

ACEITE DE OLIVA VIRGEN GUÍA BÁSICA PARA CATAR



Emilio Casanova Pérez

Director del C.I.F.E.A. de Jumilla

Santiago López-Miranda González

Profesor de Tecnología de Alimentos - UCAM

Edita: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
© Copyright / Derechos reservados

Coordina y distribuye: Dirección General de Modernización de Explotaciones y Capacitación Agraria
Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII, s/n. - 30071 Murcia

Elaboración: CompoRapid

Impresión: Murciagraf

Depósito Legal: MU-1.824-2009

Se autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente.

La responsabilidad del contenido expresado en la presente publicación, incumbe, exclusivamente, a sus autores.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. LA CATA	6
2.1. Factores a tener en cuenta en la cata.....	6
– Catador	6
– Sala de cata.....	6
– Copa de cata	7
2.2. Análisis sensorial del aceite	7
2.3. Metodología de la cata.....	9
2.4. Características organolépticas del aceite de oliva virgen.....	9
– Atributos	9
2.5. Clasificación de los aceites	11
3. EFECTOS SALUDABLES DEL ACEITE DE OLIVA EN LA DIETA	13
3.1. Efectos cardiovasculares beneficiosos del ácido graso oleico	13
3.2. Efectos cardiovasculares beneficiosos de los polifenoles.....	13
3.3. Otros efectos beneficiosos para la salud del aceite de oliva	14



1. INTRODUCCIÓN

El aceite de oliva virgen es un zumo de fruta natural que conserva el sabor, aroma, vitaminas y todas las propiedades del fruto del que procede, siendo, además, el único aceite vegetal que puede consumirse virgen y crudo. Su cata es un acto poco habitual, aunque, si tenemos presente las bondades de este zumo, cada vez se realizará de forma más generalizada.

El aceite de oliva tiene una gran repercusión económica y social en toda la Cuenca Mediterránea. En la actualidad, la producción mundial de aceite de oliva, según el Consejo Oleícola Internacional, para la campaña 2007/2008 es de 2.820.000 toneladas, de las cuales, el 75% está producido por la Unión Europea. España es el mayor productor mundial, con una producción total de 1.228.000 toneladas (campaña 07/08), lo que supone casi el 60% de la producción de la Unión Europea y el 43% de la producción mundial.

En referencia a la Región de Murcia, los últimos datos de la campaña 2007/2008, según fuentes de la Agencia para el Aceite de Oliva, apuntan a una producción de 43.576.554 kgs. de aceituna, de las que se extrajeron 8.459.287 kgs. de aceite en 38 almazaras.

En los últimos años, el sector ha experimentado un importante ascenso en cuanto a producción y, sobre todo, en cuanto a calidad y exportación. En muchas zonas de producción agrícola regional, la simbiosis con el cultivo de la vid es fundamental para el desarrollo económico y social del medio rural.

Producto de esta tradición olivarera y productora es la labor que, durante 10 años, lleva haciendo el Panel Oficial de Catas de Aceites Vírgenes, que tiene sede en el CIFEA de Molina de Segura. El Panel de Cata de Murcia depende de la Consejería de Agricultura y Agua, está compuesto por 18 catadores entrenados para esa labor y tiene como objetivo clasificar y describir los aceites producidos en la Región.



2. LA CATA

Es la acción que consiste en percibir, analizar y juzgar los caracteres organolépticos y, más particularmente, los olfato-gustativos y táctiles de un producto, en este caso del aceite de oliva virgen.

Las características organolépticas son todas aquellas propiedades de un producto susceptibles de ser percibidas por los órganos de los sentidos.

La cata pasa por tres procesos sensoriales diferenciados:

- AROMA.
- SABOR.
- TEXTURA.

2.1. Factores a tener en cuenta en la cata

La cata no se debe considerar una ciencia, puesto que, las percepciones que se obtienen, no se miden de forma absoluta con números, sino que es, más bien, una actividad subjetiva y muchas veces diferente, en la que influyen numerosos parámetros que relativizan las sensaciones percibidas en el momento de realizar la cata. Algunos de estos parámetros son:

Catador

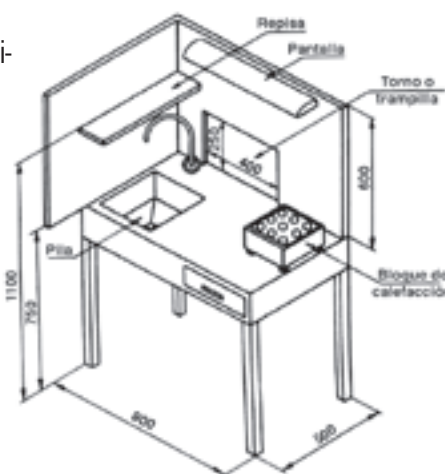
El estado físico y mental del catador influye, de manera determinante, en el resultado de la cata, por ello, el catador debe poner especial atención en:

- El momento de realizarla; debe encontrarse cómodo, tranquilo y concentrado.
- No debe llevar perfumes ni olores fuertes.
- No debe haber fumado 30 minutos antes de realizar el ejercicio.
- No catar cuando se sienta hambre, puesto que se está más sensible en las fases olfativas y gustativas.
- Tener máxima concentración.

Sala de cata

Es el espacio físico en el que se realiza el ejercicio. Se debe prestar especial atención a que la sala de cata reúna las siguientes características:

- Debe ser un espacio con las paredes claras y limpias.
- Debe estar bien iluminado.
- Poseer buena ventilación.
- Disponer de unas condiciones climatológicas confortables (20 °C y 65-70% humedad relativa).



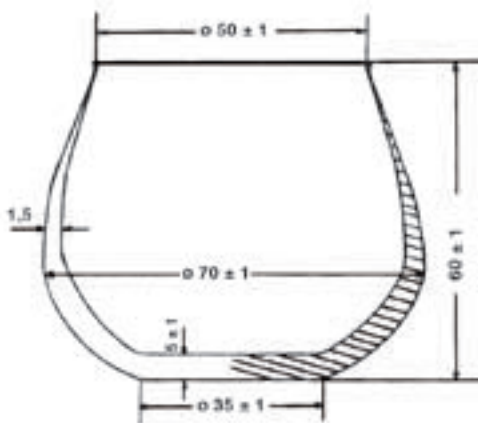
Cabina de cata.

- No debe haber ruido.
- El mobiliario debe ser de material de fácil limpieza, dotado de un pequeño fregadero donde poder enjuagarse la boca después de cada cata.

Copa de cata

Es el recipiente que se utiliza para catar. Debe reunir las siguientes características:

- Debe ser de vidrio oscuro.
- Que no permita el reconocimiento del color del aceite.
- De base estable, que dificulte su inclinación y el derramamiento del contenido.
- Encima de la copa se colocará un vidrio cóncavo, que cubra por completo la boca de la copa, para evitar que se escapen los aromas propios del aceite. Este uso se denomina vidrio reloj.
- El estrechamiento de la boca debe favorecer la concentración de olores.



2.2. Análisis sensorial del aceite

La evaluación sensorial es el estudio de la respuesta humana a los atributos sensoriales de los alimentos.

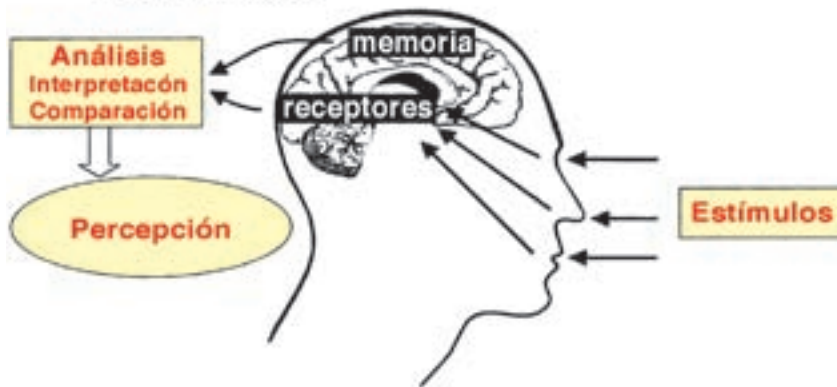
Se entiende por respuesta sensorial aquella respuesta a un estímulo externo que produce una reacción de los sentidos humanos. Si se clasifica este término de forma genérica, la sensibilidad puede ser:

- Visual.
- Táctil.
- Auditiva.
- Olfato-gustativa.

De todas ellas, la **sensibilidad olfato-gustativa** es la única utilizada en la cata de aceite, estando los órganos receptores en la cavidad nasal y bucal.



Funcionamiento

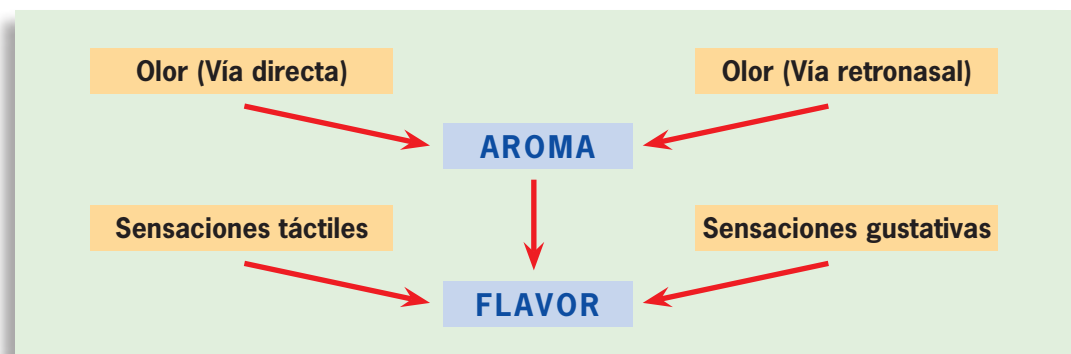
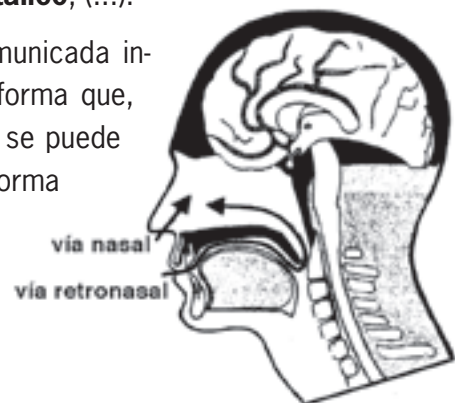
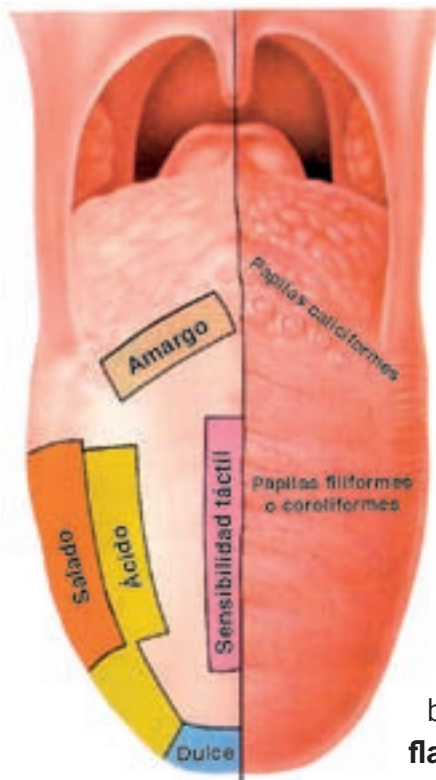


En la **cavidad nasal**, los receptores son las células especializadas del bulbo olfativo, estando más desarrollado que el órgano receptor de la cavidad bucal, la lengua y, además, es mucho más sensible, pudiendo discriminar entre dos y cuatro mil olores diferentes.

La **lengua**, cuyos receptores específicos son botones gustativos que únicamente se encuentran en determinadas papilas gustativas, sólo es capaz de percibir cuatro gustos diferentes: **ácido, salado, amargo y dulce**, siendo todos los demás combinaciones de estos cuatro.

En la **cavidad bucal**, además de estos cuatro sabores, puede percibir otro tipo de sensaciones, denominadas sensaciones táctiles, que se producen como consecuencia de la interacción de estos estímulos con las terminaciones del nervio trigémino. Este tipo de sensaciones son el **picor, la astringencia, el metálico, (...)**.

La cavidad bucal está comunicada interiormente con la nasal, de forma que, teniendo el aceite en la boca, se puede seguir percibiendo olores de forma retronasal. A esa conjunción de olores se le conoce como **aroma** y al conjunto de sabores y olores se le denomina **flavor**.



2.3. Metodología de la cata

En la copa de cata se introducen unos 15 mililitros (ml) de aceite a catar. Las muestras se mantendrán en el interior de ésta, tapada con el vidrio reloj, a unos 28 °C aproximadamente, temperatura estandarizada para obtener la máxima volatilización de los compuestos aromáticos.

Se moverá el aceite por las paredes de la copa, con el fin de volatilizar al máximo los compuestos aromáticos y se aspirará, en cortas y suaves aspiraciones, debiendo reconocer los olores percibidos.

Una vez reconocidos los aromas, se procederá a dar un pequeño sorbo, haciendo pasar el aceite por toda la cavidad bucal y la lengua, tragando a continuación la muestra a fin de percibir todas las sensaciones posibles. Conforme vayan surgiendo las percepciones y sensaciones, se irá anotando su intensidad en la hoja de cata, señalando todas las observaciones que se consideren oportunas.

Se recomienda tener presente que:

- El horario óptimo para realizar la cata es por la mañana.
- Se considera que, previo a la comida, se produce un incremento de la sensibilidad olfato-gustativa, seguida de un decrecimiento de la misma.
- La temperatura de la sala será de 20 °C ± 2 °C.

2.4. Características organolépticas del aceite de oliva virgen

La calidad del aceite de oliva viene determinada por:

- El estado de la aceituna.
- El proceso de extracción del aceite.
- El proceso de almacenamiento del aceite en la almazara.
- La evolución del aceite hasta que es adquirido por el consumidor, en el que influyen:
 - Proceso de envasado y tipo de envase.
 - Cuidados posteriores de almacenamiento.

Las características organolépticas del aceite pueden ser **positivas** y/o **negativas**.

- Las **positivas** son las proporcionadas por las aceitunas obtenidas directamente del árbol, siempre y cuando el fruto esté en perfecto estado sanitario.
- Las características **negativas** son las adquiridas en los procesos de obtención y manipulación incorrecta del aceite.

Atributos

Son todos aquellos sabores que proceden del proceso de elaboración del aceite. Estos pueden ser:



Positivos: Son los procedentes de aceitunas sanas, elaboradas en condiciones óptimas, propias del aceite.

- **Frutado:** Conjunto de sensaciones olfativas, dependientes de la variedad de oliva y características del aceite procedente de frutos sanos y frescos, verdes o maduros, percibidos por vía directo o retronasal.
- **Amargo:** Gusto característico del aceite obtenido a partir de aceitunas verdes o en enero.
- **Picante:** Sensación táctil de picor, característica de los aceites producidos en inicio de campaña, principalmente de aceitunas todavía verdes.

Negativos: Son provocados por las alteraciones, enfermedades o malas manipulaciones durante la fase del proceso de extracción.

- **Atrojado/borras:** Flavor característico del aceite obtenido a partir de aceitunas amontonadas en avanzado grado de fermentación anaerobia o que ha permanecido en contacto con lodos de decantación en trujales y depósitos.
- **Moho-humedad:** Flavor característico del aceite obtenido a partir de aceitunas en las que se han desarrollado abundantes hongos y levaduras por haber permanecido almacenadas con humedad durante varios días.
- **Avinado-avinagrado:** Flavor característico de determinados aceites que recuerda al vino o al vinagre. Se debe, fundamentalmente, a un proceso de fermentación de las aceitunas que da lugar a la formación de ácido acético, acetato de etilo y etanol.
- **Metálico:** Flavor que recuerda a los metales, característica del aceite que ha permanecido durante largo tiempo en contacto con superficies metálicas durante los procesos de molienda, batido, prensado o almacenamiento.
- **Rancio:** Flavor de los aceites que han sufrido proceso de oxidación.
- **Cocido/quemado:** Flavor característico de los aceites originado por un calentamiento excesivo y/o prolongado durante la obtención, especialmente durante el termo-batido de la pasta, si éste se ha realizado en condiciones térmicas inadecuadas.
- **Heno-madera:** Flavor característico de determinados aceites procedentes de aceitunas secas.
- **Basto:** Sensación buco-táctil densa y pastosa producida por los aceites.
- **Lubricante:** Flavor que recuerda al del gasóleo, la grasa o el aceite mineral.
- **Alpechín:** Flavor adquirido por el aceite como consecuencia de un contacto prolongado con las aguas de vegetación.
- **Salmuera:** Flavor obtenido a partir de aceitunas conservadas en salmuera.

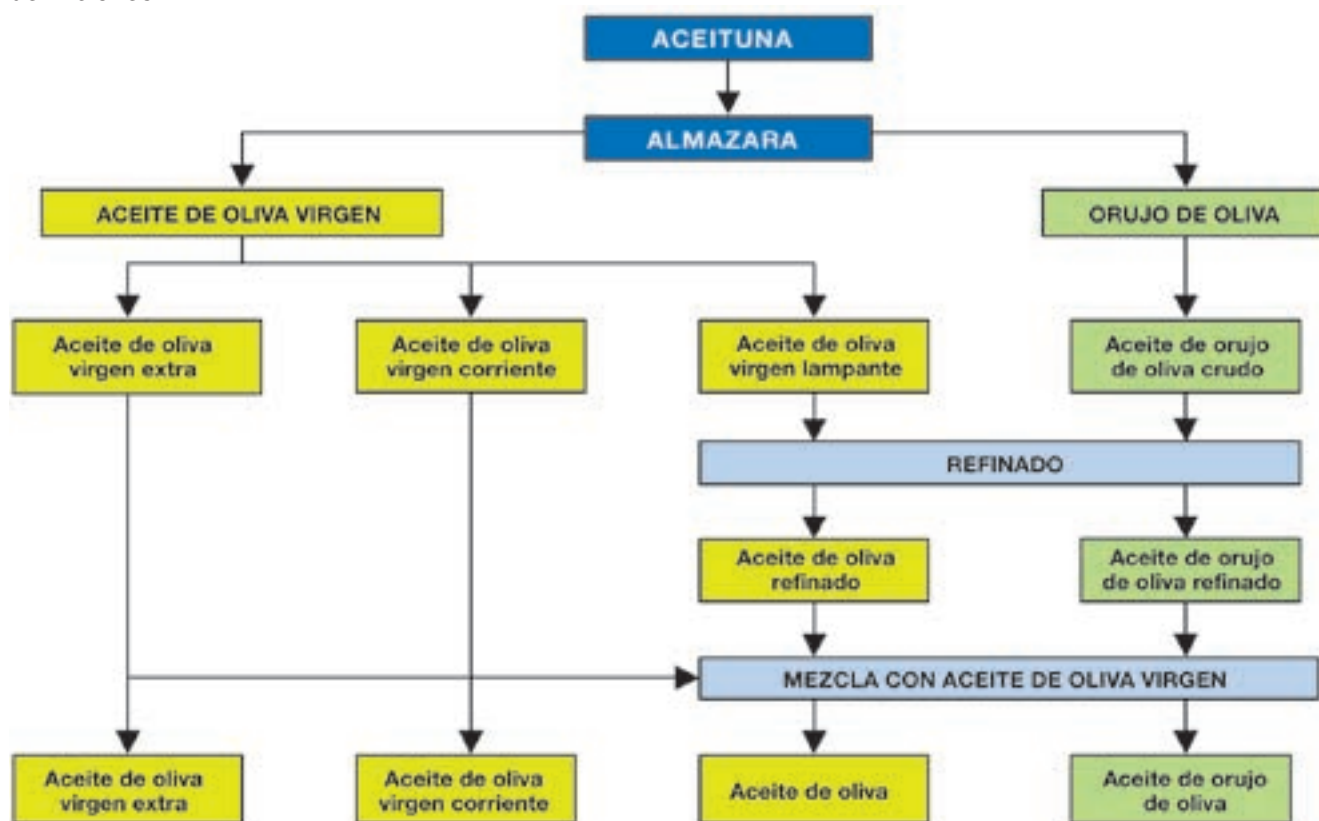


- **Esparto:** Flavor característico del aceite obtenido a partir de aceitunas prensadas en cachos nuevos de esparto. Puede ser diferente, según se trate de cachos fabricados con esparto verde o esparto seco.
- **Tierra:** Flavor obtenido a partir de aceitunas recogidas con tierra, embarradas y no lavadas.
- **Gusano:** Flavor obtenido a partir de aceitunas fuertemente atacadas por larvas de mosca del olivo (*Bractocera oleae*).
- **Pepino:** Flavor del aceite característico de un envasado hermético excesivamente prolongado, especialmente en recipientes de hojalata.

2.5. Clasificación de los aceites

La denominación general de “aceites de oliva” comprende una amplia gama de aceites que pueden ser obtenidos a partir del fruto del olivo (*Olea europea L.*).

Según los procesos tecnológicos, las características de la materia prima y las diferentes mezclas, el aceite de oliva se comercializa de acuerdo con las siguientes definiciones:



Aceite de oliva virgen

Es aquel que ha sido obtenido de la aceituna únicamente por procedimientos mecánicos, prestando especial atención a las condiciones térmicas de elaboración, para que no se produzcan alteraciones del aceite.



Es un producto natural que conserva el sabor, los aromas y las vitaminas propias de la fruta de la cual procede.

Se clasifica en:

Aceite de oliva	Acidez libre / Atributos / Defectos
Virgen Extra	Es aquel que su contenido en acidez libre, expresada en gramos de ácido oleico, es como máximo de 0,8 gr. por 100 gr., y en cuya puntuación organoléptica, la mediana del atributo frutado, es superior a cero y la mediana de defectos sea igual a cero, además de respetar los otros criterios expresados en la norma.
Virgen	Es aquel que su contenido en acidez libre, expresada en gramos de ácido oleico, es como máximo de 2 gr. por 100 gr., y en cuya puntuación organoléptica, la mediana del atributo frutado, es superior a cero y la mediana de defectos sea superior a cero e igual o inferior a 2,5 además de respetar los otros criterios expresados en la norma.
Virgen Lampante	Superior a 2% y/o cuyas características organolépticas no le permitan ser destinado a consumo humano directamente.

Aceite de oliva

Es el aceite obtenido a partir de la mezcla de aceite de oliva virgen, diferente al lampante, y aceite de oliva refinado. La acidez final del aceite no debe ser superior al 1%. Es el aceite de oliva más consumido en España.

Aceite de oliva refinado

Es el obtenido por refinación de aceites de oliva vírgenes. La acidez final del aceite refinado no debe ser superior a 0,3%.

El aceite de oliva virgen lampante es el que habitualmente se somete a dicho proceso de refinado, que provoca la pérdida de gran parte de las características organolépticas, por lo que debe ser mezclado con aceite de oliva virgen para poder comercializarlo.

Aceite de orujo de oliva

Es el aceite obtenido a partir de la mezcla de aceite de orujo de oliva refinado y aceite de oliva virgen, diferente al lampante. La acidez final del aceite no debe ser superior al 1%.

Aceite de orujo de oliva crudo

Es el aceite extraído mediante el uso de disolventes orgánicos a partir del orujo de oliva, subproducto resultante de la producción de aceite de oliva virgen.

Aceite de orujo de oliva refinado

Es el aceite obtenido por refinado del aceite de orujo de oliva crudo. La acidez final del aceite no debe ser superior a 0,3%.

3. EFECTOS SALUDABLES DEL ACEITE DE OLIVA EN LA DIETA

El aceite de oliva virgen es un alimento excepcional, producido y consumido por los países mediterráneos desde hace varios milenios. No sólo se ha convertido en un producto básico y habitual de nuestra alimentación, sino claramente en el diferenciador de lo que actualmente se conoce como “*Dieta Mediterránea*”.

Hasta la fecha, existen diferentes estudios, tanto epidemiológicos como experimentales, que demuestran los ventajosos efectos del aceite de oliva en la salud.

El aceite de oliva virgen está constituido principalmente por triglicéridos y, en menor proporción, por ácidos grasos libres y constituyentes no glicéricos. Estos componentes minoritarios, desde el punto de vista cuantitativo, incluyen más de 230 compuestos químicos diferentes y tienen una gran importancia para la calidad, la estabilidad, el sabor, el aroma y el valor nutricional del aceite de oliva. Los componentes del aceite de oliva que han demostrado un beneficio para la salud, y concretamente un claro beneficio cardiovascular, son el ácido graso oleico y los polifenoles.

3.1. Efectos cardiovasculares beneficiosos del ácido graso oleico

El aceite de oliva es la principal fuente de grasa que se ingiere en la *dieta mediterránea*. El perfil de ácidos grasos presentes en el aceite de oliva comprende ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. El ácido graso mayoritario es el **ácido graso monoinsaturado** oleico que puede llegar a representar hasta el 80% del total de los ácidos grasos. Por ello, la dieta mediterránea rica en aceite de oliva, es rica en ácidos grasos monoinsaturados (específicamente ácido oleico) y baja en ácidos grasos saturados.

Existen estudios que demuestran una relación inversa entre la cantidad de grasas monoinsaturadas presentes en la dieta y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, así, en países donde la ingesta de aceite de oliva en la dieta es alta, se constata que la incidencia de los problemas del corazón es más baja.

Una de las principales vías por las que el ácido graso oleico reduce el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular es la protección que ejerce frente a la formación de placas de ateroma, ayudando a prevenir la aparición de trombos que bloquean las arterias, dificultando, de este modo, el riego sanguíneo.

3.2. Efectos cardiovasculares beneficiosos de los polifenoles

La fracción no glicérica o insaponificable del aceite de oliva virgen es rica en hidrocarburos, ésteres, tocoferoles, esteroides y compuestos fenólicos. La cantidad y composición de la fracción no glicérica depende enormemente de los procesos tecnológicos a los que haya sido sometido el aceite, como por ejemplo, el refinado, que elimina gran parte de los compuestos polares. Los aceites que no han sido sometidos a ningún proceso de refinado, como son los **aceites de oliva vírgenes**, son los que presentan mayor cantidad de estos compuestos y, por tanto, los efectos beneficiosos para la salud de estos aceites son superiores.



Los compuestos fenólicos del aceite proceden de la aceituna y éstos son difundidos al aceite durante los procesos de molido y batido fundamentalmente. Los principales compuestos fenólicos descritos para el aceite de oliva son la oleuropeína y el hidroxitiroso, y, desde el punto de vista de la repercusión sobre la salud, los tocoferoles (Vitamina E) que juegan un papel determinante.

En términos generales, los compuestos fenólicos actúan como agentes antioxidantes que retrasan y limitan la oxidación de las lipoproteínas presentes en la sangre, impidiendo la formación y el crecimiento de la placa de ateroma, principal responsable de la aparición de trombos y del aumento del riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

3.3. Otros efectos beneficiosos para la salud del aceite de oliva

- Hace las comidas más apetitosas. Se considera la grasa ejemplar.
- Aporta vitaminas como la A, D, E y K, sólo solubles en las grasas.
- Su valor calórico es de 9 calorías/gramo (la misma que cualquier grasa vegetal o animal).
- Las grasas son nutrientes indispensables para nuestro organismo. Su función principal es energética.
- Aumenta el colesterol “bueno”, con su papel protector para el organismo.
- Previene y reduce la arterioesclerosis y sus riesgos.
- Previene la hipertensión arterial.
- Aparato digestivo: Mejora el funcionamiento del estómago y del páncreas.
- Piel: Efecto protector y tónico.
- Sistema endocrino: Ayuda a las funciones metabólicas.
- Sistema óseo: Estimula el crecimiento, ayuda la absorción del calcio y la mineralización.
- El efecto antioxidante de la vitamina E protege la membrana celular (especialmente recomendado en la infancia y la tercera edad).

En resumen, el aceite de oliva (ácido oleico y polifenoles) disminuye el riesgo cardiovascular, principalmente por:

- Impedir la formación de LDL oxidadas.
- Disminuir la activación y agregación plaquetaria.
- Tener un efecto hipotensor.
- Ser antioxidante.
- Disminuir la reacción inflamatoria que acompaña la arteriosclerosis.

Como conclusión, se puede afirmar que **integrar el aceite de oliva como aliño, condimento y aceite de cocinar parece ser muy beneficioso para mejorar o incluso prevenir enfermedades cardiovasculares en las sociedades desarrolladas.**



Para cualquier información complementaria, pueden dirigirse a:

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA

• Servicios Centrales

Plaza Juan XXIII, s/n. - 30008 Murcia – www.carm.es/cagric

• Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica

Teléfonos: 968 39 59 37 - 968 39 59 39 – Fax: 968 39 59 38 – www.fyta.es

• Centros Integrados de Formación y Experiencias Agrarias

Jumilla

Ingeniero La Cierva, s/n.
Telf.: 968 78 09 12 • Fax: 968 78 30 11

Lorca

Ctra. Águilas, km. 2
Telf.: 968 46 85 50 • Fax: 968 46 84 23

Molina de Segura

Gutiérrez Mellado, 17
Telf.: 968 38 90 36 • Fax: 968 64 34 33

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.
Telf.: 968 57 82 00 • Fax: 968 57 82 04

• Oficinas Comarcales Agrarias

Jumilla

Avda. Reyes Católicos, 2
Telf.: 968 78 02 35 • Fax: 968 78 04 91

Molina de Segura

Ctra. Fortuna, s/n.
Telf.: 968 61 04 07 • Fax: 968 61 61 12

Caravaca de la Cruz

C/. Julián Rivero, 2
Telf.: 968 70 76 66 • Fax: 968 70 26 62

Murcia

Plaza Juan XXIII, s/n.
Telf.: 968 39 59 24 • Fax: 968 39 59 45

Mula

B.º Juan Viñeglas
Telf.: 968 66 01 52 • Fax: 968 66 01 80
(Ext. 64024)

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.
Telf.: 968 57 84 06 • Fax: 968 57 76 68

Lorca

Ctra. de Águilas, s/n.
Telf.: 968 46 73 84 • Fax: 968 46 73 57

Cartagena

C/. Jara, 29
Telf.: 968 50 81 33 • Fax: 968 52 95 71

Alhama

C/. Acisclo Díaz, s/n.
Telf.: 968 63 02 91 • Fax: 968 63 19 82

Fuente Álamo - Mazarrón

Gran Vía, 44 - 2º planta
Telf.: 968 59 74 21 • Fax: 968 59 83 53

Cieza

Ctra. Murcia, s/n.
Telf.: 968 76 07 05 • Fax: 968 76 01 10

ORGANIZACIONES PROFESIONALES AGRARIAS FEDERACIONES DE COOPERATIVAS AGRARIAS



PUBLICACIONES DE LA SERIE FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

- Nº 1.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Básico (Manual del profesor).
- Nº 2.- Poda y sistemas de formación en los frutales de hueso.
- Nº 3.- Recomendaciones de buen uso y seguridad en los equipos de tratamiento fitosanitario.
- Nº 4.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Básico (Manual del alumno).
- Nº 5.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Cualificado (Manual del profesor).
- Nº 6.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Cualificado (Manual del alumno).
- Nº 7.- Prevención de Riesgos Laborales en el puesto de trabajo. Manejo seguro del tractor.
- Nº 8.- Manipulador de plaguicidas de uso ganadero. Nivel Básico (Manual para el alumno).
- Nº 9.- Manipulador de plaguicidas de uso ganadero. Nivel Básico (Manual para el profesor).
- Nº 10.- Normas básicas de la condicionalidad.
- Nº 11.- Plagas y enfermedades de limón y pomelo en la Región de Murcia.
- Nº 12.- Bienestar animal en el transporte.
- Nº 13.- Técnica de atomización según volumen vegetativo (T.R.V.).
- Nº 14.- La fertirrigación del limonero.
- Nº 15.- Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia.
- Nº 16.- Manejo y mantenimiento de instalaciones de riego localizado.
- Nº 17.- Iniciación a la cata de vinos.
- Nº 18.- Sistemas de gestión de calidad en explotaciones agrícolas.
- Nº 19.- Manual del curso de manipulador de frutas y hortalizas.
- Nº 20.- Sistemas de gestión de calidad y seguridad en centrales hortofrutícolas.
- Nº 21.- Prevención de Riesgos Laborales en el puesto de trabajo. Manejo seguro de carretillas elevadoras.
- Nº 22.- Valoración morfológica en ganado caprino lechero. Cabra murciano-granadina.
- Nº 23.- Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en explotaciones agrícolas.
- Nº 24.- Guía de Primeros Auxilios en el sector agrario y agroalimentario.
- Nº 25.- Transporte y almacenamiento de productos químicos para uso agrario.
- Nº 26.- Ecoeficiencia energética en las empresas agroalimentarias.
- Nº 27.- Obligaciones medioambientales en explotaciones agrarias y centrales hortofrutícolas.