

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 313**

51 Int. Cl.:

A23D 9/00 (2006.01)

A23D 9/007 (2006.01)

A23D 9/013 (2006.01)

A23K 20/158 (2006.01)

A23L 33/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2014 PCT/EP2014/071418**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15052171**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2014 E 14781196 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3054777**

54 Título: **Composición lipídica comestible que comprende ácido estearidónico y aceite de oliva**

30 Prioridad:

07.10.2013 EP 13187560

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.06.2018

73 Titular/es:

**ZINZINO AB (100.0%)
Hulda Lindgrens gata 8
421 31 Västra Frölunda, SE**

72 Inventor/es:

**HOFSTRA, HARMEN;
SAELE, ØRJAN;
EIDE, OLA y
SAGA, LINDA CHRISTINE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 672 313 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición lipídica comestible que comprende ácido estearidónico y aceite de oliva

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una composición lipídica comestible que comprende aceite de oliva y un componente de ácido estearidónico (componente de SDA), en la que dicho componente de SDA comprende ácido estearidónico en una cantidad de, al menos, el 6% en peso y en la que dicho aceite de oliva comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg por kg de aceite de oliva y en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2. Además, la presente invención se refiere a un método para preparar dicha composición lipídica y a la utilización de dicha composición lipídica para uso en la eliminación o reducción del riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, trombosis coronaria, y otras enfermedades inflamatorias tales como aterosclerosis, cáncer, diabetes, psoriasis, artritis, reumatismo y asma, osteoporosis, y Alzheimer.

15 Antecedentes de la invención

Los problemas de salud que se relacionan con el estilo de vida se están convirtiendo en una amenaza cada vez mayor para la población. La aterosclerosis, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, y la diabetes son ejemplos de condiciones que se relacionan con el estilo de vida.

La aterosclerosis se refiere a la acumulación de una placa cerosa en el interior de los vasos sanguíneos y puede referirse, además, al endurecimiento de las arterias. La aterosclerosis, que puede denominarse, además, arteriosclerosis, es un proceso progresivo y es responsable de la mayoría de las enfermedades cardíacas. Los depósitos de placa en los vasos sanguíneos bloquearán el flujo de la sangre y puede conducir, por lo tanto, a trombosis sanguínea u otras enfermedades o condiciones relacionadas.

Las lesiones de la aterosclerosis se forman cuando tres componentes circulatorios, monocitos, plaquetas sanguíneas y linfocitos T reaccionan con lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL) y dos tipos de células en la pared arterial, células endoteliales (EC) y las células del músculo liso (SMC). Por lo tanto, un alto nivel de colesterol LDL en la sangre aumenta el riesgo de desarrollar aterosclerosis; mientras que altos niveles de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL) reducen el riesgo de desarrollar arteriopatías coronarias, a saber, aterosclerosis.

El precursor de la aterosclerosis se refiere al reclutamiento de monocitos y linfocitos a partir de la sangre periférica hasta la íntima de las paredes de vasos, una condición que se cree que depende de altos niveles de LDL. Cuando se acumula LDL, los lípidos y proteínas de unión se oxidan y se glicosilan. Las células en la pared de vasos parecen interpretar este cambio como una señal de peligro y necesitan refuerzo del sistema de defensa del organismo. Estos procesos parecen reforzar un aumento de la adhesión molecular en las endocélulas, en especial la molécula de adhesión a células vasculares 1 (VCAM-1) y la molécula de adhesión intracelular 1 (ICAM-1). De esta manera, se inicia el reclutamiento de monocitos y linfocitos, lo que conduce a una mayor trans migración de monocitos, aumento de la exposición de moléculas de adhesión en el endotelio, y producción y liberación de sustancias atractoras de químicos. El LDL modificado disponible se necesita para el desarrollo adicional de macrófagos en células espumosas, lo que constituye la razón principal del desarrollo de depósitos de grasa bajo el endotelio de paredes de vasos.

Según se menciona anteriormente, se conoce que los monocitos cumplen un rol principal en la fase temprana de la aterogénesis. Uno de los primeros eventos en el proceso de aterosclerosis se refiere a la movilización de monocitos dentro de la íntima. La forma exacta en que se relacionan las características funcionales de los monocitos circulatorios con respecto a la aterogénesis es compleja y no se comprende completamente en detalle, pero el hecho de que los monocitos hiperactivos son cruciales con respecto al reumatismo, psoriasis, y otras enfermedades inflamatorias se conoce, de manera general.

Por lo tanto, se conoce que los niveles de LDL y HDL en la sangre cumplen un rol en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades inflamatorias. Además, se conoce que la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega-3, ácido eicosapentaenoico (EPA), y ácido docosahexaenoico (DHA) puede aumentar los niveles de HDL en la sangre y tiene, por lo tanto, una influencia en la prevención del desarrollo de este tipo de enfermedades.

Durante las últimas décadas, la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados Omega-6 ha aumentado en la dieta occidental, causando un desequilibrio en la proporción Omega-6/Omega-3. La proporción ácido araquidónico/ácido eicosapentaenoico (AA/EPA) de las membranas celulares es un reflejo de la proporción Omega-6/Omega-3 en nuestra dieta. Esta proporción ha aumentado constantemente en Europa a partir de 1:1 en 1850 a 15:1 o más en el 2000, lo que se cree que afecta nuestra salud de manera negativa, tal como una mayor susceptibilidad a los problemas de salud que se relacionan con el estilo de vida. El objetivo para un equilibrio sano de ácidos grasos Omega-6/Omega-3 debería ser 1:1-3:1. Los resultados internos de los inventores en más de 17 mil personas en los países nórdicos muestran que la proporción AA/EPA de los glóbulos rojos circulatorios es de aproximadamente 12:1 en promedio, y el

promedio del índice omega-3 (EPA+DHA) es del 4%. La proporción que se recomienda es 1:1-3:1 y un índice omega-3 por encima del 8% para una salud óptima.

5 Nuestro organismo no puede generar Omega-3s por sí mismo todavía. En su lugar, los Omega-3s deben obtenerse a través de la dieta personal. El organismo puede convertir la versión de cadena corta de ácido alfa-linolénico (ALA), que se encuentra presente en una gran cantidad en el aceite vegetal, en una versión de cadena larga (EPA-DHA) para hacer uso de esta, pero esta conversión de ALA en EPA y DHA no ocurre de manera eficiente. Por lo tanto, el organismo necesita un suministro de los ácidos grasos de cadena larga omega-3, EPA y DHA, a partir de otras fuentes distintas de ALA en los aceites vegetales.

10 Se tiene la impresión general de que la ingestión en la dieta de ácidos grasos de cadena larga omega-3 se recomienda en la actualidad a bajos niveles para una salud cardiovascular óptima. El pescado y el aceite de pescado contienen altos niveles de EPA y DHA y mientras que una ingestión de los ácidos grasos cadena larga omega-3, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico, puede lograrse mediante el consumo de pescado graso al menos 1-2 veces por semana, (lo que equivale a 250-500 mg por día de EPA y DHA), la mayoría de la población no logra alcanzar dicha ingestión.

15 Una cantidad recomendada de EPA y DHA puede obtenerse a partir del pescado o aceite de pescado, lo que puede impedir el desarrollo de una enfermedad cardiovascular y otras condiciones que se relacionan con el estilo de vida. Sin embargo, para vegetarianos y veganos, el consumo de pescado o aceite de pescado no es una opción y la obtención de una cantidad efectiva de EPA y DHA puede constituir, por lo tanto, un desafío. En la India, por ejemplo, aproximadamente el 40% de la población son vegetarianos y existe, por lo tanto, una necesidad de un suplemento de EPA y DHA que no resulte proveniente a partir de animales, incluyendo pescado y aceite de pescado. Además, el aceite de pescado tiene un olor y sabor característicos que desagradan a muchos. Por lo tanto, por esta razón, se desea contar con una alternativa diferente al aceite de pescado para obtener EPA y DHA.

20 El documento AU2012100994 divulga una composición lipídica comestible que comprende aceite de oliva y aceite de semilla de cáñamo. El aceite de semilla de cáñamo contiene en promedio hasta el 2% en peso de ácido estearidónico, que puede convertirse en EPA y DHA.

25 Por lo tanto, existe una necesidad en el arte de una composición que pueda suministrar los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga esenciales, EPA y DHA, a partir de una fuente vegetal para que los vegetarianos y veganos puedan obtener la cantidad recomendada de EPA y DHA que el organismo necesita, y de una composición que salvaguardará la protección oxidativa del EPA y el DHA en el organismo para impedir el estrés oxidativo.

35 Resumen de la invención

40 Por lo tanto, un objeto de la presente invención se refiere a la provisión de una composición lipídica que puede asegurar que el organismo obtiene las cantidades diarias de EPA y DHA de una manera segura, recomendada por las autoridades para tener un efecto en la prevención de arterosclerosis, enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades inflamatorias, y en la que la composición deriva a partir de fuentes vegetales y fuentes industriales del componente Omega-3. Además, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una composición lipídica con una estabilidad oxidativa aceptable, a saber, para proteger tanto los lípidos en la sangre como los lípidos en la composición lipídica contra la oxidación.

45 En especial, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una solución lipídica que resuelve los problemas del arte previo que se mencionan anteriormente.

50 Por lo tanto, un aspecto de la invención se refiere a una composición lipídica comestible que comprende aceite de oliva y un componente de ácido estearidónico (componente de SDA), en la que dicho componente de SDA comprende ácido estearidónico en una cantidad de, al menos, el 6% en peso, y en la que dicho aceite de oliva comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg por kg de aceite de oliva y en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2.

55 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para preparar la composición lipídica de acuerdo con la presente invención, en la que el método comprende la mezcla de un aceite de oliva que comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg/kg y un componente de SDA que comprende, al menos, el 6% de SDA y, de manera opcional, un aceite adicional, preferiblemente, el aceite de oliva se selecciona para proteger los ácidos grasos de cadena larga contra los oxidantes.

60 Otro aspecto de la presente invención se refiere a la provisión de una composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención para uso en la administración a un animal o un ser humano con el fin de impedir o reducir el riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, trombosis coronaria, aterosclerosis, cáncer, diabetes II, Alzheimer, artritis, reumatismo, osteoporosis, psoriasis, o asma.

65

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra el efecto antioxidante de polifenoles en los ácidos grasos omega-3, EPA y DHA.

5 Descripción detallada de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a una composición lipídica comestible que comprende aceite de oliva y un componente de ácido estearidónico (componente de SDA), en la que dicho componente de SDA comprende ácido estearidónico en una cantidad de, al menos, el 6% en peso, y en la que dicho aceite de oliva comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg por kg de aceite de oliva y en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2.

Definiciones

15 Antes de analizar la presente invención con mayores detalles, primero se definirán los siguientes términos y convenciones:

En el contexto de la presente invención, los porcentajes que se mencionan son porcentajes en peso (peso/peso), a menos que se especifique lo contrario;

20 El término "y/o" que se usa en el contexto de "X y/o Y" debería interpretarse como "X", o "Y", o "X e Y".

Los rangos numéricos que se usan en el presente documento se dirigen a incluir cada número y subgrupo de números contenidos dentro de ese rango, aunque se divulguen específicamente o no. Además, estos rangos numéricos deberían interpretarse como base de una reivindicación que se dirige a cualquier número o subgrupo de números en ese rango. Por ejemplo, una divulgación del 1 al 10 debería interpretarse como soporte de un rango de 1 a 8, de 3 a 7, de 4 a 9, de 3,6 a 4,6, de 3,5 a 9,9, y así sucesivamente. Todas las referencias con respecto a características o limitaciones en singular de la presente invención deberán incluir la característica o limitación correspondiente en plural, y viceversa, a menos que se especifique lo contrario o se sobreentienda claramente lo contrario por el contexto en el que la referencia se incluye.

En el contexto de la presente invención, el término "proporción" en peso (peso/peso) se refiere a la proporción entre los pesos de los componentes que se mencionan. Por ejemplo, una composición que comprende 60 g de aceite de oliva y 40 g de componente de SDA tendrían una proporción en peso que equivale a 60:40, lo que equivale a 3:2 o 1,5 (que resulta de dividir 3 con 2), lo que corresponde al 60% de aceite de oliva y al 40% de componente de SDA. De manera similar, una mezcla de 50 g de aceite de oliva y 50 g de componente de SDA tendría una proporción en peso de aceite de oliva y componente de SDA de 50:50, lo que equivale a 1:1 o 1 (que resulta de dividir 1 con 1).

40 A menos que se especifique lo contrario, todos los términos técnicos y científicos que se usan en el presente documento tienen el mismo significado comprendido normalmente por una persona capacitada en la técnica.

Composición lipídica

45 La composición lipídica de acuerdo con la presente invención es comestible. Por comestible se hace referencia a que la composición lipídica resulta adecuada para consumición. Por lo tanto, la composición lipídica comestible es una composición adecuada para consumo de parte de un animal o ser humano sin posibilidad de enfermarse y/o transgredir órganos internos.

50 En el contexto de la presente invención, el término "lípidos" se refiere a uno o más lípidos que pueden presentarse en la forma de triglicéridos, un aceite, ácidos grasos, un concentrado o una grasa.

Por el término "composición lipídica" se hace referencia a una composición que comprende una parte sustancial de lípidos, tales como aceites o grasas.

55 En el contexto de la presente invención, el término "sustancialmente" se refiere a, al menos, el 90% en peso de lípidos, tales como, al menos, el 90% en peso de aceite en la composición lipídica. La composición lipídica puede comprender, por ejemplo, una cantidad de, al menos, el 92% en peso de lípido, tal como, al menos el 93% en peso de lípido, por ejemplo, al menos, el 95% en peso de lípido, preferiblemente, al menos, el 96% en peso de lípido, tal como, al menos, el 97% en peso de lípido, incluso más preferiblemente, al menos, el 98% en peso de lípido, tal como el 99% en peso de lípido.

En una realización de la invención, la composición lipídica comestible es líquida.

En una realización de la invención, la composición lipídica comestible es un aceite.

65 Preferiblemente, la composición lipídica es una mezcla de dos o más aceites comestibles.

En otra realización de la invención, la composición lipídica es un concentrado o una mezcla de un aceite y un concentrado, tal como una mezcla de aceite de oliva y un concentrado que comprende más del 6% de SDA. La composición lipídica puede comprender uno o más aceites o grasas o concentrados adicionales.

La composición lipídica de acuerdo con la presente invención comprende aceite de oliva y un componente de ácido estearidónico (componente de SDA), pero puede comprender otras fuentes de lípidos, grasas, aceites, o ácidos grasos libres en la forma de etilésteres. En una realización de la invención, la composición lipídica comprende uno o más aceites adicionales.

La fuente lipídica adicional distinta de aceite de oliva y componente de SDA puede ser una fuente de lípido o grasa que resulta adecuada para uso en composiciones nutritivas en cuanto a que puede ser alimento de un animal o ser humano, por ejemplo, ácidos grasos libres o algunas grasas o aceites vegetales. Además, se pueden agregar monoglicéridos, diglicéridos y/o triglicéridos como un aceite adicional.

En una realización de la invención, un aceite adicional, tal como, por ejemplo, un aceite de alga se puede agregar a la composición lipídica de acuerdo con la invención.

Componente de SDA:

La composición lipídica de acuerdo con la presente invención comprende un componente de ácido estearidónico, de aquí en adelante referido como un componente de SDA. El componente de SDA de acuerdo con la presente invención comprende ácido estearidónico (SDA) en una cantidad de, al menos, el 6% en peso.

En una realización de la invención, el componente de SDA comprende SDA en una cantidad de, al menos, el 8% en peso, tal como, al menos, el 10% en peso, preferiblemente, entre el 10-15% en peso, tal como el 12-15% en peso del componente de SDA.

En otra realización, el componente de SDA comprende del 10 al 100% en peso de SDA, tal como del 10 al 80% en peso de SDA, preferiblemente, del 12 al 70% en peso de SDA, tal como del 15 al 60% en peso de SDA, preferiblemente, del 15-40% en peso de SDA.

El ácido estearidónico (SDA) es un ácido graso omega 3 (C18:4) que puede convertirse en los ácidos grasos poliinsaturados beneficiosos, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA). El ácido alfa-linolénico (ALA) que se presenta en los aceites vegetales en una gran cantidad puede convertirse también en EPA y DHA, pero el organismo resulta muy deficiente para convertir ALA en EPA y DHA. De manera general, el ALA proporciona menos del 4% de EPA y DHA en el perfil de ácido graso en la sangre. Por el contrario, se ha encontrado que el SDA se convierte en EPA y DHA de manera más eficiente. Sin apegarse a ninguna teoría, los inventores de la presente invención creen que, aproximadamente, entre el 20-60% de SDA en un aceite puede convertirse en EPA y DHA. Esta tasa de conversión se aumenta mediante el agregado de un aceite de oliva debido al efecto de protección del aceite de oliva en los ácidos grasos omega-3 inestables oxidativos. Una mejor protección de los ácidos grasos omega-3 significará una mayor disponibilidad de omega-3 en la sangre para procesos saludables in vivo. Cuando se dispone de mayor cantidad de SDA en la sangre debido al efecto de protección de los aceites de oliva, la tasa de conversión de SDA en EPA y DHA aumentará. Además, las fuentes con un alto contenido de SDA permiten que el organismo convierta SDA en EPA y DHA de manera más eficiente, debido a que evita la etapa que determina la tasa del procedimiento de conversión de ALA. El ALA constituye el punto de partida del metabolismo de conversión de EPA/DHA, en el que el SDA es un intermediario en el mismo metabolismo. Cuando se evita la primera etapa que determina la tasa (etapa de ALA), la conversión de la etapa intermedia (etapa de SDA) en EPA y DHA se incrementa.

Según se explica anteriormente, el EPA y el DHA tienen efectos antiinflamatorios y, además, efectos beneficiosos para la prevención de enfermedades cardiovasculares, en especial, cuando se combinan con aceite de oliva en antioxidantes estabilizadores, tales como polifenoles. Hasta ahora se conoce que el EPA y el DHA se encuentran en grandes cantidades en pescados y aceites de pescado.

A partir del documento de Harris, W. et al "The Omega-3 index: a new risk factor for death from coronary heart disease Prevention Medicine", 39, 2004, se conoce que una ingestión baja o niveles bajos de EPA y DHA en la sangre se asocian independientemente con el aumento del riesgo de muerte a partir de cardiopatías coronarias (CHD). A partir del documento de Harris, W. et al, se divulgó, además, que el pescado o aceite de pescado ha demostrado reducir la mortalidad por CHD si se ingiere, aproximadamente, 1g/día.

Además, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha concluido que es seguro consumir hasta 5 g por día de ácidos grasos omega-3 marinos (EPA y DHA). La EFSA es responsable de aprobar las reivindicaciones sanitarias que se basan en evidencia científica para compuestos bioactivos. Las siguientes reivindicaciones sanitarias para EPA y DHA han sido aprobadas por el EFSA.

-El DHA y el EPA contribuyen al funcionamiento normal del corazón (0,25 g por día)

- El DHA y el EPA contribuyen al mantenimiento de la presión sanguínea normal (3 g por día)
- 5 -El DHA y el EPA contribuyen al mantenimiento de los triglicéridos normales en sangre (2 g por día)
- El DHA contribuye al mantenimiento de los niveles normales de triglicéridos en sangre (2 g por día en combinación con EPA)
- 10 -El DHA contribuye al mantenimiento de las funciones cerebrales normales (0,25 g por día)
- El DHA contribuye al mantenimiento de la visión normal (0,25 g por día)
- 15 -La ingestión de DHA materno contribuye al desarrollo cerebral normal del feto y los lactantes (0,2 g de DHA más la ingestión diaria recomendada de ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) para adultos, la cual es de 0,25 g por día)
- La ingestión de DHA materno contribuye al desarrollo visual normal del feto y los lactantes (0,2 g de DHA más la ingestión diaria recomendada de ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) para adultos, la cual es de 0,25 g por día).
- 20 Sin embargo, se desea contar con una alternativa con respecto a los aceites de pescado para obtener la ingestión recomendada de EPA y DHA, a saber, debido a que los vegetarianos y veganos no consumen aceite de pescado y debido a que el aceite de pescado tiene un sabor y olor desagradables para muchos. Existe una demanda cada vez mayor de parte de los vegetarianos y veganos que necesitan de una fuente de los ácidos grasos poliinsaturados beneficiosos, EPA y DHA, como una alternativa al aceite de pescado. El aceite vegetal no resulta una alternativa adecuada ya que el ALA presente en el aceite vegetal se convierte en EPA y DHA de manera muy deficiente. La conversión es tan baja que se necesitarían grandes cantidades no satisfactorias de aceite vegetal para digerir con el fin de proporcionar una cantidad suficiente de EPA y DHA ya convertidos. Por lo tanto, los aceites vegetales no constituyen, de manera general, una solución adecuada como una alternativa al aceite de pescado en el suministro de EPA y DHA.
- 25
- 30 El componente de SDA puede encontrarse en la forma de un aceite o un concentrado. En una realización preferida, el componente de SDA se encuentra en la forma de un aceite. En una realización de la invención, el componente de SDA se encuentra en la forma de una fuente vegetal. Por ejemplo, el componente de SDA puede ser aceite de Echimium. El aceite de Echimium comprende, como mínimo, el 12% de SDA y tiene un contenido de SDA de entre el 12-15% en peso.
- 35 En otra realización, el componente de SDA puede ser un concentrado que comprende una cantidad incluso mayor de SDA, tal como del 30-70% de SDA, preferiblemente de aproximadamente el 40-60% de SDA.
- 40 El componente de SDA puede ser, además, un aceite modificado genéticamente, por ejemplo, un aceite de soja modificado genéticamente, que comprende cantidades de SDA en el rango que varía del 20-40% de SDA. El aceite de soja modificado genéticamente es un producto biotecnológico que cambia la composición del aceite en la soja, con el fin de producir aceites ricos en SDA.
- 45 En una realización preferida, el componente de SDA es un aceite natural. Durante los últimos años, la perceptibilidad de los consumidores se ha incrementado hacia el hecho de que los ingredientes que se consumen o se digieren deberían ser naturales, a saber, sin modificar. Por lo tanto, existe una demanda cada vez mayor con respecto a preparar productos que comprenden ingredientes naturales en su totalidad. El aceite de Echimium es un aceite natural con un alto contenido de SDA y resulta ser, por lo tanto, muy adecuado como el componente de SDA de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, se pueden usar otros aceites naturales en la composición lipídica de acuerdo con la invención.
- 50 En una realización de la invención, la composición lipídica comestible comprende el componente de SDA en una cantidad de, al menos, el 25% en peso. La composición lipídica puede comprender, por ejemplo, el componente de SDA en una cantidad de, al menos, el 30% en peso, preferiblemente, al menos, el 35% en peso, tal como, al menos, el 40% en peso, incluso más preferiblemente, al menos, el 45% en peso, tal como, al menos el 50% en peso, por ejemplo, al menos el 55% en peso. En una realización preferida, la composición lipídica comprende más del 50% del componente de SDA, a saber, el componente de SDA es la fuente lipídica predominante en la composición lipídica.
- 55 La composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención comprende, preferiblemente, el componente de SDA en una cantidad del 25 al 80% en peso, por ejemplo, del 30 al 75% en peso, preferiblemente, del 40 al 72% en peso, tal como del 45 al 70%, tal como del 50 al 70% en peso, incluso más preferiblemente del 55 al 65% en peso.
- 60 Los presentes inventores han encontrado que cuando se ingiere el SDA como un complemento alimenticio combinado con aceite de oliva, el SDA se convierte en EPA y DHA en una cantidad por encima del 20% de conversión. Debido a que el EPA y el DHA tienen un efecto en la prevención de, por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, se necesita
- 65

convertir/obtener una cierta cantidad de EPA y DHA. Por lo tanto, un ser humano debe ingerir una cierta cantidad de SDA de manera tal que se puede producir suficiente EPA y DHA para tener un efecto.

5 En una realización de la invención, la composición lipídica comestible comprende SDA en una cantidad de, al menos, 3 g de SDA por 100 ml de composición lipídica, tal como, al menos 4 g de SDA por 100 ml de composición lipídica, preferiblemente, al menos 5g/100 ml, tal como, al menos 6g/100 ml. Aproximadamente, 3g/día de SDA deberían consumirse para producir el mismo efecto que 1g/día de EPA, tomando como base la eficiencia relativa que se calcula de la incorporación de EPA por parte de los glóbulos rojos. En una realización adicional, la composición lipídica comprende, al menos, el 3% en peso de SDA, tal como, al menos, el 4% en peso de SDA, preferiblemente, al menos, 10 el 6% en peso de SDA.

Según se analiza anteriormente, el componente de SDA puede derivar a partir de diversas fuentes, incluyendo diversas fuentes vegetales. El SDA se encuentra presente en, por ejemplo, el aceite de semilla de cáñamo. Sin embargo, el aceite de semilla de cáñamo comprende componentes que resulta conveniente evitar, por ejemplo, el aceite de semilla de cáñamo comprende cannabinoides. En Struempfer, R. E. et al "A positive Cannabinoids Workplace Drug test Following the Ingestion of Commercially Available Hemp Seed Oil", del Journal of Analytical Toxicology, Vol. 21, julio/agosto de 1997, se describe un estudio en el que una persona de prueba ingiere un aceite de semilla de cáñamo que se encuentra disponible comercialmente, dos veces por día durante 4 días y ½. A partir de las pruebas de orina, se demostró que la cantidad de 11-Nor- Δ^9 -carboxi-delta-9-tetrahidrocannabinol (9-THCA) se incrementó en la orina a partir de cada cantidad de aceite de semilla de cáñamo ingerida. El 9-THCA es el principal componente farmacológicamente activo de la planta de marihuana (*Cannabis sativa*). Por lo tanto, mediante la ingestión de aceite de semilla de cáñamo, una persona tendría un resultado positivo en una prueba de detección de drogas, lo que resulta conveniente evitar mediante la presente invención.

25 Por lo tanto, en una realización preferida de acuerdo con la presente invención, el componente de SDA no es un aceite de semilla de cáñamo.

Además, el aceite de semilla de cáñamo comprende una baja cantidad de SDA, tal como el 1-2%, lo que dará como resultado una baja conversión del ácido graso importante EPA. Además, el contenido de ácido linoleico (ácido graso omega-6) en el aceite de semilla de cáñamo es alto (50-70%), lo que no resulta preferible. En la composición lipídica de acuerdo con la presente invención, el contenido de ácido graso omega-3 debería ser alto, en lugar del contenido de ácido graso omega-6. Los ácidos grasos omega-6, tales como el ácido linoleico (LA - C18:2), ácido gamma-linolénico (GLA - C20:3), y ácido araquidónico (AA - C20:4) no forman parte del camino de conversión del ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA). Por el contrario, los ácidos grasos omega-3 pueden convertirse en EPA y DHA, pero los diferentes ácidos grasos omega-3 tienen diferentes tasas de conversión. Mientras que se ha encontrado que el ácido alfa-linolénico (ALA - C18:3) se convierte en EPA de manera deficiente, se ha encontrado que el ácido estearidónico (SDA - C18:4) tiene una alta tasa de conversión con respecto al EPA.

40 Por lo tanto, en una realización de la invención, el componente de SDA comprende ácido linoleico (LA) en cantidades por debajo del 10% en peso, tales como por debajo del 8% en peso, preferiblemente, por debajo del 7% en peso.

Sin embargo, la composición lipídica de acuerdo con la presente invención no debería encontrarse libre de ácidos grasos omega-6, ya que algunos de los ácidos grasos omega-6 tienen otras propiedades beneficiosas, por ejemplo, el ácido gamma-linolénico (GLA), que resulta un ácido graso esencial para la piel y tiene propiedades antiinflamatorias. El GLA combinado con SDA tiene, además, como efecto beneficioso que los niveles de EPA en las células sanguíneas aumentan de manera más eficiente que si el EPA se presentara solo.

50 En una realización de acuerdo con la invención, el componente de SDA comprende ácidos grasos omega-3 en una cantidad de, al menos, el 4% en peso, tal como del 4 al 40% en peso, por ejemplo, del 5 al 35% en peso, tal como del 10 al 30% en peso, preferiblemente, del 15 al 28% en peso.

En otra realización de la presente invención, el componente de SDA comprende GLA en una cantidad de, al menos, el 5% en peso, preferiblemente, al menos, 8% en peso, tal como del 8-12% en peso.

55 El GLA puede presentarse, por ejemplo, en el componente de SDA en una cantidad del 5 al 20%, tal como del 10 al 15%.

Aceite de oliva:

60 La presente invención comprende un aceite de oliva.

El aceite de oliva presente en la composición lipídica de acuerdo con la invención se presenta preferiblemente en una cantidad de, al menos, el 25% en peso. Por ejemplo, el aceite de oliva se presenta en una cantidad de, al menos, el 30% en peso, incluso más preferiblemente, al menos, el 35% en peso, por ejemplo, al menos, el 40% de aceite de oliva en peso de la composición lipídica.

En una realización adicional, la composición lipídica comprende aceite de oliva en una cantidad del 25 al 60% en peso de la composición lipídica.

5 Por ejemplo, la composición lipídica comprende aceite de oliva en una cantidad del 25 al 60% en peso de la composición lipídica, tal como del 25 al 50% en peso, preferiblemente del 30-45% en peso, tal como del 35-45% en peso.

10 Según se analiza anteriormente, el ácido estearidónico (SDA) se convierte en EPA y DHA, que son ácidos grasos polinsaturados beneficiosos para un ser humano y que pueden impedir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades relacionadas con el estilo de vida. Cuando se administra el SDA en conjunto con aceite de oliva, se obtiene un efecto sinérgico, de manera tal que el aceite de oliva protege al SDA contra la oxidación en el aceite y protege al EPA y al DHA que se convierten a partir del SDA contra oxidación en el organismo humano que puede causar estrés oxidativo. Por lo tanto, cuanto mayor cantidad de SDA se presente en la composición lipídica, mayor importancia adquiere el aceite de oliva, ya que protege los ácidos grasos de cadena larga contra la oxidación.

15 El efecto de protección del aceite de oliva para impedir que los ácidos grasos de cadena larga se oxiden se debe principalmente a un gran contenido de polifenoles que se encuentran presentes en el aceite de oliva, debido a que los polifenoles tienen un efecto antioxidante. Diferentes aceites de oliva pueden tener un contenido diferente de polifenoles, y resulta importante para la presente invención el hecho de que el aceite de oliva comprende una gran cantidad de polifenol tal como, al menos, 250 mg de polifenoles por kg de aceite de oliva. Los polifenoles a partir de aceite de oliva contribuyen a la protección de los lípidos sanguíneos contra el estrés oxidativo. Sin embargo, este efecto aplica solo en aceites de oliva que comprenden 250 mg de polifenoles por kg de aceite de oliva o más.

20 Además de tener un efecto antioxidante de protección, el aceite de oliva aumenta, además, la absorción del SDA en el organismo y, por lo tanto, la conversión de SDA en EPA y DHA.

25 La composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención debe comprender tanto el componente de SDA como el aceite de oliva con polifenoles en ciertas cantidades. Una cierta cantidad de SDA resulta importante para poder convertir suficiente EPA y DHA para que la composición lipídica se administre a un ser humano en una dosis preferida. La cantidad preferida de omega-3, EPA y DHA en la sangre es de aproximadamente el 8%. Además, el aceite de oliva con una cierta cantidad de polifenoles debería incluirse en la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención, en una cantidad de manera tal que los polifenoles proporcionan un efecto antioxidante y un aumento de la absorción de SDA y, por lo tanto, de la conversión de SDA en EPA y DHA.

30 En una realización de la invención, la composición lipídica comestible comprende aceite de oliva y componente de SDA, en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 2:8 a 3:2, preferiblemente de 3:8 a 1:1, tal como de 1:2 a 1:1, preferiblemente 4:6.

35 En una realización adicional de la invención, la composición lipídica comestible comprende aceite de oliva y componente de SDA, en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2, tal como de 4:8 a 4:3, preferiblemente de 5:8 a 4:4, incluso más preferiblemente, de 4:6 a 6:4, tal como de 45:55 a 50:50.

40 En una realización adicional, los polifenoles de aceite de oliva en la composición lipídica comestible representan de 100 a 350 g de polifenoles por kg de componente de SDA (por ejemplo, aceite de SDA), tal como 125-300 mg de polifenol por kg de componente de SDA, preferiblemente 140 a 250 mg de polifenol por kg de componente de SDA. En una realización más preferida, la composición lipídica comestible comprende 150 a 200 mg de polifenoles por kg de componente de SDA. La cantidad óptima de polifenoles es de 160 mg por kg de componente de SDA.

45 Los polifenoles en aceite de oliva tienen una reivindicación de la EFSA por protección de las partículas de LDL contra el daño oxidativo cuando se consumen 5 mg de hidroxitirosol y derivados por día. Además, se cree que los polifenoles cumplen un rol para impedir las enfermedades cardiovasculares, o al menos, reducen el riesgo de obtención de enfermedades cardiovasculares, a través de una mejora en la función vascular y una modulación de inflamación. Los polifenoles son agentes antiinflamatorios poderosos que bloquean enzimas dañadoras de tejido e inflamatorias. Los polifenoles, tales como aquellos a partir de olivas (tirosol, hidroxitirosol, etc.) poseen, además, propiedades antioxidantes para proteger las células y los lípidos sanguíneos contra el estrés oxidativo de manera proporcional con respecto a la ingesta.

50 Se cree que, además, una gran cantidad de polifenoles en un aceite de oliva aumenta la cantidad de la fracción de lipoproteína de alta densidad (HDL), que resulta ser la lipoproteína beneficiosa, en comparación con los aceites de oliva con una baja cantidad de polifenoles que proporcionan una mayor cantidad de la lipoproteína de baja densidad no deseada (LDL).

55 En una realización de acuerdo con la presente invención, el aceite de oliva es un aceite de oliva virgen, preferiblemente, un aceite de oliva extra virgen. El aceite de oliva extra virgen comprende una cantidad mayor de polifenoles en comparación con un aceite de oliva virgen y un aceite de oliva común.

En una realización de la invención, la composición lipídica comprende aceite de oliva que comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg/kg, y preferiblemente, al menos, 300 mg/kg, tal como, al menos 350 mg/kg.

5 En una realización preferida, el aceite de oliva comprende polifenoles en una cantidad de 250 a 700 mg/kg, tal como, de 300 a 600 mg/kg, preferiblemente de 300 a 550 mg/kg, tal como de 350-550 mg/kg.

La cantidad de polifenoles en el aceite de oliva se encuentra preferiblemente en el rango del 0,025 al 1% en peso y se encontrará preferiblemente en el rango del 0,03 al 0,5% en peso, tal como en el rango del 0,035 al 0,1% en peso.

10 Por lo tanto, el aceite de oliva presente en la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención comprende polifenol en el rango del 0,030 al 0,01% en peso.

15 Además, se cree que una combinación de ácidos grasos omega-3 de cadena larga y aceite de oliva ayuda a atenuar las células monocíticas hiperactivas en el sistema inmunológico mientras que contrarrestan la oxidación del colesterol LDL. Estos constituyen dos factores de riesgo principales en el proceso de aterosclerosis. Por lo tanto, la composición de acuerdo con la presente invención comprende una combinación de SDA y aceite de oliva que se cree que tiene un efecto en la aterosclerosis.

20 Además de que el aceite de oliva protege los ácidos grasos de cadena larga contra la oxidación y tiene, por lo tanto, una conversión mejorada de SDA en EPA y/o DHA, el aceite de oliva contiene otros ingredientes beneficiosos, tales como altas cantidades de ácido oleico, polifenoles y escualeno.

25 Por ejemplo, el aceite de oliva comprende ácido oleico que es ácido graso monoinsaturado omega-9 (C18:1 N-9). Al tener una gran cantidad de ácido oleico presente en la composición lipídica, los ácidos grasos saturados se reemplazan de manera beneficiosa mediante el ácido oleico más beneficioso, que resulta favorable para mantener las concentraciones normales de colesterol LDL.

30 En una realización de la invención, el aceite de oliva comprende, al menos, el 50% en peso de ácido oleico, tal como, al menos, el 55% en peso de ácido oleico.

En una realización adicional de la invención, la composición lipídica comprende ácido oleico en una cantidad de, al menos, el 10% en peso, preferiblemente, al menos, el 20% en peso, tal como, al menos, el 30% en peso.

35 Preferiblemente, la composición lipídica comprende ácido oleico en una cantidad del 10-70% en peso, tal como del 15-60% en peso de ácido oleico, preferiblemente, del 20-55% en peso de ácido oleico, por ejemplo, del 25-50% en peso de ácido oleico, tal como del 30-50% en peso de ácido oleico, incluso más preferiblemente, del 35-45% en peso de ácido oleico.

40 Como se menciona anteriormente, los polifenoles en aceite de oliva tienen un efecto protector contra la oxidación del EPA y el DHA.

45 El aceite de oliva contiene otros compuestos fenólicos beneficiosos para la salud, tales como hidroxitirosol y sus derivados secundarios, y escualeno. De manera adicional, el aceite de oliva comprende tocoferoles, esteroides, y otros antioxidantes naturales.

En una realización de la invención, el lípido comestible comprende aceite de oliva que comprende escualeno en una cantidad de, al menos, 200 mg/kg.

50 El escualeno se presenta preferiblemente como fitoescualeno y se presenta en el aceite de oliva en una cantidad de 200 mg/kg a 15 g/kg, tal como de 300 mg/kg a 12 g/kg, preferiblemente, en una cantidad de 400 mg/kg a 7 g/kg, tal como 420 mg/kg a 1,2 g/kg, incluso más preferiblemente, de 450 mg/kg a 900 mg/kg, tal como de 500 mg/kg a 800 mg/kg. En una realización preferida de la invención, el aceite de oliva comprende de 400-700 mg/kg de escualeno, preferiblemente, de 400-450 mg/kg o 600-700 mg/kg de escualeno y en otra realización, el aceite de oliva comprende de 800 mg/kg a 12 g/kg. El escualeno es el hidrocarburo principal en el aceite de oliva y se cree que mejora la salud. Además, el escualeno proporciona una mayor protección a la piel cuando se digiere, mediante la protección de la superficie cutánea contra la peroxidación lipídica debido a fuentes externas. El efecto protector de los escualenos resulta a partir de que se atrapa oxígeno singlete que se genera a partir de luz ultravioleta.

60 En otra realización de la invención, el aceite de oliva comprende del 0,2 al 1,0% en peso de escualeno, tal como del 0,3 al 0,9% en peso de escualeno, preferiblemente, del 0,4 al 0,8% en peso de escualeno, incluso más preferiblemente, del 0,5 al 0,75% en peso de escualeno, tal como del 0,5 al 0,7% en peso de escualeno.

65 Los polifenoles en aceite de oliva, responsables de la estabilidad y el sabor, se respaldan con propiedades farmacológicas. Los compuestos fenólicos tales como hidroxitirosol y oleuropeína en aceite de oliva extra virgen son antioxidantes poderosos, tanto en el aceite como en el organismo. Tienen propiedades bioactivas que sostienen los

efectos de la dieta Mediterránea, siendo efectivos contra el estrés oxidativo que se asocia con los problemas de salud, incluyendo el envejecimiento, de una manera dependiente con respecto a la dosis. El estrés oxidativo se define como un desequilibrio entre los sistemas oxidantes y antioxidantes del organismo favoreciendo a los oxidantes.

5 Las olivas y los productos derivados de la oliva tienen efectos beneficiosos para la salud, en especial, en el sistema cardiovascular. Estos beneficios se deben a una combinación de un alto contenido de ácido oleico con una variedad de compuestos de polifenoles que se encuentran en productos derivados de la oliva. Los compuestos fenólicos que se presentan en el aceite de oliva son antioxidantes fuertes y atrapadores de radicales. El aceite de oliva virgen se conoce bien por su alto contenido de sustancias fenólicas tales como oleuropeína, hidroxitirosol (2-(3,4-dihidroxifenil)etanol, y tirosol (2-(3,4-dihidroxifenil)etanol. En los estudios in vivo, el hidroxitirosol y sus derivados han demostrado que tienen diversos roles bioquímicos, incluyendo como antiinflamatorios, al inhibir el agregado de plaquetas, evitar la acumulación del tromboxano proagregante en suero humano, inhibir la actividad de LOX y la producción de moléculas proinflamatorias, tales como leucotrienos, a saber, leucotrieno B, y como antioxidantes, al evitar la oxidación de lipoproteína de baja densidad. La oxidación de LDL in vivo se vincula con la formación de plaquetas ateroescleróticas, que se postulan para contribuir con el desarrollo de cardiopatías coronarias.

Un aceite adicional:

20 La composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención puede comprender en una realización uno o más aceites. En algunas instancias, la conversión de EPA y DHA a partir de SDA puede no ser suficiente y luego, un aceite adicional que comprende EPA y/o DHA puede incluirse en la composición lipídica para que la cantidad de EPA y DHA convertidos a partir de la composición lipídica alcancen las cantidades de EPA y DHA recomendadas según las autoridades para tener un efecto saludable, a saber, para reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

25 Para una salud y nutrición generales, la mayoría de las autoridades recomiendan de 200 mg a 650 mg de EPA y DHA por día. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha aprobado recientemente las siguientes reivindicaciones cuantitativas con respecto al EPA y DHA (Omega-3 a partir de pescado):

30 -2 g de ingestión diaria de DHA y EPA contribuye al mantenimiento de las concentraciones de triglicéridos normales en sangre. Sin embargo, se recomienda un máximo de 5 g de EPA y DHA por día.

-3 g de ingestión diaria de DHA y EPA contribuye al mantenimiento de la presión sanguínea normal. Sin embargo, se recomienda un máximo de 5 g de EPA y DHA por día.

35 De acuerdo con la EFSA, lo sano es consumir hasta 5 gramos de Omega-3 por día.

En una realización de la invención, la composición lipídica comprende del 25 al 40% en peso del componente de SDA, del 30 al 50% en peso de aceite de oliva y del 20 al 35% en peso de uno o más aceites adicionales.

40 El aceite adicional es preferiblemente un aceite que comprende altas cantidades de EPA y DHA, tal como el 5% en peso o más de EPA y DHA, preferiblemente el 7% en peso o más de EPA y DHA, tal como el 10% en peso o más de EPA y DHA, incluso más preferiblemente el 12% en peso o más de EPA y DHA, tal como el 15% en peso o más de EPA y DHA. El aceite adicional deriva preferiblemente a partir de una fuente vegetal como un aceite de alga o es un etiléster de EPA y/o DHA. El aceite adicional puede presentarse, preferiblemente, en la forma de etilésteres de EPA y DHA.

Aceite de alga:

50 El aceite adicional puede ser un aceite de alga y, en una realización de la invención, el aceite adicional es un aceite de alga. El aceite de alga es una fuente vegetariana rica en DHA o EPA. El aceite de alga resulta beneficioso para uso en combinación con un aceite de oliva y un componente de SDA en la composición lipídica de acuerdo con la presente invención cuando existe una mayor necesidad de obtener EPA con respecto al que puede convertirse a partir del SDA. El aceite de alga constituye una alternativa ideal para aquellos que desean evitar el pescado o los productos de soja.

55 Al agregar aceite de alga a la composición lipídica que comprende aceite de oliva y un componente de SDA, la composición lipídica se vuelve nutritiva por completo como una alternativa al aceite de pescado, ya que el aceite de alga agregaría EPA o DHA de manera tal que los valores recomendados de EPA y DHA se alcanzan en la composición lipídica. Por lo tanto, el aceite de alga resulta adecuado solamente como un aditivo y no como una nutrición completa.

60 De manera ideal, los vegetarianos y veganos que buscan un suplemento de omega-3 para una salud cardíaca óptima debería buscar aceites que contienen EPA y DHA.

65 El aceite de alga puede presentarse, por ejemplo, en la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención en una cantidad del 0 al 40% en peso, tal como del 5 al 40% en peso, preferiblemente, del 10 al 35% en peso, tal como del 15-30% en peso, incluso más preferiblemente, del 20 al 30% en peso.

En una realización de la invención, la composición lipídica comprende del 25 al 40% en peso del componente de SDA, del 30 al 50% en peso de aceite de oliva y del 20 al 35% en peso de aceite de alga.

5 En una realización adicional de la invención, la composición lipídica comprende el 30% en peso del componente de SDA, el 40% en peso de aceite de oliva y el 30% de aceite de alga.

Etilésteres de EPA y/o DHA:

10 El aceite adicional puede ser un etiléster de EPA y/o DHA. Los etilésteres de EPA y DHA ya son ácidos grasos digeridos que se encuentran preparados para absorción. Por lo tanto, los etilésteres de EPA y/o DHA son una fuente industrial de ácidos grasos omega-3.

15 Los etilésteres de EPA y DHA son una forma de ácidos grasos que se modifica químicamente con el fin de producir concentrados con un alto contenido de EPA y DHA. Durante este procedimiento, el núcleo de glicerol se retira a partir del EPA y el DHA. Los ácidos grasos libres se esterifican luego para formar etilésteres. Otro método consiste en usar primero etilación para concentrar EPA y DHA antes de que los etilésteres se rompan y se vuelvan a convertir en triglicéridos. Estas dos formas se clasifican como ésteres. En el etiléster, los ácidos grasos son esterificados en un núcleo de etanol.

20 Algunas personas tienen una absorción deficiente de triglicéridos a partir de la dieta y algunas personas no tienen absorción alguna de triglicéridos a partir de la dieta. Los inventores de la presente invención creen que esto se debe a una reducción o falta de lipasas en el intestino delgado u otros problemas en el intestino delgado. Con el fin de superar este problema de digestión de triglicérido deficiente, se pueden agregar etilésteres de EPA y DHA a la composición nutritiva de la presente invención.

25 En una realización preferida, los etilésteres de EPA y/o DHA provienen de una fuente vegetariana.

30 Los etilésteres de EPA y/o DHA pueden presentarse, por ejemplo, en la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención en una cantidad del 0 al 40% en peso, tal como del 5 al 40% en peso, preferiblemente, del 10 al 35% en peso, tal como del 15-30% en peso, incluso más preferiblemente, del 20 al 30% en peso.

En una realización de la invención, la composición lipídica comprende del 25 al 40% en peso del componente de SDA, del 30 al 50% en peso de aceite de oliva y del 20 al 35% en peso de etilésteres de EPA y/o DHA.

35 En una realización preferida, la composición lipídica comprende tanto aceite de alga como etilésteres de EPA/DHA, tal como del 5 al 40% en peso de aceite de alga y etilésteres de EPA y/o DHA, por ejemplo, del 2,5 al 20% en peso de aceite de alga y del 2,5 al 20% en peso de etilésteres de EPA y/o DHA.

Método:

40 El método para preparar la composición lipídica de acuerdo con la presente invención comprende la mezcla de un aceite de oliva que comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg/kg y un componente de SDA que comprende, al menos, el 6% de SDA y, de manera opcional, un aceite adicional, en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2. La mezcla de los componentes de aceite se realiza para alcanzar omega-3 y una protección contra la oxidación que resulten óptimos. La mezcla de aceite de oliva y el componente de SDA se realiza según los procedimientos de mezclado de aceite estandarizados.

Uso:

50 La composición lipídica de acuerdo con la presente invención comprende el ácido graso omega-3, ácido estearidónico (SDA), en grandes cantidades en combinación con aceite de oliva, en la que el aceite de oliva incrementa la absorción del SDA en el organismo y, por lo tanto, la conversión de SDA en EPA y DHA.

55 El EPA tiene efectos antiinflamatorios. Los estudios han sugerido que el EPA tiene propiedades superiores para controlar los lípidos, reduciendo el colesterol y contribuyendo a la salud cardíaca y cardiovascular. Se considera, además, que el EPA tiene propiedades neuroprotectoras potentes, lo que afecta, de manera positiva, las condiciones mentales tales como la esquizofrenia, depresión, y el humor general. Estudios recientes sugieren que cuando se usa en combinación, el EPA impulsa la eficiencia de los medicamentos superventas probados.

60 Además, el EPA y el DHA reducirán los niveles de triglicéridos, y un alto contenido de triglicéridos puede conducir a la diabetes tipo II y aumentar el riesgo de una enfermedad cardíaca, mientras que solo el EPA incrementa el colesterol bueno HDL y disminuye el colesterol malo LDL.

65 Además, se conoce en el arte que la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega-3 puede reducir el riesgo de desarrollar cáncer (no así el ácido alfa-linolénico – ALA), tal como el cáncer de mama, hasta en un 14%.

5 Por lo tanto, se conoce que el EPA y el DHA reducen o eliminan el riesgo de desarrollar aterosclerosis, trombosis, y otras enfermedades cardíacas, así como también, otras enfermedades inflamatorias, tales como psoriasis, diabetes, artritis, cáncer, osteoporosis y asma. Los ácidos grasos omega-3 reducen la velocidad de crecimiento de la placa aterosclerótica y presentan, por lo tanto, características y tienen calidad reduciendo inflamaciones, ya que las lesiones en el proceso aterogénico se intervienen por medio de reacciones proinflamatorias.

10 Por lo tanto, en un aspecto de la invención, la composición lipídica comestible se usa para administración a un animal o ser humano con el fin de impedir o reducir el riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, trombosis coronaria, aterosclerosis, cáncer, diabetes (en especial, diabetes II), Alzheimer, artritis, reumatismo, osteoporosis, psoriasis, o asma.

15 La composición lipídica de acuerdo con la presente invención puede usarse como un complemento de la dieta regular o como un componente en una dieta, por ejemplo, como un componente en una emulsión agua en aceite o aceite en agua en productos alimenticios.

20 La composición lipídica comestible puede incorporarse en diversos productos alimenticios, cuya incorporación se logra mediante, por ejemplo, emulsificación por homogeneización o mediante el uso de una técnica de encapsulación, tal como microencapsulación. La microencapsulación puede obtenerse mediante, por ejemplo, secado por atomización y congelamiento. Mediante la microencapsulación, las gotas de aceite se encapsulan dentro de una matriz de proteína-carbohidrato que protege el aceite y crea un polvo seco dispersable. Mediante el método de emulsificación, las gotitas pequeñas de aceite se dispersan en el producto alimenticio. La composición lipídica puede encapsularse, además, en cápsulas de gelatina, lo que mejorará las propiedades organolépticas del aceite cuando se ingiere. Sin embargo, las cápsulas de gelatina no resultan adecuadas para ser ingeridas por vegetarianos o veganos.

25 En una realización preferida, la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención se usa para enriquecer el producto alimenticio con ácidos grasos omega-3. La composición lipídica puede incorporarse en un rango de alimentos, incluyendo productos basados en leche, yogures bebibles, chocolate, cereales de desayuno y barras alimenticias. En una realización de la invención, la invención se refiere al uso de la composición lipídica comestible de acuerdo con la presente invención como un ingrediente en productos alimenticios. Por ejemplo, la composición lipídica de acuerdo con la presente invención puede usarse para enriquecer chocolate con ácidos grasos omega-3. Por lo tanto, la presente invención se refiere, además, al uso de la composición lipídica comestible como un ingrediente en chocolate. La composición lipídica puede usarse, además, en barras alimenticias, en las que la composición lipídica se incorpora como un complemento de omega-3 en la dieta regular.

35 Los productos de pescado magro pueden enriquecerse con la composición lipídica para alcanzar las propiedades como si fueran productos de pescado graso. Debería tenerse en cuenta que las realizaciones y características que se describen en el contexto de uno de los aspectos de la presente invención aplican, además, a los otros aspectos de la invención.

40 La invención se describirá ahora con mayores detalles en los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

45 Ejemplo comparativo 1- Composición que comprende aceite de SDA y aceite de oliva.

En la siguiente tabla, se muestran diferentes composiciones lipídicas. Todas las composiciones lipídicas comprenden un aceite de SDA y un aceite de oliva.

Tabla 1. Diferentes composiciones lipídicas que comprenden aceite de SDA y aceite de oliva

Receta	Aceite de SDA (%-peso)	Aceite de oliva (%-peso)	Aceite de alga (%-peso)	Etilésteres de omega-3 (%-peso)
A	90	10		0
B	70	25	5	
C	70	25		5
D	70	25	2,5	2,5

50 El aceite de SDA que se usa comprende el perfil de ácido graso que se menciona a continuación en la tabla 2.

Tabla 2. Perfil de ácido graso del aceite de SDA

Ácido graso	% en peso (%-peso)
Ácido oleico	12-15
Ácido linoleico (LA)	12-15,5
Ácido alfa-linolénico (ALA)	25-32,5
Ácido gamma-linolénico (GLA)	8-12
Ácido estearidónico (SDA)	10-12
Otros ácidos grasos	12-14

El aceite de oliva que se usa es un aceite de oliva extra virgen que comprende el perfil de ácido graso que se menciona en la tabla 3:

5

Tabla 3. Perfil de ácido graso del aceite de oliva

Ácidos grasos	Cantidad (%)
Ácido mirístico	0,01-0,02
Ácido palmítico	10-15
Ácido palmitoleico	0,9-2
Ácido esteárico	3-3,2
Ácido oleico	60-66
Ácido linoleico	5-10
Ácido linolénico	0,6-0,7
Otros ácidos grasos	5

El aceite de oliva que se usa comprende 400 mg de polifenoles por kg de aceite de oliva.

10 Las composiciones A, B, C, y D se preparan a partir de la mezcla el aceite de SDA con el aceite de oliva y un aceite adicional mediante procedimientos de mezclado estandarizados.

Ejemplo 2 – Composición que comprende concentrado de SDA y aceite.

15 En la siguiente tabla, se muestran diferentes composiciones lipídicas de acuerdo con la presente invención que comprenden un concentrado de SDA y aceite de oliva.

Tabla 4. Diferentes composiciones lipídicas que comprenden un concentrado de SDA y aceite de oliva

Receta	Concentrado de SDA (%-peso)	Aceite de oliva (%-peso)	Aceite de alga (%-peso)	Etilésteres de omega-3 (%-peso)
E	70	30	0	0
F	55	40	5	
G	55	40	0	5

20 El aceite de oliva que se usa es el mismo que en el ejemplo 1, y el concentrado de SDA comprende aproximadamente el 60% de SDA (60 g de SDA por 100 gramos).

Las composiciones E y G se preparan a partir de la mezcla del concentrado de SDA con el aceite de oliva mediante procedimientos de mezclado de aceite estandarizados.

25

Ejemplo 3 – Cantidad de SDA, EPA, DHA y polifenoles en composiciones lipídicas

En la composición lipídica que se describe en A, B, F y G en los ejemplos 1 y 2 anteriores, el contenido de SDA y polifenol se mide y se muestra en la tabla 5 que sigue a continuación. Además, se muestran el EPA, DHA, y DPA que se convierten a partir del SDA.

5

Tabla 5. Cantidades de diversos componentes

Receta	SDA (g/100 ml)	EPA (g/100 ml)	DHA (g/100 ml)	DPA (g/100 ml)	Omega-3 (g/100 ml)	Polifenoles (mg/100 ml)
A	9,1	3,4	1,7	0,6	5,6	40,0
B	7,3	4,4	2,2	0,7	7,4	100,0
F	40,0	3,4	1,9	0,6	6,4	160,0
G	20,5	4,8	2,4	0,8	7,9	160,0

Ejemplo 4 – Comparación de diferentes proporciones entre aceite de SDA y aceite

- 10 Las diferentes composiciones lipídicas se prepararon según se describe en los ejemplos 1 o 2 anteriores en las que se usaron un aceite de SDA que comprende 25% de SDA y un aceite de oliva que comprende 400 mg/kg de polifenol, pero en las que la proporción de aceite de SDA y aceite de oliva varía. En la tabla 6 que sigue a continuación se muestra la cantidad de aceite de SDA y aceite de oliva en diferentes composiciones lipídicas. Además, se muestran el EPA y el DHA que se obtienen a partir de la composición lipídica luego de la conversión de SDA. Se muestra, además, el contenido de polifenol en la composición lipídica.
- 15

Los ejemplos I-IV no constituyen ejemplos de acuerdo con la invención.

Tabla 6. Cantidades de diversos componentes

SDA	SDA (%)	Aceite de oliva (%)	Omega-3 total (%)	EPA (%)	DPA (%)	DHA (%)	Polifenoles (mg/kg)
I	5	95	0,44	0,26	0,04	0,013	380
II	10	90	0,88	0,53	0,09	0,26	360
III	20	80	1,75	1,05	0,18	0,53	320
IV	30	70	2,63	1,58	0,26	0,79	280
V	40	60	3,50	2,10	0,35	1,05	240
VI	45	55	3,38	2,03	0,34	1,01	220
VII	50	50	3,75	2,25	0,38	1,13	200
VII	60	40	4,50	2,70	0,45	1,35	160
VIII	70	30	4,38	2,63	0,44	1,31	120
IX	80	20	5,00	3,00	0,50	1,50	80

- 20 La tasa de conversión del SDA en EPA y DHA aumenta cuanto mayor es la cantidad de polifenol en la composición lipídica.

Ejemplo 5 – Comparación de diferentes cantidades de SDA presente en el aceite de SDA

- 25 Las diferentes composiciones lipídicas se prepararon según se describe en los ejemplos 1 o 2 anteriores que tienen 50% de un aceite de SDA y 50% de un aceite de oliva, comprendiendo el aceite de oliva 400 mg/kg de polifenol, y las composiciones lipídicas varían en la cantidad de SDA presente en el aceite de SDA. En la tabla 7 que sigue a

continuación se muestra la cantidad de aceite de SDA, la cantidad de SDA presente, y la cantidad de aceite de oliva en diferentes composiciones lipídicas. Además, se muestran el EPA y el DHA que se obtienen a partir de la composición lipídica luego de la conversión de SDA. Se muestra, además, el contenido de polifenol en la composición lipídica.

5

Tabla 7. Cantidades de diversos componentes

SDA	SDA presente en aceite de SDA (%)	Aceite de SDA (%)	Aceite de oliva (%)	Omega-3 total (%)	EPA (%)	DPA (%)	DHA (%)	Polifenoles (mg/kg)
I	3	50	50	0,38	0,23	0,04	0,11	200
II	5	50	50	0,63	0,38	0,06	0,19	200
III	7	50	50	0,88	0,53	0,09	0,26	200
IV	10	50	50	1,25	0,75	0,13	0,38	200
V	12	50	50	1,5	0,90	0,15	0,45	200

Ejemplo 6 – Comparación de diferentes cantidades de polifenoles que se presentan en el aceite de oliva.

- 10 Las diferentes composiciones lipídicas se prepararon de manera tal que comprendían 50% de aceite de SDA con un 25% de contenido de SDA y 50% de aceite de oliva. Las composiciones se prepararon según se describe en los ejemplos 1 o 2 anteriores. En la tabla 8 que sigue a continuación se muestra la cantidad de aceite de SDA y de aceite de oliva en diferentes composiciones lipídicas. Además, se muestra el contenido de polifenol en las composiciones lipídicas que se usan. Además, se muestran el EPA y el DHA que se obtienen a partir de la composición lipídica luego de la conversión de SDA. Se muestra, además, el contenido de polifenol en la composición lipídica.
- 15

Tabla 8. Cantidades de diversos componentes

	Polifenol presente en aceite de oliva (mg/kg)	Aceite de SDA (%)	Aceite de oliva (%)	Omega-3 total (%)	EPA (%)	DPA (%)	DHA (%)	Polifenoles (mg/kg)
I	100	50	50	1,2	0,7	0,12	0,36	50
II	200	50	50	1,5	0,9	0,15	0,45	100
III	300	50	50	1,8	1,1	0,18	0,54	150
IV	400	50	50	2,1	1,3	0,21	0,63	200
V	500	50	50	2,4	1,4	0,24	0,72	250

- 20 La tasa de conversión del SDA en EPA y DHA aumenta cuanto mayor es la cantidad de polifenoles en el aceite de oliva.

Ejemplo 7 – Comparación de diferentes composiciones lipídicas de acuerdo con la invención

- 25 Diferentes composiciones lipídicas se prepararon de manera que comprendían 50% de aceite de oliva, diferentes cantidades de aceite de SDA (30% o 40%), y diferentes cantidades de aceite de alga, en las que el aceite de SDA comprende el 25% de SDA. Las composiciones se prepararon según se describe en los ejemplos 1 o 2 anteriores. En la tabla 9 que sigue a continuación se muestra la cantidad de aceite de SDA y de aceite de oliva en diferentes composiciones lipídicas. Además, se muestra el contenido de polifenol en las composiciones lipídicas. Además, se muestran el EPA y el DHA que se obtienen a partir de la composición lipídica luego de la conversión de SDA. La cantidad de polifenol en el aceite de oliva en 400 mg/kg.
- 30

La cantidad de SDA en el aceite de SDA es del 25%.

Los ejemplos VII y IX no constituyen ejemplos de acuerdo con la invención.

Tabla 9. Cantidades de diversos componentes

	Aceite de SDA (%)	Aceite de oliva (%)	Aceite de alga (%)	EPA + concentrado de omega	Omega-3 total (%)	EPA (%)	DPA (%)	DHA (%)	Polifenoles (mg/kg)
VI	40	50	10	0	8,50	5,10	0,85	2,55	200
VII	30	50	20	0	13,88	8,33	1,39	4,16	200
VIII	40	50	0	10	11,50	6,90	1,15	3,45	200
IX	30	50	0	20	19,88	11,93	1,99	5,96	200

5 El aceite de alga que se usa comprende aproximadamente el 60% de EPA + DHA.

Ejemplo 8- Prueba de estabilidad oxidativa del aceite de oliva con polifenoles.

10 Se ha analizado el efecto del aceite de oliva que comprende polifenoles en el estrés oxidativo de ácidos grasos de cadena larga. Se han realizado dos mezclas de aceite,

A) una mezcla de aceite que comprende un aceite con ácidos grasos omega-3 y vitamina E y

15 B) una segunda mezcla de aceite que comprende el mismo aceite con ácidos grasos omega-3 como en a) combinación con un aceite de oliva que tiene un contenido de polifenoles de 400 mg/kg.

La estabilidad de oxidación de ambas mezclas de aceite A) y B) se han analizado mediante el índice de estabilidad del aceite (OSI), que es un método para determinar la resistencia relativa de grasas y aceites con respecto a la oxidación.

20 En la Figura 1, se muestra la estabilidad relativa de ambas mezclas de aceite. A partir de la Figura 1, se muestra que la adición de un aceite de oliva que comprende polifenoles aumentará la estabilidad oxidativa de un aceite que comprende ácidos grasos omega-3, a saber, ácidos grasos de cadena larga omega-3, (EPA y DHA) en el aceite que se protege contra la oxidación. La Figura 1 muestra que la mezcla de aceite de ácido graso omega-3 y aceite de oliva resulta claramente más estable (35 horas) contra la oxidación lipídica con respecto a un aceite de ácido graso omega-3 sin aceite de oliva, pero que se estabiliza con vitamina E (tocoferol) (16 horas). Por lo tanto, existe un efecto protector sinérgico de los polifenoles en los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga inestables con respecto a la oxidación.

30 Debido a que todas las grasas y aceites son susceptibles a la oxidación, un aceite vegetal que comprende ácido estearidónico (SDA) es susceptible también a la oxidación. Por lo tanto, el efecto antioxidante de los polifenoles en aceite de oliva ocurrirá también en el aceite de SDA y en EPA y el DHA en nuestro organismo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición lipídica comestible que comprende aceite de oliva y un componente de ácido estearidónico (componente de SDA), en la que dicho componente de SDA comprende ácido estearidónico (SDA) en una cantidad de, al menos, el 6% en peso y en la que dicho aceite de oliva comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg por kg de aceite de oliva y en la que la proporción entre el aceite de oliva y el componente de SDA es de 3:8 a 3:2.
- 10 2. La composición lipídica comestible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la composición lipídica comprende uno o más aceites adicionales.
3. La composición lipídica comestible de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el aceite adicional es un aceite de alga o etilésteres de EPA y/o DHA.
- 15 4. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el aceite de oliva se presenta en una cantidad de, al menos, el 25%.
- 20 5. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de SDA se presenta en una cantidad de, al menos, el 30% en peso.
6. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de SDA comprende SDA en una cantidad de, al menos, el 10% en peso.
- 25 7. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición lipídica comprende SDA en una cantidad de, al menos, 3g de SDA por 100 ml de composición lipídica.
8. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de SDA comprende GLA en una cantidad de, al menos, el 5% en peso.
- 30 9. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de SDA comprende ácido linoleico (LA) en una cantidad por debajo del 10% en peso.
10. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición lipídica comprende ácido oleico en una cantidad de, al menos, el 10% en peso.
- 35 11. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el aceite de oliva comprende polifenol en el rango del 0,025 al 1% en peso.
- 40 12. Una composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el aceite de oliva comprende escualeno en una cantidad de, al menos, 200 mg/kg.
13. Una composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de SDA no es un aceite de semilla de cáñamo.
- 45 14. Un método para preparar la composición lipídica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el método comprende la mezcla de un aceite de oliva que comprende polifenoles en una cantidad de, al menos, 250 mg por kg de aceite de oliva y un componente de SDA que comprende, al menos, el 6% de ácido estearidónico y, de manera opcional, un aceite adicional.
- 50 15. La composición lipídica comestible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 para uso en la administración a un animal o ser humano para impedir o reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, trombosis coronaria, aterosclerosis, cáncer, diabetes, reumatismo, Alzheimer, artritis, reumatismo, osteoporosis, psoriasis o asma.

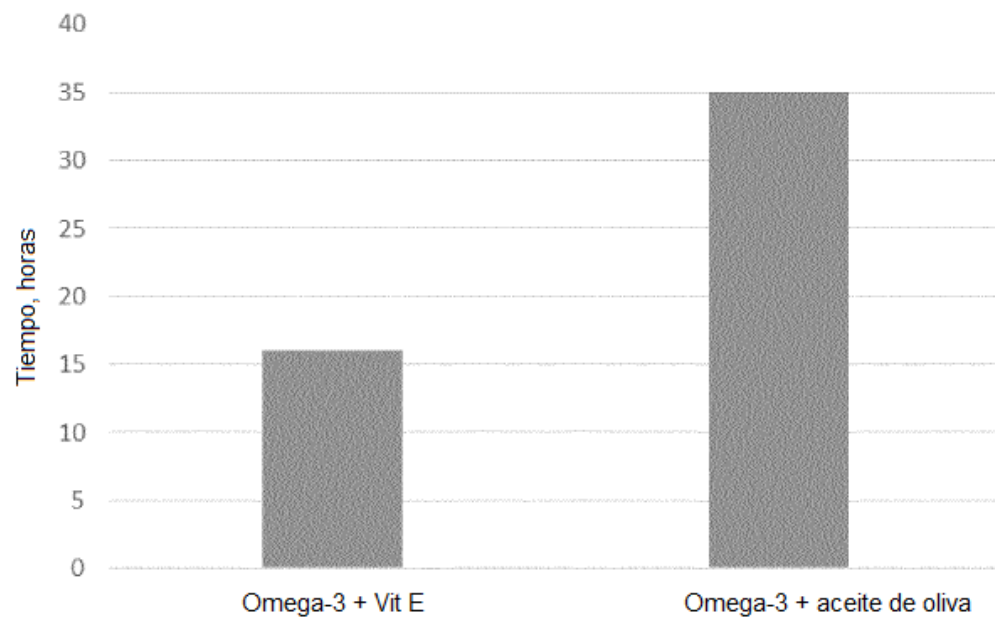


Fig. 1