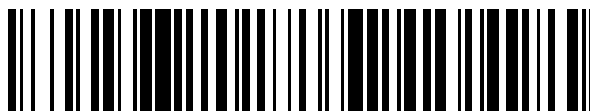


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 403**

51 Int. Cl.:

A23L 1/302 (2006.01) **C11B 5/00** (2006.01)

A23L 1/308 (2006.01)

A23L 3/3463 (2006.01)

A23L 3/3472 (2006.01)

A23L 3/3481 (2006.01)

A23L 3/3562 (2006.01)

A23D 7/06 (2006.01)

A23D 9/06 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A23K 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011 E 11722770 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2575485**

54 Título: **Composición antioxidante, sinérgica**

30 Prioridad:

25.05.2010 EP 10163753

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

21.10.2014

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**JOURDAIN, LAURELINE y
SAGALOWICZ, LAURENT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 510 403 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 antioxidante, sinérgica

5 La presente invención, se refiere, de una forma general, al sector de composiciones antioxidantes. De una forma particular, la presente invención, se refiere a una composición antioxidante, a ser utilizada en productos alimenticios. Una forma de presentación de la presente invención, se refiere a una composición la cual comprende un galactolípido, ácido ascórbico y / o un derivado de éste, y por lo menos un lípido adicional, en donde, la composición,
10 es un aceite o una grasa, la cual comprende por lo menos un porcentaje del 80 %, en peso, de lípidos. Son aspectos adicionales de la presente invención, los correspondientes al uso de los galactolípidos, en combinación con el ácido ascórbico y / un derivado de éste, para proteger a una composición, contra la oxidación.

Muchos productos de aceite, tales como los consistentes en los triglicéridos insaturados, son propensos a la oxidación química. Este hecho, conduce a la formación de los productos de oxidación, primarios y secundarios, lo cual puede conducir a la rancidez, la cual afecta al olor, y al sabor de los productos, los cuales contienen tales tipos de lípidos insaturados. Así, por ejemplo, ciertos tipos de triglicéridos insaturados, cuando se oxidan, tienen como resultado un pronunciado olor y sabor a pescado, no deseado. De una forma adicional, tales tipos de productos de oxidación primarios y secundarios, pueden tener un impacto negativo en la salud de un consumidor.

20 El uso de antioxidantes para proteger al aceite contra la oxidación, se conoce ya, desde hace algún tiempo. Así, por ejemplo, el documento de patente estadounidense U S 2007 / 231 438, da a conocer el uso de una composición antioxidante,, la cual comprende ácido ascórbico, disuelto en una sustancia portadora o soporte líquida, alcohólica, tal como la consistente en el propilenglicol o en el etanol.

25 La tendencia actual, en cuanto a lo referente a los consumidores, en el sector de los antioxidantes, de una forma particular, cuando éstos últimos de utilizan en los productos alimenticios, es la de dar preferencia a los compuestos naturales, los cuales tengan una actividad antioxidante y, evitar el uso y la presencia de productos alcohólicos, en un producto final.

30 El documento de patente estadounidense U S 5.364.886, reporta sobre un procedimiento para la preparación de una mezcla antioxidante, sinérgica, la cual comprende tocoferol, ácido ascórbico y un fosfolípido, derivado, principalmente, de la soja o de la lecitina de yema de huevo, para la protección de un aceite, contra la oxidación. De una forma desafortunada, el efecto protector antioxidante, de esta solución, no siempre evita, de una forma particular, la formación de productos de oxidación, secundarios. Este hecho, puede impactar, de una forma negativa,
35 sobre los atributos sensoriales del citado un aceite, mediante la formación de ciertos sabores residuales, o de deterioros o desviaciones del sabor.

Así, de este modo, existe una persistente necesidad, en la industria, en cuanto al hecho de poder encontrar unas soluciones alternativas y / o unas soluciones que sean mejores, para estabilizar los aceites sensibles, los cuales comprenden, por ejemplo, a los triglicéridos insaturados con antioxidantes, los cuales provengan de una fuente natural, que no contengan disolventes o portadores o soportes, los cuales puedan percibirse por parte de los consumidores, así como los no procedentes de una fuente no natural, y que tienen todavía una actividad protectora, antioxidante, efectiva, para tal tipo de composición de aceite o de grasa.

45 El objeto de la presente invención, era el de mejorar el estado actual del arte de la técnica especializada, y el de proporcionar una composición mejorada y / o alternativa, la cual proteja a un aceite o a una grasa, contra la oxidación, y a un procedimiento de fabricación de tal tipo de composición.

50 El objeto de la presente invención, se logra mediante el contenido temático de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes, desarrollan, de una forma adicional, la idea de la presente invención.

En concordancia con ello, la presente invención, proporciona, en un primer aspecto de la presente invención, el uso de una galactolípido, en combinación con el ácido ascórbico y / o un derivado de éste, para proteger a una composición, contra la oxidación.

55 En un segundo aspecto, la presente invención, proporciona una composición para su uso en un producto alimenticio, la cual comprende

60 - un galactolípido, en una concentración correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van del 0,005 %, en peso, al 10 %, en peso, de una forma preferible, comprendida dentro de unos márgenes que van del 0,05 %, en peso, al 5 %, en peso, de la citada composición;

- ácido ascórbico y / o un derivado de éste, en donde, el factor de relación, en peso, del galactolípido, con respecto al ácido ascórbico o un derivado de éste, en la citada composición, es de un rango comprendido dentro de unos márgenes que van desde 50 : 1 hasta 1 : 1, de una forma preferible, desde 10 : 1 hasta 1 : 1; y

65 - por lo menos un lípido adicional;

en donde, la composición, es un aceite o una grasa, la cual comprende un porcentaje de por lo menos un 80 %, en peso, de lípidos.

5 Se ha encontrado, de una forma sorprendente, por parte de los inventores, el hecho de que, cuando se procede a combinar un galactolípido, o un extracto el cual comprenda un galactolípido, con el ácido ascórbico, o un derivado de éste, existe un sinergismo, ente los dos ingredientes, dando ello como resultado una capacidad protectora antioxidante, significativamente mejorada, la cual es mucho mayor que la de los ingredientes individuales, solos. Así, por ejemplo, tal y como se expondrá en mayor detalle, en el Ejemplo 6, facilitado más abajo, la presencia de un
10 porcentaje del 0,5 %, en peso, de galactolípidos, en un aceite de pescado sensible, mejora la mejora la estabilidad oxidante de este aceite, en una factor de 2,6, y la presencia de ácido ascórbico solo, en el aceite de pescado tiene un efecto estabilizante significativo, mientras que, la combinación de ambos ingredientes, en el aceite, mejora la estabilidad oxidante, en un factor de aprox. 36.

15 Los galactolípidos, son uno de los constituyentes principales de los lípidos de membranas de plantas, y están compuestos por grupos de azúcar (galactosa), unidos a una cadena alifática ó lipofílica, a dos cadenas alifáticas o lipofílicas, a una cadena que contenga una cadena lipofílica, o a varias cadenas, para las cuales, por lo menos una cadena, sea una cadena lipofílica o una cadena alifática. Existen, entre otras, en forma de monogalactosil-
20 diacilglicerol (MDG) y digalactosil-diacilglicerol (DGDG), esfingolípidos - galactolípidos, estóolidos – galactolípidos, tales como el mono-estólido de digalactosil-diacilglicerol, ó el mono-estólido de monogalactosil-diacilglicerol. Se conoce el hecho de que, los galactolípidos, debido a su estructura química, tienen unas propiedades antioxidantes, así como diversas propiedades beneficiosas (véanse, por ejemplo, el documento de patente estadounidense U S 2006 / 7 084 122 y el documento de patente europea WO 005 / 027 937).

25 De una forma ventajosa, la combinación de un galactolípido con el ácido ascórbico y / o un derivado de éste, no puede utilizarse para prolongar la estabilidad y la calidad de los aceites sensibles a la oxidación, durante un prolongado transcurso de tiempo. Así, de este modo, el tiempo de vida de conservación, de un aceite de alta calidad, puede prolongarse de una forma significativa, sin la aparición de productos primarios y secundarios de oxidación, y /
30 o la aparición de sabores residuales, o de deterioros o desviaciones del sabor, no deseados. De una forma alternativa, la concentración y el uso de antioxidantes, puede reducirse, en productos tales como los consistentes en los aceites de alta calidad, en comparación a las soluciones correspondientes al arte anterior de la técnica especializada, debido al hecho de que, el efecto sinérgico, de la mezcla dada a conocer y que se expone, es significativamente más efectiva. Así, de este modo, pueden reducirse los costes de producción y los posibles impactos en los sabores de los productos, mediante la utilización del antioxidante.

35 De una forma adicional, la presente invención, representa una solución antioxidante efectiva, natural, la cual puede no hacer uso de ningún tipo de disolvente orgánico, ni consistir en éste, en un producto final y, así, de este modo, proporciona, al consumidor, un producto agradable, al final del proceso de producción.

40 Una aspecto adicionalmente interesante es, así mismo, también, el hecho de que, los galactolípidos y los extractos de galactolípidos, tienen un perfil de sabor más bien placentero y superior, si éste se utiliza en un producto de aceite o de grasa, en comparación con los fosfolípidos.

45 La composición de la presente invención, puede ser un aceite o una grasa, en donde, el aceite, se define como un líquido hidrológico, a la temperatura ambiente, el cual se encuentra constituido, básicamente, por lípidos, mientras que, una grasa, es sólida a la temperatura ambiente, y se encuentra también constituida, básicamente, por lípidos. El citado aceite y la citada grasa, pueden comprender un porcentaje de por lo menos un 80 %, en peso, de lípidos, de una forma preferible, un porcentaje de por lo menos un 90 %, en peso, de lípidos.

50 La presente invención, pertenece a una composición para su uso en un producto alimenticio, la cual comprende

- un galactolípido, en una concentración correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van del 0,005 %, en peso, al 10 %, en peso, de una forma preferible, comprendida dentro de unos márgenes que van del 0,05 %, en peso, al 5 %, en peso, de la citada composición;
- 55 - ácido ascórbico y / o un derivado de éste, en donde, el factor de relación, en peso, del galactolípido, con respecto al ácido ascórbico o un derivado de éste, en la citada composición, es de un rango comprendido dentro de unos márgenes que van desde 50 : 1 hasta 1 : 1, de una forma preferible, desde 10 : 1 hasta 1 : 1; y
- por lo menos un lípido adicional;

60 en donde, la composición, es un aceite o una grasa, la cual comprende un porcentaje de por lo menos un 80 %, en peso, de lípidos.

65 Cuanto más elevada es la concentración de galactolípidos en el producto final, mayor y más efectiva es, la capacidad de dicho galactolípido, en combinación con un ácido ascórbico y / o un derivado de éste, para una protección antioxidante de dicha composición final.

Los derivados del ácido ascórbico, se definen como productos que se originan de una forma directa del ácido ascórbico, tal como, por ejemplo, un éster del citado ácido y otro compuesto. Un derivado del ácido ascórbico, tal como el de la invención es, por ejemplo, un palmitato de ascorbilo.

5 Se encontró el hecho de que, el efecto sinérgico, no reside únicamente entre los galactolípidos y el ácido ascórbico, "per se", sino que éste era efectivo, así mismo, también, para los derivados del ácido ascórbico.

10 La composición de la invención, puede tener un valor de relación, en peso, del galactolípido, con respecto a ácido ascórbico, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 50 : 1 hasta 1 : 1. De una forma preferible, el factor de relación, en peso, es el correspondiente a unos valores comprendidos dentro de unos de unos márgenes que van 40 : 1 hasta 1 : 1, de 20 : 1 hasta 1 : 1, ó de 10 : 1 hasta 1 : 1, siendo dicho factor de relación, en peso, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 4 : 1 hasta 1 : 1. De una forma ventajosa, el factor de relación de los dos ingredientes, se ajusta para optimizar el efecto antioxidante, sinérgico, de la mezcla, al mismo tiempo que, la concentración de cada ingrediente individual, se mantiene a un nivel reducido. Los factores de relación, en peso, los cuales, según se ha encontrado, funcionan de una forma efectiva son, de una forma particular, los correspondientes a unos valores de 9 : 1 y 2 : 1. Otros factores de relación, los cuales, según se ha encontrado, funcionan bien, son los correspondientes a unos valores de 40 : 1 y 17 : 1, según se demuestra en los Ejemplos 13 y 14.

20 Los galactolípidos, pueden ser de origen de plantas, seleccionándose, las plantas, de una forma preferible, de entre los cereales, los vegetales, las legumbres, o las frutas, seleccionándose éstas, de una forma mayormente preferible, de entre el grupo consistente en el trigo, el maíz, la avena, la cebada, las espinacas, el puerro, el perejil, la "perilla", los guisantes, la calabaza, los puerros, las patata dulce o boniato, y las hojas de patata dulce o boniato, o cualquier combinación de entre éstas.

25 Las plantas, tienen la ventaja consistente en el hecho de que, éstas, proporcionan una buena fuente de galactolípidos naturales, a partir de las cuales, éstos pueden extraerse en cantidades razonables, lo cual convierte a la invención, en aplicable para su uso a escala industrial. De una forma particular, plantas tales como las consistentes en el trigo, el maíz, la avena, la cebada, las espinacas, el puerro, el perejil, la "perilla", los guisantes, la calabaza, los puerros, la patata dulce o boniato, y las hojas de patata dulce o boniato, proporcionan una buena y rica fuente de galactolípidos. Los extractos del material de plantas, se utilizan, de una forma ventajosa, ya que éstas tienen una buena imagen por parte de los consumidores, y éstas se consideran como siendo naturales y sanas.

30 Una forma de presentación de la presente invención, es la consistente en una composición, en donde, por lo menos un lípido adicional, comprende un ácido graso insaturado, seleccionado de entre el grupo consistente en el ácido oleico, el ácido miristoleico, el ácido palmitoleico, el ácido sapiénico, el ácido erúxico, el ácido alfa-linolénico (ALA), el ácido linoleico (LA), el ácido dihomo-gama-linolénico (DGLA), el ácido linoleico conjugado (CLA), el ácido araquidónico (ARA), el ácido eicosapentaenoico (EPA), el ácido docosapentaenoico (DPA), el ácido docosahexaenoico (DHA), o cualquier combinación de entre éstos. La totalidad de estos ácidos, son ácidos grasos insaturados de alto valor, sensibles al oxígeno. Su protección, en un producto, se añade a la calidad superior de este producto. De una forma particular, en cuanto a lo referente a los efectos beneficiosos para la salud, de estos ácidos grasos. Con una estabilidad mejorada al oxígeno, de estos ácidos grasos insaturados, los productos que los contienen, tales como, por ejemplo, los consistentes en el aceite de pescado, o los productos que contienen aceite de pescado, tienen una vida de conservación más larga, a saber, éstos conservan sus propiedades saludables, durante un prolongado transcurso de tiempo, antes de que tenga lugar el inicio de la degradación natural de estos valiosos ácidos grasos, y de que éstos no desarrollen deterioros o desviaciones del sabor.

35 En una forma adicional de presentación de la presente invención, el galactolípido, se utiliza en forma de un extracto de plantas.

40 El extracto de plantas a ser utilizado en la presente invención, puede comprender el galactolípido, en una concentración correspondiente a un porcentaje del 5 %, en peso, o mayor, del extracto, siendo dicha concentración, del galactolípido, de una forma preferible, la correspondiente a un porcentaje del 10 %, o mayor, en el citado extracto. Resulta claramente evidente el hecho de que, cuanto mayor sea la concentración de galactolípido, el cual pueda obtenerse en un extracto de plantas, mejor y de una forma más efectiva podrá utilizarse el extracto de plantas. Éste permite, por un lado, o bien ya sea reducir la cantidad de extracto de plantas a ser utilizada, para la obtención del mismo efecto, o bien, por otro lado, el incrementar de una forma substancial el efecto de la estabilidad del tiempo de vida de conservación, de por ejemplo, un aceite, o una grasa, mediante la utilización de la misma cantidad del extracto de plantas.

45 Un aspecto adicional de presente invención, se refiere al uso de un galactolípido, en combinación con el ácido ascórbico y / o un derivado de éste, para proteger a una composición contra la oxidación.

50 En un aspecto adicional, la presente invención, se refiere a una composición para su uso como un producto alimenticio y / o para su uso en un producto alimenticio, el cual comprende i) un galactolípido, en una concentración

correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 0,005 %, en peso, hasta un 10 %, de la citada composición, siendo dicha concentración, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 0,05 %, en peso, hasta un 5 %, en peso, de la citada composición; ii) el ácido ascórbico y / o un derivado de éste, en donde, el factor de relación, en peso, del galactolípido, con respecto al ácido ascórbico o su derivado, es el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 50 : 1, hasta 1 : 1, siendo dicho factor de relación, en peso, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 : 1, hasta 1 : 1; y iii), por lo menos un lípido adicional, en donde, la composición, es un aceite o una grasa, la cual comprenda un porcentaje de por lo menos un 80 % en peso, de lípidos.

Los inventores, han encontrado el hecho de que, no son preferibles las concentraciones de galactolípidos, las cuales sean demasiado altas, en una composición de aceite, la cual está prevista para su consumo como un producto alimenticio, o como parte de un producto alimenticio. De hecho, se ha observado el hecho de que, las concentraciones demasiado altas de galactolípidos, en un aceite, para el consumo de productos alimenticios, puede tener un impacto negativo en el sabor o en el aroma de tal tipo de producto alimenticio aceitoso. Adicionalmente, además, de una forma mayormente frecuente, no es ventajoso el hecho de tener unas concentraciones de galactolípidos, las cuales sean de un porcentaje que se encuentre por encima de aproximadamente un 10 %, o incluso de un porcentaje que se encuentre por encima de aproximadamente un 5 %, en un aceite, ya que, cualquier incremento adicional, en la concentración de tales tipos de galactolípidos, no necesariamente mejoran adicionalmente, y de una forma significativa, el efecto protector de la composición de la presente invención. De una forma adicional, los galactolípidos de grado alimenticio, son caros y, un uso excesivo de tales tipos de lípidos, en un aceite para el consumo alimenticio, convertiría a dicho aceite, excesivamente caro, para una aplicación industrial económica.

Todavía un aspecto adicional de la presente invención, es el uso de la composición de la invención, en producto alimenticio para un animal o para un ser humano. Así, de este modo, un producto alimenticio de la presente invención, para seres humanos, incluye a los productos alimenticios para el cuidado clínico de la salud, a los suplementos alimenticios, a los productos alimenticios para los niños, así como, también, a todos los productos alimenticios para la nutrición de los bebés y lactantes, los niños y las personas adultas. Como ejemplo de éste, se proporciona una fórmula para la preparación de un producto lácteo, tal como el correspondiente a la presente invención, en el Ejemplo 10.

Las ventajas y los rasgos distintivos y características de la presente invención, se evidenciarán, a raíz de los ejemplos y de las tablas que se facilitan abajo, a continuación.

Ejemplos

Ejemplo 1: Procedimiento para la preparación de una composición, la cual comprende galactolípidos y ácido ascórbico

Se proporcionó digalactosildiacilglicerol (DGDG) de alta pureza, en cloroformo : metanol en un factor de relación de 98 : 2 (Lipid Products UK, extracto de planta procedentes de hojas de espinacas, nº de ref. 1373, 95 % de pureza, solución a ~10 %. Se procedió, a continuación, a añadir triglicéridos de cadena media (MCT Delios, Cognis, nº de ref. 48842), a la solución de galactolípidos (475 mg de DGDG puro y 1530 mg de MCT) y, el disolvente de cloroformo : metanol, se evaporó, de una forma completa, bajo la acción del vacío, a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 60 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo, con objeto de obtener una composición rica en galactolípidos. Se procedió, a continuación, a disolver ácido ascórbico (Fluka, Vitamina C, Ph Eur., nº de referencia 95212, 99,8 % de pureza), en agua, (23,5 %, en peso, en agua Millipore) y, a la composición rica en galactolípidos, se le añadieron 240 microlitros de la solución de ácido ascórbico, a una temperatura de 50 °C. El agua, se evaporó, de una forma lenta, mediante la acción del vacío (<10 mbar), a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 30 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo. Después de la evaporación del disolvente, la composición final, contenía un porcentaje del 23,1 %, en peso, de DGDG, un porcentaje del 2,7 %, en peso, de ácido ascórbico, y un porcentaje del 75,2 %, en peso, de MCT, correspondiente a un factor de relación de galactolípidos : ácido ascórbico, de 9 : 1.

Ejemplo 2: Procedimiento de preparación de una composición que comprende galactolípidos y palmitato de ascorbilo.

Se proporcionó digalactosildiacilglicerol (DGDG) de alta pureza, en cloroformo : metanol en un factor de relación de 98 : 2 (Lipid Products UK, extracto de planta procedentes de hojas de espinacas, nº de ref. 1373, 95 % de pureza, solución a ~10 %. Se procedió, a continuación, a añadir triglicéridos de cadena media (MCT Delios, Cognis, nº de ref. 48842), a la solución de galactolípidos (475 mg de DGDG puro y 1530 mg de MCT) y, el disolvente de cloroformo : metanol, se evaporó, de una forma completa, bajo la acción del vacío, a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 60 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo, con objeto de obtener una composición rica en galactolípidos. Se procedió, a continuación, a disolver palmitato de ascorbilo (Sigma Aldrich, 6-

palmitato de ácido ascórbico, nº de referencia A1968, > 95 % de pureza), en etanol (23,5 %, en peso, de etanol absoluto), y a la composición rica en galactolípidos, se le añadieron 240 microlitros de la solución de palmitato de ascorbilo, a una temperatura de 50 °C. El etanol, se evaporó, de una forma lenta, mediante la acción del vacío (<10 mbar), a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 30 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo. Después de la evaporación del disolvente, la composición final, contenía un porcentaje del 23 %, en peso, de DGDG, un porcentaje del 2,7 %, en peso, de palmitato de ascorbilo, y un porcentaje del 74,2 %, en peso, de MCT, correspondiente a un factor de relación de galactolípidos : palmitato de ascorbilo, de 9 : 1.

Ejemplo 3: Procedimiento para la preparación de una composición, la cual comprende un extracto rico en galactolípidos y ácido ascórbico

Se obtuvo un extracto rico en galactolípidos procedente de plantas, en etanol puro (extracto de avena, 10 % de galactolípidos totales, según determinación efectuada mediante HPLC – ELSD). Se procedió, a continuación, a añadir ácido ascórbico (Fluka, Vitamina C, Ph Eur., nº de referencia 95212, 99,8 % de pureza), directamente, al extracto rico en galactolípidos (5 g de ácido ascórbico, 95 g de extracto rico en galactolípidos). A continuación, se procedió a mezclar los dos componentes, a la temperatura ambiente, mediante la acción de presión reducida, durante un transcurso de tiempo de 30 minutos (25 °C, 400 mbar). A continuación, el etanol, se evaporó lentamente, bajo la acción del vacío (<10 mbar), a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 60 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo. Después de la evaporación del disolvente, la composición final, contenía un porcentaje del 10,5 %, en peso, de galactolípidos totales, y un porcentaje del 5 %, en peso, de ácido ascórbico, correspondiente a un factor de relación de galactolípidos : ácido ascórbico, de 2 : 1.

Ejemplo 4: Procedimiento para la preparación de una composición, la cual comprende un extracto rico en galactolípidos y palmitato de ascorbilo

Se obtuvo un extracto rico en galactolípidos procedente de plantas, en etanol puro (10 % de galactolípidos totales, según determinación efectuada mediante HPLC – ELSD). Se procedió, a continuación, a añadir palmitato de ascorbilo (Sigma Aldrich, 6-palmitato de ácido ascórbico, nº de referencia A1968, > 95 % de pureza), al extracto rico en galactolípidos (5 g de palmitato de ascorbilo, 95 g de extracto rico en galactolípidos). A continuación, se procedió a mezclar los dos componentes, a la temperatura ambiente, mediante la acción de presión reducida, durante un transcurso de tiempo de 30 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo (25 °C, 400 mbar). A continuación, el etanol, se evaporó lentamente, bajo la acción del vacío < 10 mbar), a una temperatura de 50 °C, durante un transcurso de tiempo de 60 minutos, mediante la utilización de un evaporador rotativo. Después de la evaporación del disolvente, la composición final, contenía un porcentaje del 10,5 %, en peso, de galactolípidos totales, y un porcentaje del 5 %, en peso, de palmitato de ascorbilo, correspondiente a un factor de relación de galactolípidos : palmitato de ascorbilo, de 2 : 1.

Ejemplo 5: Eficacia antioxidante de los galactolípidos puros y del ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

Se procedió a preparar tres preparaciones de aceites, de la siguiente forma:

- Se procedió a dispersar galactolípidos procedentes de hojas de espinacas (digalactolsil-diacilglicerol), 95 % de pureza, DGDG únicamente), en aceite de pescado no estabilizado (Soflinol aceite de pescado rico en DHA, desodorizado, tipo MFO –KO), a la temperatura ambiente, para obtener una concentración final correspondiente a un porcentaje del 2,3 %, en peso, de galactolípido en aceite.

- Se procedió a dispersar ácido ascórbico (Fluka, Vitamina C, Ph Eur., nº de referencia 95212, 99,8 % de pureza), en el aceite de pescado no estabilizado, a la temperatura ambiente, para obtener una concentración final correspondiente a un porcentaje del 0,27 %, en peso, de ácido ascórbico en aceite.

- Se procedió a preparar una composición, la cual comprendía galactolípidos y ácido ascórbico, de la forma que se ha descrito en el ejemplo 1 (factor de relación de galactolípidos : ácido ascórbico de 9 : 1). Se recogió un porcentaje del 10 % de la composición posterior, y ésta se dispersó en el aceite de pescado, no estabilizado, a la temperatura ambiente.

Para evaluar la estabilidad a la oxidación de los tres aceites los cuales contenían el DGDG ó ácido ascórbico, o una combinación de ambos, el DGDG y el ácido ascórbico, se utilizó el instrumento de estabilidad oxidante (OSI, Omnion World). La estabilidad, se midió bajo unas condiciones aceleradas, a una temperatura de 100 °C, bajo un flujo de oxígeno. La estabilidad, se expresó como un tiempo de inducción. Un mayor tiempo de inducción, corresponde a una mayor estabilidad del aceite. El ejemplo 5, muestra el hecho de que, al añadir, o bien ya sea un porcentaje del 2,3 %, de DGDG, o bien ya sea un porcentaje del 0,27 % de ácido ascórbico, al aceite no estabilizado, no mejora el tiempo de inducción y, así, de este modo, la estabilidad de aceite de pescado. No obstante, la combinación de ambos, un porcentaje del 2,3 % de DGDG y un porcentaje del 0,27 % de ácido ascórbico, de la forma que se describe anteriormente, arriba, conduce a un sinergismo y a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de aprox. 20.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 2,3 % de DGDG	0,7 horas
Aceite de pescado + un 0,27 % de ácido ascórbico	0,7 horas
Aceite de pescado + un 2,3 % de DGDG + un 0,27 % de ácido ascórbico	15,3 horas

Ejemplo 6: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos y ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

5 Se procedió a preparar tres preparaciones de aceites, de la siguiente forma:

- Se procedió a dispersar galactolípidos procedentes de un extracto de avena rico en galactolípidos (~10% de galactolípidos totales, según se determina mediante HPLC – ELSD), en aceite de pescado no estabilizado (Soflinol aceite de pescado rico en DHA, desodorizado, tipo MFO –KO), a la temperatura ambiente, para obtener una concentración final correspondiente a un porcentaje del 0,5 %, en peso, de galactolípidos, en aceite.

10 - Se procedió a dispersar ácido ascórbico (Fluka, Vitamina C, Ph Eur., nº de referencia 95212, 99,8 % de pureza), en el aceite de pescado no estabilizado, a la temperatura ambiente, para obtener una concentración final correspondiente a un porcentaje del 0,25 %, en peso, de ácido ascórbico en aceite.

15 - Se procedió a preparar una composición, la cual comprendía tres veces más de galactolípidos, que ácido ascórbico, de la forma que se ha descrito en el ejemplo 3. esta composición se añadió al aceite de pescado no estabilizado, de tal forma que, la concentración final, fuese la correspondiente a un porcentaje del 0,5 %, en peso, en galactolípidos, y de un 25 %, en peso, en ácido ascórbico.

20 Para evaluar la estabilidad a la oxidación de los tres aceites los cuales contenían el extracto de galactolípidos o el ácido ascórbico, o una combinación de ambos, el extracto de galactolípidos y el ácido ascórbico, se utilizó el instrumento de estabilidad oxidante (OSI, Omnion World). La estabilidad, se midió bajo unas condiciones aceleradas, a una temperatura de 100 °C, bajo un flujo de oxígeno, de la misma forma que la que se ha descrito en el ejemplo 5.

25 Se encontró el hecho de que el uso de un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes del extracto de avena rico en galactolípidos, por sí solo (~ 10 % de los galactolípidos totales, según se determinó mediante análisis de HPLC – ELSD), mejoraba únicamente de una forma muy escasa, la estabilidad del aceite de pescado (en un factor de 2,6), y que, el uso del ácido ascórbico, por sí solo, no mejora la estabilidad del aceite de pescado.

30 No obstante, la combinación de ambos, un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos, y de un porcentaje del 0,25 % de ácido ascórbico (utilizando un porcentaje del 5 % de la composición de galactolípidos : ácido ascórbico (2 : 1)), conduce a un sinergismo y a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de hasta 36.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos	2,1 horas
Aceite de pescado + un 0,25 % de ácido ascórbico	0,7 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos + un 0,25 % de ácido ascórbico	28 horas

35 Ejemplo 7: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y palmitato de ascorbilo, en un aceite de pescado.

5 Se procedió a dispersar galactolípidos procedentes de un extracto de avena rico en galactolípidos (~10% de galactolípidos totales, según de determina mediante HPLC – ELSD), en aceite de pescado no estabilizado (Soflinol aceite de pescado rico en DHA, desodorizado, tipo MFO –KO), a la temperatura ambiente, para obtener una concentración final correspondiente a un porcentaje del 0,5 %, en peso, de galactolípidos, en aceite.

10 Se procedió a preparar una composición, la cual comprendía dos veces más de galactolípidos que el palmitato de ascorbilo preparado en concordancia con el ejemplo 4. Esta composición, se añadió al aceite de oliva no estabilizado, de tal forma que, la concentración final, fuera la correspondiente a un porcentaje del 0,5 %, en peso, de galactolípidos, y un 0,25 %, en peso, de palmitato de ascorbilo..

Para evaluar la estabilidad a la oxidación de estas dos mezclas, se utilizó el instrumento de estabilidad oxidante (OSI, Omnion World), procediendo de la forma que se ha explicado en el ejemplo 5.

15 Se encontró el hecho de que, el uso de un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes del extracto de avena rico en galactolípidos, por sí solo, mejoraba únicamente de una forma muy escasa, la estabilidad del aceite de pescado (en un factor de 2,6), mientras que, la combinación de ambos, un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos, y de un porcentaje del 0,25 % de palmitato de ascorbilo (utilizando un porcentaje del 5 % de la composición de galactolípidos : palmitato de ascorbilo (2 : 1)), conduce a un sinergismo
20 y a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de hasta 36.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos	2,1 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos + un 0,25 % de palmitato de ascorbilo	28,2 horas

Ejemplo 8: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

25 Se procedió a preparar una composición, la cual comprendía dos veces más de galactolípidos que de ácido ascórbico, en concordancia con lo estipulado para el ejemplo 3. Esta composición, se añadió a un aceite de pescado no estabilizado, de tal forma que, la concentración final, fuera la correspondiente a un porcentaje del 0,065 %, en peso, de galactolípidos, y de un 0,032 %, en peso, de ácido ascórbico.

30 Para evaluar la estabilidad a la oxidación de esta mezcla, se utilizó el instrumento de estabilidad oxidante (OSI, Omnion World), procediendo de la misma forma que la que se ha explicado en el ejemplo 5. Mediante la utilización del instrumento de de estabilidad oxidante (OSI, Omnium World), se muestra el hecho de que, la combinación de ambos, un porcentaje del 0,065 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos, y de un porcentaje del 0,032 de ácido ascórbico, conduce a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor
35 de 20.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 0,065 % de galactolípidos + un 0,032 % de ácido ascórbico	15,5 horas

Ejemplo 9: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y palmitato de ascorbilo, en un aceite de pescado.

40 Se procedió a preparar una composición, la cual comprendía dos veces más de galactolípidos que de palmitato de ascorbilo, en concordancia con lo estipulado para el ejemplo 4. Esta composición, se añadió a un aceite de pescado

ES 2 510 403 T3

no estabilizado, de tal forma que, la concentración final, fuera la correspondiente a un porcentaje del 0,065 %, en peso, de galactolípidos, y de un 0,032 %, en peso, de palmitato de ascorbilo.

5 Para evaluar la estabilidad a la oxidación de esta mezcla, se utilizó el instrumento de estabilidad oxidante (OSI, Omnion World), procediendo de la misma forma que la que se ha explicado en el ejemplo 5.

10 Se observa el hecho de que, la combinación de ambos, un porcentaje del 0,065 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos, y de un porcentaje del 0,032 de palmitato de ascorbilo (utilizando un porcentaje del 0,65 %, en peso, de la composición de galactolípidos : palmitato de ascorbilo (2 : 1), preparado en concordancia con el procedimiento del ejemplo 4), conduce a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de 19.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 0,065 % de galactolípidos + un 0,032 % de palmitato de ascorbilo	15,1 horas

Ejemplo 10: Producto lácteo, el cual comprende galactolípidos

15 Se procedió a dispersar 50 g de leche descremada en polvo, 3n 137,5 g de agua. Se mezclaron 140 mg de la composición 4 (aceite de pescado + un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos + un porcentaje del 0,25 % de palmitato de ascorbilo) con 15 g de grasa de leche, la cual se pre-calentó a una temperatura de 40°C.

20 La mezcla de lípidos obtenida, se añadió, lentamente, a leche descremada dispersada en agua, al mismo tiempo que se utilizaba un dispositivo de tipo Polytron PT10 – 35 (de la firma Kinematica, Suiza), para obtener una emulsión tosca. La homogeneización, se obtuvo mediante la utilización de 1 pasada, a través de un dispositivo del tipo Niro Soavi Panda 2K, a una presión de 500 bar. Se procedió a tratar por calor la emulsión obtenida, calentándola a una temperatura de 75°C, durante un transcurso de tiempo de media hora. A continuación, ésta sometió a secado mediante congelación (proceso de liofilización), para obtener un producto lácteo, enriquecido en DHA y EPA.

25 El producto lácteo obtenido, contiene:

30 Un porcentaje del 23 % de lípidos, un porcentaje del 0,2 % de aceite de pescado, un porcentaje del 0,001 % (10 p p m) de galactolípidos, un porcentaje del 0,0005 (5 p p m) de palmitato de ascorbilo.

Ejemplo 11: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y extracto de vitamina C, en un aceite de pescado.

35 Se procedió a repetir el ejemplo 6, pero, en lugar de utilizar el ácido ascórbico con un porcentaje de pureza del 99,8 %, procedente de la firma Fluka, se utilizó una fuente natural de vitamina C (Vitamina C natural, del tipo "Acerola Concentrate Clear", con un porcentaje del 17,2 % de vitamina C, de la firma Nichieri, Japón). Los resultados obtenidos, se encuentran recopilados abajo, a continuación, y éstos confirman el efecto sinérgico entre los galactolípidos y la vitamina C.

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos	2,1 horas
Aceite de pescado + un 0,25 % de vitamina C natural	1,3 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos + un 0,25 % de vitamina C natural	10,3 horas

40 Ejemplo 12: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

Se procedió a repetir el ejemplo 5, pero, en lugar de usar el DGDG aislado de hojas de espinacas, se utilizó DGDG aislado de fuente de plantas de trigo, Los resultados obtenidos, se encuentran recopilados abajo, a continuación, y éstos confirman el efecto sinérgico entre los galactolípidos y el ácido ascórbico.

5

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,8 horas
Aceite de pescado + un 2,3 % de DGDG de trigo	3,2 horas
Aceite de pescado + un 0,27 % de ácido ascórbico	0,7 horas
Aceite de pescado + un 2,3 % de DGDG de trigo + un 0,27 % de ácido ascórbico	33,1 horas

Ejemplo 13: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

Se procedió a repetir el ejemplo 6, pero, en lugar de usar una composición de galactolípidos : ácido ascórbico (2 : 1), se utilizó una composición de galactolípidos : ácido ascórbico (17 : 1). Se encontró el hecho de que, el uso de una combinación de ambos, un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos y un porcentaje del 0,03 % de ácido ascórbico (utilizando un porcentaje del 5 %, en peso, de la composición de galactolípidos : ácido ascórbico (17 : 1), preparada mediante la utilización del mismo procedimiento que el que se ha descrito en el ejemplo 3), conduce a un sinérgismo y a una mejora de la estabilidad del aceite, en un factor de 7,7; el uso de un porcentaje del 1 % de galactolípidos y de un porcentaje del 0,06 % de ácido ascórbico, conduce a una mejora del aceite de pescado, en un factor de 13,2; y el uso de un porcentaje del 0,06 % de galactolípidos, y de 36 p p m de ácido ascórbico, conduce a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de 2,2.

15

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,5 horas
Aceite de pescado + un 0,060 % de galactolípidos + 36 p p m de ácido ascórbico	1,1 horas
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos + un 0,03 % de ácido ascórbico	3,9 horas
Aceite de pescado + un 1,0 % de galactolípidos + un 0,06 % de ácido ascórbico	6,6 horas

Ejemplo 14: Eficacia antioxidante de un extracto rico en galactolípidos, y ácido ascórbico, en un aceite de pescado.

Se procedió a repetir el ejemplo 6, pero, en lugar de usar una composición de galactolípidos : ácido ascórbico (2 : 1), se utilizó una composición de galactolípidos : ácido ascórbico (40 : 1). Se encontró el hecho de que, el uso de una combinación de ambos, un porcentaje del 0,5 % de galactolípidos procedentes de un extracto rico en galactolípidos y un porcentaje del 0,03 % de ácido ascórbico (utilizando un porcentaje del 5 %, en peso, de la composición de galactolípidos : ácido ascórbico (40 : 1), preparada mediante la utilización del mismo procedimiento que el que se ha descrito en el ejemplo 3), conduce a un sinérgismo y a una mejora de la estabilidad del aceite, en un factor de 5,4; el uso de un porcentaje del 1 % de galactolípidos y de un porcentaje del 0,06 % de ácido ascórbico, conduce a una mejora del aceite de pescado, en un factor de 8,8; y el uso de un porcentaje del 0,06 %, en peso, de galactolípidos, y de 1gh5 p p m de ácido ascórbico, conduce a una mejora de la estabilidad del aceite de pescado, en un factor de 2,2.

25

30

Muestra	Tiempo de inducción a una temp. de 100 °C
Aceite de pescado no estabilizado	0,5 horas
Aceite de pescado + un 0,060 % de	1,1 horas

ES 2 510 403 T3

galactolípidos + 15 p p m de ácido ascórbico	
Aceite de pescado + un 0,5 % de galactolípidos + un 0,012 % de ácido ascórbico	2,7 horas
Aceite de pescado + un 1,0 % de galactolípidos + un 0,025 % de ácido ascórbico	4,4 horas

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Uso de un galactolípido, en combinación con el ácido ascórbico y / o un derivado de éste, para la protección de de una composición, contra la oxidación
- 10 2.- El uso de la reivindicación 1, en donde, la composición, es un aceite o un grasa, que comprende por lo menos un porcentaje del 80 %, en peso, y de una forma preferible, por lo menos un porcentaje del 90 %, en peso, de lípidos.
- 15 3.- El uso de la reivindicación 1 ó 2, en donde, la concentración del galactolípido, en la citada composición, es de por lo menos un porcentaje del 0,005 %, en peso, ó mayor, siendo ésta, de una forma preferible, de por lo menos un porcentaje del 0,05 %, en peso, de la citada composición.
- 20 4.- El uso de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el derivado del ácido ascórbico, es el palmitato de ascorbilo.
- 25 5.- El uso de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el factor de relación del galactolípido, con respecto al ácido ascórbico, o su derivado, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 100 : 1, hasta 1 : 1, siendo éste, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 : 1 hasta 1 : 1.
- 30 6.- El uso de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el galactolípido, es de un origen de plantas, seleccionándose, la planta, de una forma preferible, de entre los cereales, los vegetales, las legumbres, o las frutas, seleccionándose ésta, de una forma mayormente preferible, de entre el grupo consistente en el trigo, el maíz, la avena, la cebada, las espinacas, el puerro, el perejil, la "perilla", los guisantes, la calabaza, los puerros, las patata dulce o boniato, y las hojas de patata dulce o boniato, o cualquier combinación de entre éstas.
- 35 7.- El uso de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, por lo menos un lípido adicional, comprende un ácido graso insaturado, seleccionado de entre el grupo consistente en el ácido oleico, el ácido miristoleico, el ácido palmitoleico, el ácido sapiénico, el ácido erúxico, el ácido alfa-linolénico (ALA), el ácido linoleico (LA), el ácido dihomo-gama-linolénico (DGLA), el ácido linoleico conjugado (CLA), el ácido araquidónico (ARA), el ácido eicosapentaenoico (EPA), el ácido docosapentaenoico (DPA), el ácido docosahexaenoico (DHA), o cualquier combinación de entre éstos.
- 40 8.- Composición para su uso en un producto alimenticio, la cual comprende
- 45 - un galactolípido, en una concentración comprendida dentro de unos márgenes que van del 0,005 %, en peso, al 10 %, en peso, de una forma preferible, comprendida dentro de unos márgenes que van del 0,05 %, en peso, al 5 %, en peso, de la citada composición;
- ácido ascórbico y / o un derivado de éste, en donde, el factor de relación, en peso, del galactolípido, con respecto al ácido ascórbico o un derivado de éste, en la citada composición, es de un rango comprendido dentro de unos márgenes que van desde 50 : 1 hasta 1 : 1, de una forma preferible, desde 10 : 1 hasta 1 : 1; y
- por lo menos un lípido adicional;
- en donde, la composición, es un aceite o una grasa, que comprende un porcentaje de por lo menos un 80 %, en peso, de lípidos.
- 9.- Uso de la composición, según la reivindicación 8, en un producto alimenticio para un ser humano y / o para un animal.