intención de comprar aceite de oliva para una cena especial. Quiere un aceite de buena calidad, pero tiene un presupuesto limitado. Sin embargo, al llegar a la sección de aceites de oliva, se siente abrumado por la gran cantidad de opciones disponibles. Leyendo las etiquetas, descubre aceite de oliva virgen extra, aceite de oliva virgen, aceite de oliva y aceite de orujo de oliva. Por si fuera poco, algunos de ellos indican que tienen sabor intenso o sabor suave. ¿Cuál compraría? ¿Se decidiría por el virgen extra a pesar de que el precio es más alto? ¿O sería suficiente con un virgen? ¿Debe rechazar de plano el aceite de orujo? ¿Es mejor en aceite de oliva de sabor intenso o el de sabor suave? Y, por último, ¿cuál es mejor para la salud?

Puede que el cliente decida pedir ayuda al dependiente del supermercado, explicándole que busca un aceite de oliva de alta calidad, pero no siempre los empleados tienen la formación suficiente para poder distinguirlos adecuadamente. Quizá, guiado por el precio, el cliente decida comprar el aceite de oliva virgen extra, para asegurarse la calidad.

Muchas personas tienen dificultades para identificar y entender las diferencias en-

tre los distintos tipos de aceite de oliva. Entre otras razones, esto se debe a la falta de información clara y precisa en las etiquetas de los productos. Por ejemplo, la denominación oficial del aceite de oliva común es “aceite de oliva continente exclusivamente aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes”, según recoge el Reglamento (UE) 1308/2013. Además, influye la falta de capacitación y conocimientos tanto de los consumidores como de los dependientes, que muchas veces no pueden ayudar a sus clientes.

En las próximas líneas intentaré desenmarañar la madeja de los aceites de oliva, con especial atención a sus cualidades sensoriales y para la salud. El aceite de oliva es un alimento básico en la dieta mediterránea, y es especialmente apreciado en su versión “virgen”. Pero, ¿qué es exactamente el aceite de oliva virgen y qué lo hace tan especial?

Aceite de oliva virgen

El aceite de oliva virgen es el aceite obtenido a partir de la fruta del olivo únicamente mediante procesos mecánicos o físicos, sin emplear productos químicos o disolventes. La aceituna se somete a procesos de molienda, batido y centrifugación, que le per-

Palabras clave:

Aceite de oliva | Agricultura | Consumo | Alimentación | España.



El aceite de oliva virgen es el aceite obtenido a partir de la fruta del olivo únicamente mediante procesos mecánicos o físicos, sin emplear productos químicos o disolventes. La aceituna se somete a procesos de molturación, batido y centrifugación, que le permiten mantener todas sus propiedades nutricionales y sensoriales

miten mantener todas sus propiedades nutricionales y sensoriales.

El aceite así obtenido tiene una composición única, que lo convierte en uno de los alimentos más saludables que existen. El ácido oleico (55-83% del total) es su componente principal y común a toda la familia de aceites de oliva, y de él se ha afirmado que es beneficioso para la salud cardiovascular cuando sustituye a los ácidos grasos saturados, ya que contribuye a reducir los niveles plasmáticos de colesterol total y LDL, así como la presión arterial. Además, el aceite de oliva virgen contiene compuestos minoritarios, presentes en concentraciones muy bajas (1-2% en conjunto) pero con importantes actividades biológicas. Entre ellos, destacan los fenoles, como el hidroxitirosol, con actividad antioxidante, que protegen las células del daño oxidativo y previenen la aparición de enfermedades degenerativas.

El resto de los componentes menores del aceite de oliva virgen constituyen la llamada “fracción insaponificable”, que es una mezcla compleja de compuestos liposolubles, es decir, que se disuelven con mayor o menor facilidad en el propio aceite. Entre los

componentes más comunes de la fracción insaponificable del aceite de oliva virgen se encuentran los esteroides, los hidrocarburos, los alcoholes triterpénicos y los tocoferoles. Entre los esteroides, el más abundante es el beta-sitosterol, que alcanza normalmente hasta un 95% de todos los esteroides. El más relevante de los hidrocarburos es el escualeno, y de los alcoholes triterpénicos, el eritrodio. Aunque el aceite de oliva virgen no es el que tiene un contenido mayor de tocoferoles entre los aceites vegetales, la presencia de alfa, beta, gamma y delta-tocoferol es suficiente para contribuir a la protección antioxidante de los fenoles.

Existe evidencia científica que muestra que algunos de los componentes de la “fracción insaponificable” del aceite de oliva virgen tienen propiedades beneficiosas para la salud, debido a su capacidad para reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas, tales como enfermedades cardíacas y cáncer. Por ejemplo, los tocoferoles, que son una forma de vitamina E, tienen actividad antioxidante y pueden proteger a las células del daño oxidativo causado por los radicales libres. Por su parte, los esteroides vege-

tales, incluidos los presentes en el aceite de oliva virgen son compuestos similares al colesterol y compiten con él en la absorción intestinal. Como consecuencia, pueden contribuir a reducir los niveles de colesterol en sangre y reducir el riesgo de enfermedades cardíacas. El escualeno es un hidrocarburo que se ha relacionado con una serie de efectos beneficiosos para la salud, como la mejora del sistema inmunológico y la prevención de enfermedades crónicas, como el cáncer.

Finalmente, están los alcoholes y ácidos triterpénicos, de los que existe menos evidencia científica. Estos compuestos se encuentran en muchas plantas, pero algunos como el eritrodio y el ácido oleanólico están presentes en concentraciones relativamente altas en la hoja del olivo y en algunos de los aceites de oliva, como el virgen. Se ha demostrado que los triterpenos tienen propiedades antiinflamatorias, antioxidantes e incluso sensibilizadoras de la insulina, por lo que se han propuesto como agentes protectores frente a la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, entre otras.

Aceite de oliva virgen extra

Cuando las aceitunas están sanas y maduras, el aceite obtenido suele ser de muy buena calidad. En tal caso es posible que sea calificado como “extra”. Para eso, el aceite de oliva virgen debe cumplir con ciertas especificaciones. Por un lado, debe tener un nivel de acidez libre menor o igual al 0,8%, expresado como ácido oleico. Pero, además de las especificaciones químicas, el aceite de oliva virgen extra debe cumplir con ciertos criterios sensoriales. Un panel de catadores expertos debe evaluar el aceite para determinar su calidad. Los catadores evalúan el aroma y el sabor del aceite de oliva, buscando características como el amargor, el picor y la frutalidad. Pero, por encima de todo, un “virgen extra” debe estar carente de defectos.

Entre los defectos más habituales en el sabor se encuentra el rancio, el avinado o avinagrado y el atrojado, pero hay otros habituales, como el moho o el metálico, por ejemplo. El sabor a rancio se produce por oxidación de los ácidos grasos cuando el aceite ha sido almacenado durante mucho

tiempo, o ha sido expuesto a altas temperaturas o a la luz solar. El sabor avinagrado o avinado es consecuencia de la hidrólisis de los triglicéridos para dar lugar a ácidos grasos libres, que son, en última instancia, los que dan esa sensación a vino o vinagre. Ese proceso tiene lugar cuando existe contacto con el agua, sobre todo debido a almacenamientos inadecuados, y se exagera con la temperatura. El defecto atrojado es otro de los defectos más habituales que un aceite de oliva virgen extra no debe tener. Este defecto se produce cuando las aceitunas se han almacenado en pilas o montones durante demasiado tiempo antes de ser procesadas, lo que provoca una fermentación en el interior de la pila. El aceite resultante tiene un sabor y olor desagradable, que recuerda al estiércol o a establo.

Aun si el aceite carece de defectos, para ser considerado como “extra” tiene que ser frutado, es decir, tener aromas a frutas que son propios de la aceituna y del aceite de oliva. Existen dos tipos de frutado: el verde, que se caracteriza por aromas y sabores herbáceos, verdes, frescos y ligeramente amargos, y el maduro, con notas de frutas maduras como manzana, plátano, mango o frutas tropicales.

El primer tipo de frutado se encuentra en los aceites elaborados con aceitunas verdes, y el segundo con frutos más maduros. Si la aceituna se encontraba en un estadio intermedio en el momento de la recolección, el frutado puede ser equilibrado, combinando los aromas del frutado verde y maduro. Es importante destacar que el frutado del aceite de oliva virgen extra puede variar dependiendo de la variedad de aceituna utilizada, de la región donde se produce y del momento de la cosecha. A fin de obtener un aceite de oliva virgen extra de buena calidad es importante cuidar todas las etapas de la elaboración, desde la recolección y selección de las aceitunas hasta el filtrado del aceite.

Puesto que, como hemos señalado, la calificación como “extra” de un aceite de oliva virgen sólo depende del contenido en ácidos grasos libres y de sus propiedades sensoriales, los componentes químicos que se han mencionado más arriba y que están relacionados con la salud humana, no varían entre ellos. Por tanto, se puede afirmar que, desde el punto de vista nutricional, el aceite “virgen” y el “virgen extra” son equivalentes.



Aun si el aceite carece de defectos, para ser considerado como “extra” tiene que ser frutado, es decir, tener aromas a frutas que son propios de la aceituna y del aceite de oliva. Existen dos tipos de frutado: el verde, que se caracteriza por aromas y sabores herbáceos, verdes, frescos y ligeramente amargos, y el maduro, con notas de frutas maduras como manzana, plátano, mango o frutas tropicales

Aceite de oliva (común)

Sin embargo, no siempre los aceites que se obtienen en la almazara tienen calidad suficiente para ser comercializados como “virgen” o “virgen extra”. En ocasiones, presentan una acidez libre superior al 2%, que suele ir acompañada de defectos importantes como los mencionados en el apartado anterior. En ese caso, el aceite no es apto para el consumo humano, y se denomina “lampante” porque en el pasado se utilizaba como combustible para lámparas.

Hoy en día ya no se emplea el aceite de oliva lampante para iluminar, sino que se somete a un proceso de refinación. El objetivo de este proceso, que por otra parte es común a la gran mayoría de los aceites vegetales, es mejorar la calidad y eliminar los defectos. La refinación consta de varios pasos, entre los que se encuentran los siguientes: el desgomado, que es la eliminación de fosfolípidos, que causan turbidez; la neutralización, para eliminar los ácidos grasos libres y reducir la acidez; la decoloración, para eliminar los pigmentos y otros compuestos no deseados

que pueden afectar a la apariencia; y la desodorización, para eliminar los compuestos volátiles que pueden afectar al sabor y olor del aceite.

Después de estos procesos, se obtiene un aceite refinado, que se mezcla con una pequeña cantidad de aceite de oliva virgen para darle un sabor y aroma característicos. Ese proceso se denomina “encabezado” del aceite de oliva. El aceite resultante se denomina oficialmente “aceite de oliva continente exclusivamente aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes”, pero es conocido comúnmente como “aceite de oliva”.

El proceso de refinación no afecta a los triglicéridos ni a sus ácidos grasos constituyentes, pero sí a los componentes menores de interés para la salud, sobre todo a los polifenoles, pero también a carotenoides, esteroides, tocoferoles y triterpenos. Por tanto, y a pesar de que gracias al encabezado se recupera una parte de esos compuestos, un aceite de oliva siempre tendrá una calidad nutricional inferior a la del “virgen” y el “virgen extra”, además de peor calidad sensorial.

La pérdida de compuestos bioactivos en

la refinación es importante porque, en ocasiones, los estudios científicos que evalúan determinadas propiedades para la salud del aceite de oliva no indican con suficiente precisión de qué aceite se trata. Por ese motivo, se ha afirmado que el aceite de oliva no tiene efecto alguno sobre la salud y que puede ser utilizado como placebo en estudios clínicos.

De hecho, durante décadas, se ha utilizado el aceite de oliva como placebo para estudiar los efectos en la salud de otras grasas alimenticias, como el aceite de pescado y los suplementos de omega-3, desperdiciando recursos económicos y humanos. Un ejemplo es un mega estudio en el que se empleó aceite de oliva como placebo en pacientes con diabetes. Se concluyó que no había diferencias significativas en el riesgo de eventos vasculares entre los que recibieron suplementos de omega-3 y los que recibieron placebo. Sin embargo, dado que el placebo era aceite de oliva, lo que se debería haber concluido es que los suplementos de omega-3 y el aceite de oliva tienen los mismos efectos sobre el riesgo cardiovascular. Efectivamente, el aceite de oliva empleado en este estudio no era virgen, o al menos no se indicaba así.

Aceite de orujo de oliva

Antes de que el Ministerio de Sanidad ordenara su retirada en la crisis de 2001, el aceite de orujo de oliva ya era el *patito feo* de la familia de los aceites de oliva. Para entonces ya era un aceite muy desconocido, así que la crisis tuvo consecuencias desastrosas para la industria del aceite de orujo.

Todo comenzó cuando las autoridades de la República Checa alertaron al gobierno español de la presencia de alfa-benzopireno en partidas de aceite de orujo exportadas desde España. Las concentraciones de este compuesto en el aceite eran mucho más altas que las permitidas por la Organización Mundial de la Salud, lo que provocó su inmovilización en el mercado nacional por orden del Ministerio de Sanidad español. El alfa-benzopireno es un hidrocarburo aromático policíclico (HAP) que se considera cancerígeno en base a estudios realizados en animales, aunque no hay suficientes evidencias científicas que lo conecten de forma definitiva con el cáncer en humanos. El alfa-benzopireno se en-



El proceso de obtención del aceite de orujo incluye una fase de limpieza y secado del alpeorujo, la extracción con hexano y la evaporación y condensación de ese disolvente. Por último, el aceite se somete a un proceso de refinación equivalente al del aceite de oliva lampante para eliminar impurezas y mejorar su calidad. En esta etapa se eliminan los ácidos grasos libres, se neutraliza la acidez y se eliminan otros componentes no deseados

cuentra en muchos alimentos, especialmente en los procesados a altas temperaturas, como los cocinados en parrilla y barbacoas, así como en los desecados, y no tanto en los ahumados y fritos. También se encuentra en el agua corriente, aunque en muy bajas concentraciones. De hecho, en aquel momento, la única reglamentación comunitaria con respecto a este compuesto químico se refería, precisamente, al agua corriente. En la actualidad, la Unión Europea ya tiene un reglamento sobre el contenido máximo de HAP en los productos alimenticios.

La retirada del aceite de orujo tuvo consecuencias devastadoras para el sector orujero, y las declaraciones de la ministra de Sanidad de aquel momento, Celia Villalobos, no contribuyeron a tranquilizar ni al sector ni a la población. Aunque el Tribunal Supremo declaró ilegal la retirada del aceite de orujo en julio de 2007, la crisis provocó una caída del consumo del aceite de orujo en el mercado nacional. Sin embargo, también hubo una segunda consecuencia: la innovación en los procesos de obtención del aceite de orujo,

como es la elaboración a bajas temperaturas, lo que evita la formación de HAPs.

El aceite de orujo de oliva es el aceite obtenido por tratamiento del subproducto que queda tras la elaboración del aceite de oliva virgen, según la norma comercial del Consejo Oleícola Internacional. Estos residuos contienen restos de aceite todavía aprovechables, entre un 2% y un 6%, pero para extraerlos se deben emplear disolventes u otros procesos físicos. Ese subproducto de la industria del aceite de oliva virgen es el alpeorujo, que consiste en una mezcla de residuos sólidos y acuosos.

El proceso de obtención del aceite de orujo incluye una fase de limpieza y secado del alpeorujo, la extracción con hexano y la evaporación y condensación de ese disolvente. Por último, el aceite se somete a un proceso de refinación equivalente al del aceite de oliva lampante para eliminar impurezas y mejorar su calidad. En esta etapa se eliminan los ácidos grasos libres, se neutraliza la acidez y se eliminan otros componentes no deseados.

Si bien el contenido en ácido oleico del

aceite de orujo de oliva es el mismo que en los otros aceites de oliva, su composición en compuestos bioactivos es especial. Esto se debe a que la extracción con disolventes permite la incorporación en el producto de una gran cantidad de componentes menores procedentes de la pulpa y la piel de la aceituna, así como de la hoja del olivo, que se encontraban en el alpeorujo. Estos componentes son los mismos que se encuentran en el aceite de oliva virgen, pero algunos de ellos están presentes en mayor concentración. Entre los componentes más abundantes en el aceite de orujo se encuentran los esteroides, dialcoholes y ácidos triterpénicos, así como las ceras y alcoholes grasos.

Estudios realizados en la Universidad de Sevilla han demostrado que el consumo de dietas ricas en aceite de orujo mejora la funcionalidad de los vasos sanguíneos en ratas hipertensas, así como en animales con presión sanguínea normal. Algunos componentes del aceite de orujo, como el ácido oleoanólico, son capaces de mejorar la dilatación de las arterias en esos animales, a través de mecanismos asociados con una mejora en la expresión de la enzima óxido nítrico sintasa endotelial (eNOS). Además, en otro estudio que realizamos en el Instituto de la Grasa-CSIC, en colaboración con la Universidad de La Plata en Argentina, encontramos que el consumo de aceite de orujo protege el hígado de las ratas de la oxidación, posiblemente debido a la presencia de ácido oleoanólico en el aceite. Este ácido triterpénico está recibiendo mucha atención últimamente debido a sus propiedades farmacológicas, incluyendo actividades anti-cancerígenas y anti-VIH. El ácido maslínico, primo del ácido oleoanólico y también presente en el aceite de orujo, también se ha asociado con actividades anti-cancerígenas.

También en el Instituto de la Grasa se lle-

vó a cabo el estudio PREDIABOLE, cuyo objetivo fue evaluar si el consumo regular de aceite de oliva enriquecido con ácido oleoanólico es efectivo para prevenir la diabetes. Se incluyeron en el estudio 176 pacientes prediabéticos de ambos sexos, que recibieron 55 mL/día de aceite de oliva enriquecido con ácido oleoanólico o aceite sin enriquecer. Los resultados mostraron que el consumo de aceite de oliva enriquecido con ácido oleoanólico redujo el riesgo de desarrollar diabetes en pacientes prediabéticos en un 55%.

Los primeros estudios sobre aceite de orujo realizados en humanos y no en animales, fueron llevados a cabo en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). Los estudios compararon el consumo, por personas con niveles normales y otras con niveles altos de colesterol, de aceite de orujo de oliva con el consumo de aceite de girasol alto-oleico y de aceite de girasol durante cuatro semanas. Las investigadoras encontraron que el aceite de orujo de oliva redujo los niveles de colesterol, grasa visceral, circunferencia de la cintura y niveles de insulina. Estos hallazgos están en línea con otros estudios realizados en ratones por investigadores de la Universidad de Sevilla y la Universidad Internacional de Cataluña. Además, estos resultados guardarían relación con nuestro estudio realizado en el Instituto de la Grasa-CSIC, en el que observamos que los compuestos bioactivos del aceite de orujo de oliva pueden prevenir la sobreactivación de células defensivas del sistema nervioso central y reducir la inflamación neuronal relacionada con el alzhéimer.

Conclusiones

En definitiva, aunque sean de la misma fa-

milia, no todos los aceites de oliva son iguales. El aceite de oliva “virgen extra” es el considerado de mayor calidad sensorial, ya que transmite sabor y aroma a aceituna fresca, por lo que es imbatible para su consumo en crudo, como aderezo de ensaladas o para mojar pan. El aceite de oliva “virgen”, por su parte, es también un aceite de alta calidad, pero puede tener algún defecto. Aun así, sigue siendo una excelente opción para el consumo en crudo, y es más asequible que el anterior. Desde el punto de vista de la salud, ambos aceites son equivalentes, proporcionando ácido oleico y componentes menores de gran interés nutricional, con aplicaciones en la protección de diversas enfermedades metabólicas.

En cambio, el aceite de oliva “común” necesita pasar previamente por un proceso de refinación, que tiene como resultado la pérdida de algunos de esos componentes beneficiosos para la salud, así como aromas y sabores. Aun así, y dado que mantiene el contenido de ácido oleico, es una buena opción para la cocción. Del mismo modo, el aceite de “orujo” de oliva pasa también por un proceso de refinación, pero puesto que parte de un aceite crudo con un contenido mucho mayor en componentes menores, resulta particularmente rico en algunos de ellos, razón por la cual está siendo sujeto de intensa investigación científica en la actualidad.

En conclusión, es importante distinguir los diferentes tipos de aceite de oliva, debido a sus diferencias en composición, características sensoriales y nutricionales. Al elegir el tipo adecuado de aceite de oliva para nuestras necesidades culinarias, podemos obtener los máximos beneficios para nuestra salud, y disfrutar de los sabores y aromas únicos que cada tipo de aceite ofrece. ■