

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 756**

51 Int. Cl.:

A23L 1/24 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A23D 7/00 (2006.01)

A23D 7/005 (2006.01)

A23D 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2012 E 12772112 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2770850**

54 Título: **Producto comestible y su uso para incrementar la biodisponibilidad de los micronutrientes comprendidos en frutas o verduras**

30 Prioridad:

25.10.2011 EP 11186530

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

23.12.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

BOUWENS, ELISABETH, CORNELIA, M.;

FLENDRIG, LEONARD MARCUS y

VAN NIELEN, WIM

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 554 756 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

Producto comestible y su uso para incrementar la biodisponibilidad de los micronutrientes comprendidos en frutas o verduras

5

Campo técnico de la invención

La presente invención provee un producto comestible que contiene aceite, que es capaz de incrementar la biodisponibilidad de uno o más micronutrientes solubles en aceite comprendidos en frutas o verduras. El producto comestible de acuerdo con la presente invención comprende al menos el 4% en peso de un componente de glicérido que consiste en lo siguiente:

10

- el 76-97% en peso de triglicéridos;

15

- el 0-8% en peso de diglicéridos;

- el 3-6% en peso de monoglicéridos y

20

en donde la relación en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2.

La presente invención también se refiere al uso del producto comestible anteriormente mencionado para incrementar la biodisponibilidad de uno o más micronutrientes comprendidos en una fruta o verdura; comprendiendo dicho uso consumir el producto comestible dentro de un lapso de 30 minutos después del consumo de dicha fruta o verdura.

25

Antecedentes de la invención

Se conoce bien que las frutas y verduras son una fuente importante de micronutrientes, tales como vitaminas y minerales. No obstante, se sabe en menor medida que, después del consumo de frutas o verduras, el cuerpo humano, con frecuencia, es capaz de utilizar solamente una fracción de los micronutrientes contenidos en ellas. Este fenómeno, por lo general, se conoce como biodisponibilidad oral limitada de los micronutrientes que están contenidos en una fruta o verdura en particular. En este caso, el término "biodisponibilidad oral" se refiere a la fracción de la cantidad total de un micronutriente ingerido que finalmente alcanza la circulación sistémica. Por tanto, una biodisponibilidad oral del 20% significa que solamente el 20% de la cantidad de micronutriente ingerida alcanza la circulación sistémica.

35

La biodisponibilidad oral de un micronutriente que está contenido dentro de una fruta o verdura se determina mediante tres procesos sucesivos. En primer lugar, el micronutriente debe liberarse de la matriz de la fruta o verdura en los jugos del tracto gastrointestinal. El grado al cual un micronutriente se libera de una fruta o verdura en el tracto gastrointestinal determina su denominada bioaccesibilidad. En segundo lugar, el nutriente liberado debe ingresar en el epitelio intestinal, donde se incorpora en los quilomicrones que son transportados por la linfa al torrente sanguíneo, cerca del corazón (absorción). Por último, a fin de alcanzar la circulación sistémica, el micronutriente que ha sido transportado a la vena porta debe atravesar el hígado sin ser metabolizado. En consecuencia, la biodisponibilidad oral de un micronutriente se determina por su bioaccesibilidad, su absorción y su metabolización.

40

En el caso de las frutas y verduras, la biodisponibilidad limitada de los micronutrientes se asocia estrechamente con la absorción limitada, especialmente, en el caso de que el micronutriente sea un micronutriente soluble en aceite, tal como una vitamina o provitamina soluble en aceite. Por esta razón, a fin de reforzar eficazmente la biodisponibilidad oral de los micronutrientes solubles en aceite en verduras y frutas frescas, la absorción de estos micronutrientes debe incrementarse.

50

Odeberg *et al.* (Oral bioavailability of the antioxidant astaxanthin in humans is enhanced by incorporation of lipid based formulations, European Journal of Pharmaceutical Sciences (2003) 19, 299-304) describen los resultados de un estudio destinado a investigar si se podría incrementar la biodisponibilidad de la astaxantina en seres humanos mediante su incorporación en formulaciones lipídicas de diferentes composiciones. Los autores observan que, como en los suplementos alimenticios comercialmente disponibles la astaxantina está presente como una harina de algas rica en triglicéridos, la investigación se concentró en los efectos de la adición de diferentes agentes tensioactivos. La biodisponibilidad más alta se observa con una formulación que contiene el 32% en peso de harina de algas (el 0,10% de grasa), el 20% de mono/diglicéridos y el 56% de polisorbato 80.

55

Brown *et al.* (Carotenoid bioavailability is higher from salads ingested with full-fat than with fat-reduced salad dressing as measured with electrochemical detection, Am J Clin Nutr (2004); 80, 396-403) han informado de los resultados de un estudio destinado a cuantificar la aparición de carotenoides en quilomicrones plasmáticos después de que los sujetos ingirieron ensaladas de verduras frescas con aderezos libres de grasa, reducidos en grasas y totalmente grasos. Los autores observaron que, después de la ingesta de ensaladas con aderezos libres de grasa, la aparición de carotenoides en quilomicrones plasmáticos era imperceptible. Después de la ingesta de las ensaladas con aderezos reducidos en grasas, la aparición de los carotenoides en quilomicrones plasmáticos se incrementó en

60

65

relación con aquélla medida después de la ingesta de ensaladas con aderezos libres de grasa. De manera similar, la aparición de los carotenoides en quilomicrones plasmáticos fue superior después de la ingesta de ensaladas con aderezos totalmente grasos, en comparación con aderezos para ensaladas reducidos en grasas.

- 5 El documento DE-A 1 692 590 describe un proceso para la preparación de salsas a partir de soluciones acuosas que contienen proteína y al menos el 0,5% en peso de lípidos, en donde:

(a) se agrega el 0,12-% en peso de monoglicéridos y hasta el 2,5% en peso de al menos un emulsionante a la solución y

(b) el producto lácteo se acidifica a un pH de 4,0-4,9.

El ejemplo 1 describe la preparación de una salsa de crema agria que contiene al menos el 15% en peso de aceite y el 0,7% en peso de monoglicéridos.

El documento US 4.803.087 describe una composición útil para su incorporación en leche cruda que consiste esencialmente en una emulsión acuosa de:

(i) el 10-40% en peso de aceite comestible,

(ii) el 0,5-5% en peso de una fuente de al menos una vitamina seleccionada entre el grupo que consiste en vitamina A, vitamina D, y una mezcla de vitamina A y vitamina D y

(iii) el 5-15% en peso de un agente emulsionante que es una combinación de (a) un miembro seleccionado entre el grupo que consiste en oleatos de polioxietileno sorbitán de grado alimenticio, estearatos de polioxietileno sorbitán, y sus mezclas, y (b) un miembro seleccionado entre el grupo que consiste en monoésteres de ácido oleico de grado alimenticio de glicerol, sorbitol y sacarosa, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos comestibles, y sus mezclas, siendo la relación en peso de (a):(b) de desde aproximadamente 2:5 hasta aproximadamente 5:2.

El ejemplo del documento US 4.803.087 describe una emulsión de aceite y agua que comprende el 25% en peso de aceite de soja, el 4,5% en peso de monooleato de polioxietileno sorbitán, el 4,5% en peso de monooleato de glicerol, el 2,0% en peso de glicerina y el 3,0% en peso de vitamina A.

El documento US 2008/0311211 describe una emulsión de aceite en agua que comprende un aceite y un aditivo lipófilo (LPA). El ejemplo 5 describe una emulsión que se preparó mezclando el 39% en peso de aceite de soja con el 1,0% en peso de LPA (Dimodan U/J, Danisco, Dinamarca) para preparar la fase líquida. A continuación, se agregó el 40% en peso de esta fase lipídica al 60% en peso de una solución de caseinato de Na. La mezcla se agitó con un agitador propulsor para obtener una emulsión de aceite en agua estable que tenía un D32 de 13 µm.

El documento WO 2011/077073 describe una composición alimenticia que comprende el 3-45% de un componente de glicérido, comprendiendo dicho componente de glicérido triglicéridos, monoglicéridos y aceite de girasol. El documento DE 29 35 546 describe un producto comestible que comprende el 6,2% de glicéridos que consisten en el 25% de monoglicéridos y el 75% de triglicéridos. El documento WO 2011/120766 da a conocer un producto comestible que comprende el 0,1-30% de un componente de glicérido y componentes derivados de tomate. El componente de glicérido comprende el 81,4% de triglicéridos, al menos el 10% de diglicéridos y el 1,2% de monoglicéridos.

Sumario de la invención

Los presentes inventores han logrado encontrar una nueva forma efectiva para incrementar la biodisponibilidad de los nutrientes solubles en aceite que están contenidos en las frutas y verduras. Los inventores han desarrollado un producto comestible que contiene aceite que comprende un componente de glicérido especial que es capaz de incrementar sustancialmente la biodisponibilidad de los micronutrientes solubles en aceite contenidos en las frutas o verduras, si el producto comestible se consume junto con estas frutas o verduras.

El componente de glicérido especial que representa al menos el 4% en peso del producto comestible y que se cree que es responsable de las propiedades de refuerzo de la biodisponibilidad del producto comestible está compuesto por:

- el 76-97% en peso de triglicéridos;
- el 0-8% en peso de diglicéridos;
- el 3-16% en peso de monoglicéridos;

en donde la proporción en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2.

Por tanto, un aspecto de la invención se refiere al uso del componente de glicérido definido con anterioridad para incrementar la biodisponibilidad de uno o más micronutrientes comprendidos en una fruta o una verdura; dicho uso comprende consumir un producto comestible que contiene al menos el 4% en peso de dicho componente de glicérido dentro de un lapso de 30 minutos a partir de consumir dicha fruta o verdura.

Inesperadamente, los inventores han descubierto que el componente de glicérido especificado con anterioridad resulta más efectivo para reforzar la biodisponibilidad de los micronutrientes solubles en aceite en frutas o verduras que uno cualquiera de sus constituyentes de glicérido *per se*.

Si bien los inventores no desean supeditarse a la teoría, se cree que el efecto favorable del componente de glicérido sobre la biodisponibilidad de los nutrientes solubles en aceite contenidos en frutas o verduras es atribuible en gran parte al impacto del componente de glicérido sobre la absorción de dichos micronutrientes. Los mecanismos mediante los cuales el componente de glicérido estimula la absorción de los nutrientes solubles en aceite en el tracto gastrointestinal todavía no se comprenden del todo. No obstante, se cree que el impacto favorable del componente de glicérido sobre la absorción de los nutrientes solubles en aceite contenidos en frutas o verduras se ejerce en gran parte una vez que un consumidor ingiere dichas frutas o verduras.

Para que el presente producto comestible produzca el efecto de refuerzo de la biodisponibilidad deseado, dicho producto comestible debe entrar en contacto con una fruta o una verdura sin exceder el momento en que la verdura o fruta alcanza la parte de los intestinos donde tiene lugar la absorción de los micronutrientes solubles en aceite. Por esto, el producto comestible debería combinarse con la verdura o la fruta antes del consumo o, como alternativa, se puede consumir de manera separada de la verdura o la fruta, pero dentro de un período de 30 minutos después del momento en que se consumió la verdura o fruta.

Otro aspecto de la invención se refiere a un producto comestible que comprende el 4-90% en peso de un componente de glicérido y el 10-96% en peso de otros componentes, consistiendo dicho componente de glicérido en:

- el 76-97% en peso de triglicéridos;
- el 0-8% en peso de diglicéridos;
- el 3-16% en peso de monoglicéridos y

dicho componente de glicérido que tiene un contenido de grasas sólidas a 10°C (N₁₀) de menos del 5%; en donde la proporción en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2; y en donde el producto comestible contiene al menos el 0,5% en peso de monoglicéridos.

Los productos comestibles que contienen triglicéridos y monoglicéridos se conocen bien en la técnica. El producto comestible de acuerdo con la presente invención difiere de la mayoría de estos productos de la técnica anterior en que el componente de glicérido comprende una cantidad relativamente alta de monoglicéridos, especialmente con relación a la cantidad de diglicéridos, y en que el componente de glicérido tiene un contenido de grasas sólidas muy bajo a 10°C.

La invención también provee una ensalada que comprende al menos el 50% en peso de componentes de verdura y/o fruta, y al menos el 3% en peso del producto comestible mencionado con anterioridad.

Aún otro aspecto de la invención se refiere a un proceso para elaborar el producto comestible de la presente invención, comprendiendo dicho proceso combinar 76-97 partes en peso de un componente de triglicérido que tiene un contenido de triglicéridos del 95-100% en peso con 3-16 partes en peso de un componente de monoglicérido que tiene un contenido de monoglicéridos de al menos el 70-100% en peso.

Descripción detallada de la invención

Por consiguiente, un aspecto de la invención se refiere al uso de un componente de glicérido para incrementar la biodisponibilidad de uno o más micronutrientes comprendidos en una fruta o una verdura, dicho uso comprende consumir un producto comestible que contiene al menos el 4% en peso de dicho componente de glicérido dentro de un lapso de 30 minutos a partir de consumir dicha fruta o verdura, consistiendo dicho componente de glicérido en:

- el 76-97% en peso de triglicéridos;
- el 0-8% en peso de diglicéridos;
- el 3-16% en peso de monoglicéridos; y

en donde la proporción en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2.

El término “aceite”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a un material lipídico que puede ser líquido o sólido a temperatura ambiente. En todo este documento, a menos que se indique lo contrario, los términos “aceite” y “grasa” se utilizan en forma intercambiable.

El término “monoglicéridos”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a 1-monoacilglicerol y 2-monoacilglicerol que contienen un residuo de glicerol con dos grupos hidroxilos no esterificados.

El término “diglicéridos”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a 1,2-diacilglicerol, 2,3-diacilglicerol y 1,3-diacilglicerol que contienen un residuo de glicerol con un grupo hidroxilo no esterificado.

El contenido de grasa sólida a una temperatura de $t^{\circ}\text{C}$ (N_t) es igual al contenido de grasa sólida a una temperatura de $t^{\circ}\text{C}$, medida de acuerdo con la norma ISO 8292 -Grasas y aceites animales y vegetales-Determinación del contenido de grasa sólida-Método de resonancia magnética nuclear pulsada.

El término “ácido graso”, tal como se usa en el presente documento, a menos que se indique lo contrario, se refiere a los residuos de ácido graso contenidos en los constituyentes del componente de glicérido; es decir, triglicéridos, diglicéridos y monoglicéridos.

A menos que se indique lo contrario, las concentraciones de ácido graso se expresan como un porcentaje del peso total de los ácidos grasos. Las concentraciones de ácido graso se determinan en forma adecuada por medio de la norma ISO 5509 - Grasas y aceites animales y vegetales - Preparación de ésteres metílicos de ácidos grasos, y la norma ISO 5508 - Grasas y aceites animales y vegetales - Análisis mediante cromatografía de gases de los ésteres metílicos de ácidos grasos.

A menos que se establezca lo contrario, el término “biodisponibilidad”, tal como se usa en el presente documento debe interpretarse como “biodisponibilidad oral”.

El término “consumir”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a la ingesta de un material, tal como el presente producto comestible, una fruta o una verdura.

Siempre que se haga referencia a “porcentaje en peso” o “% en peso”, debe entenderse que esto se refiere a “%(p/p)”.

Siempre que se manifieste que un parámetro, tal como una concentración, un contenido de grasa sólida o una relación sea menor que cierto límite superior, debe entenderse que, a falta de un límite inferior especificado, el límite inferior para dicho parámetro es 0.

El término “que comprende” se usa en el presente documento con su significado común y significa “que incluye”, constituido por, compuesto por, que consiste en y/o que consiste esencialmente en. En otras palabras, se define que el término no es exhaustivo en cuanto a las etapas, componentes, ingredientes o características a los que hace referencia.

Salvo en los ejemplos operativos y comparativos, o cuando se indique específicamente lo contrario, ha de entenderse que todos los números en esta descripción que indiquen cantidades o relaciones de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso están modificados por la palabra “aproximadamente”.

El componente de glicérido contenido en el producto comestible puede haberse incorporado en el mismo como ingrediente único, o los constituyentes del componente de glicérido pueden haberse introducido por separado en el producto comestible. Por ejemplo, los triglicéridos y monoglicéridos pueden haberse agregado por separado en la preparación del producto comestible. Asimismo, cada uno de los constituyentes del componente de glicérido puede originarse a partir de dos o más fuentes diferentes. Por tanto, por ejemplo, los triglicéridos contenidos en el componente de glicérido pueden originarse a partir de un aceite vegetal y un ingrediente que contiene aceite.

Los inventores han encontrado que la capacidad del presente producto comestible para reforzar la biodisponibilidad de micronutrientes solubles en aceite en frutas o verduras depende de las cantidades relativas de triglicéridos, diglicéridos y monoglicéridos contenidos en las mismas. Con preferencia, el componente de glicérido comprende al menos el 3,5% en peso, más preferentemente, al menos el 4% en peso y, con la mayor preferencia, al menos el 5% en peso de monoglicéridos. Normalmente, la cantidad de monoglicéridos contenida en el producto comestible no excede el 12% en peso del componente de glicérido.

El componente de glicérido puede contener una pequeña cantidad de diglicéridos además de los triglicéridos y monoglicéridos como componentes principales. El contenido de diglicérido del componente de glicérido normalmente se encuentra en el intervalo del 0-6% en peso; más preferentemente, en el intervalo del 0-4% en peso. Con la mayor

preferencia, el componente de glicérido contiene el 0-3% en peso de diglicéridos.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, los monoglicéridos y triglicéridos están contenidos en el componente de glicérido en una proporción en peso monoglicérido:triglicéridos menor de 1:6; más preferentemente, menor de 1:8. Normalmente, esta última relación en peso excede 1:30; más preferentemente, excede 1:25 y con la mayor preferencia, excede 1:20.

Los diglicéridos y monoglicéridos preferentemente están contenidos en el componente de glicérido en una relación en peso diglicéridos:monoglicéridos menor de 1:3; más preferentemente, menor de 1:4 y con la mayor preferencia, menor de 1:10.

El contenido de triglicérido del componente de glicérido preferentemente se encuentra en el intervalo del 80-97% en peso; más preferentemente, del 84-96% en peso.

Los ácidos grasos contenidos en el componente de glicérido normalmente tienen una longitud de cadena de carbono de 6-24. Preferentemente, al menos el 80% en peso de los ácidos grasos contenidos en el componente de glicérido son ácidos grasos C₁₆-C₂₀; más preferentemente, ácidos grasos C₁₆-C₁₈.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente, al menos el 80% en peso de los ácidos grasos contenidos en el componente de glicérido son ácidos grasos C₁₈ no saturados; notablemente, ácidos grasos C₁₈ no saturados seleccionados entre ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico, y sus combinaciones.

La cantidad de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados en el componente de glicérido preferentemente no excede el 20%; lo más preferentemente, no excede el 18% en peso de los monoglicéridos. Expresado en forma diferente, la cantidad de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados no excede el 4%; más preferentemente, no excede el 2%; y, lo más preferentemente, no excede el 1,5% en peso del componente de glicérido.

De acuerdo con una forma de realización del uso del componente de glicérido según la presente invención, la verdura o fruta que comprende el uno o más micronutrientes solubles en aceite está contenida dentro del mismo producto comestible que el componente de glicérido. Un ejemplo de dicho producto es un aderezo o una salsa que contiene partículas de verduras.

De acuerdo con otra forma de realización, más preferida, el producto comestible y la verdura o fruta se consumen por separado, es decir, se ingieren por separado, pero el período de tiempo entre estos eventos de consumo separados no excede los 30 minutos. En el presente documento, el período de tiempo entre estos eventos de consumo se define como el período de tiempo que comienza con el final del primer evento y que finaliza con el inicio del otro evento.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el producto comestible se consume dentro de los 20 minutos, lo más preferentemente dentro de los 10 minutos a partir de haber consumido la verdura o la fruta. Debe entenderse que, de acuerdo con esta forma de realización, el producto comestible se puede consumir antes o después del consumo de la verdura o la fruta.

De acuerdo con aún otra forma de realización particularmente preferida, el producto comestible se combina con la verdura o la fruta antes del consumo. Los ejemplos de esta forma de realización particular incluyen la combinación de una ensalada y un aderezo para ensaladas, la combinación de verduras cocidas y una salsa, y la combinación de una fruta y un postre.

El producto comestible de la presente invención se puede usar, de manera adecuada, para reforzar la biodisponibilidad de una amplia gama de micronutrientes solubles en aceite. Los ejemplos de tales micronutrientes solubles en aceite incluyen provitamina A, vitamina E, vitamina K, luteína, zeaxantina y licopeno. Los ejemplos de provitamina A cuya biodisponibilidad puede reforzarse de manera efectiva al usar el presente producto incluyen α -caroteno, β -caroteno, γ -caroteno y β -criptoxantina.

La fruta o verdura que contiene los micronutrientes solubles en aceite puede ser fresca o cocida. De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, la verdura y/o fruta es fresca.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida del presente uso, el producto comestible es un aderezo para ensaladas, y la verdura o fruta es un componente de una ensalada. De manera ventajosa, dicho aderezo para ensaladas se combina con la ensalada antes del consumo. Preferentemente, la ensalada comprende al menos el 40% en peso, más preferentemente, al menos el 70% en peso de una o más verduras frescas seleccionadas entre lechuga, tomate, zanahoria, remolacha, y sus combinaciones.

De acuerdo con el uso anteriormente mencionado, el aderezo para ensaladas se puede combinar con la ensalada de numerosas maneras. Una manera conveniente de combinar el aderezo con la ensalada es verter el aderezo para ensaladas sobre una ensalada recién preparada.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el producto comestible que contiene el componente de glicérido que se consume de acuerdo con el presente uso, es un producto comestible tal como se define a continuación.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a un producto comestible que contiene al menos el 4% en peso de un componente de glicérido que consiste:

- el 76-97% en peso de triglicéridos;
- el 0-8% en peso de diglicéridos;
- el 3-16% en peso de monoglicéridos; y

en donde la proporción en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2, y en donde el producto comestible se envasa en un recipiente sellado que muestra una o más indicaciones que establecen que el consumo del producto comestible incrementa la biodisponibilidad de los micronutrientes solubles en aceite comprendidos en frutas o verduras. El componente de glicérido del producto envasado preferentemente es un componente de glicérido tal como se define en el presente documento anteriormente o a continuación.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el producto comestible envasado es un aderezo para ensaladas y dichas una o más indicaciones sobre el recipiente establecen que el aderezo para ensaladas se puede usar sobre una ensalada para incrementar la biodisponibilidad de micronutrientes solubles en aceite que están comprendidos en los componentes de verdura o fruta de la ensalada.

Otro aspecto de la invención se refiere a un producto comestible que comprende el 4-90% en peso de un componente de glicérido y el 10-96% en peso de otros componentes, consistiendo dicho componente de glicérido en:

- el 76-97% en peso de triglicéridos;
- el 0-8% en peso de diglicéridos;
- el 3-16% en peso de monoglicéridos; y

dicho componente de glicérido que tiene un contenido de grasa sólida a 10°C (N₁₀) menor del 5%; preferentemente, menor del 3%; en donde la proporción en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2; y en donde el producto comestible contiene al menos el 0,5% en peso de monoglicéridos.

El componente de glicérido contenido en este producto comestible es, ventajosamente, un componente de glicérido tal como se definió con anterioridad en el presente documento.

Preferentemente, el producto comestible comprende el 4-83% en peso del componente de glicérido y el 17-96% en peso de otros componentes. Los ejemplos de otros componentes que pueden estar contenidos en el producto comestible son agua, carbohidratos, proteínas, vitaminas, sal, ácidos, saborizantes, colorantes y emulsionantes distintos de los monoglicéridos o diglicéridos.

Los beneficios de la presente invención se aprecian particularmente en productos comestibles que contienen niveles bajos o moderados de componente de glicérido, ya que en estos productos se aprecia particularmente el "efecto de potenciación" de los monoglicéridos sobre la biodisponibilidad de los micronutrientes lipófilos. Por consiguiente, el presente producto contiene ventajosamente el 5-65% en peso; más preferentemente, el 5-45% en peso; con la mayor preferencia, el 5-30% en peso del componente de glicérido.

Además de los glicéridos contenidos en el componente de glicérido, el producto comestible puede contener otros glicéridos tales como, por ejemplo, glicerofosfolípidos.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, el producto comestible contiene al menos el 0,7% ; más preferentemente, al menos el 0,9% y con la mayor preferencia, al menos el 1,2% en peso de monoglicéridos. El contenido de monoglicéridos del producto comestible usualmente no excede el 14% en peso. Con la mayor preferencia, el producto comestible contiene no más del 7% de monoglicéridos en peso del producto comestible.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el componente de glicérido contiene menos del 20% en peso, más preferentemente, menos del 18% en peso de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados en peso de los monoglicéridos.

El producto comestible, normalmente, contiene menos del 2,0%; más preferentemente, menos del 1,0% en peso y

con la mayor preferencia, menos del 0,5% en peso de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el producto comestible comprende el 4-85% en peso de una fase oleosa, y el 15-96% en peso de una fase acuosa, en donde la fase oleosa y la fase acuosa, juntas, representan al menos el 70% en peso; más preferentemente, al menos el 80% en peso y con la mayor preferencia, al menos el 90% en peso del producto. Este producto comestible puede proveerse en forma de emulsión, especialmente una emulsión de aceite en agua, o en forma de un producto no emulsionado, en donde la fase oleosa se "asienta" sobre la fase acuosa.

Tal como se explicó anteriormente en el presente documento, los beneficios de la presente invención destacan particularmente en productos comestibles que tienen un contenido de aceite bajo o moderado. Por tanto, se prefiere que la fase oleosa represente no más del 65% en peso del producto comestible; incluso más preferentemente, no más del 45% en peso y con la mayor preferencia, no más del 30% en peso.

El componente de glicérido representa normalmente al menos el 90% en peso, más preferentemente, al menos el 95% en peso de la fase oleosa comprendida en el producto comestible.

El producto comestible descrito con anterioridad contiene preferentemente una fase acuosa continua acidificada que tiene un pH menor de 6,0; más preferentemente, de 1,5-5,5.

En la forma de realización en donde el producto comestible es una emulsión de aceite en agua, la fase oleosa dispersa normalmente tiene un diámetro promedio ponderado por el volumen inferior a 40 µm; más preferentemente, de 0,1-30 µm y con la mayor preferencia de 0,5-20 µm.

A diferencia de las emulsiones descritas en el documento 4.803.087, la emulsión de aceite en agua de acuerdo con la presente invención contiene preferentemente menos del 1,4% en peso, más preferentemente menos del 1,0% en peso, incluso más preferentemente menos del 0,5% en peso de un agente emulsionante seleccionado entre oleatos de polioxietileno sorbitán, estearatos de polioxietileno sorbitán y sus mezclas. Con la mayor preferencia, la emulsión no contiene este último agente emulsionante.

Los ejemplos de productos comestibles abarcados por la presente invención incluyen: aderezos (con inclusión de aderezos para ensaladas), mayonesa, aceites de cocción, grasas de cocina (por ejemplo, margarina), salsas, sopas, productos untables y postres (por ejemplo, helado). Preferentemente, el producto comestible se selecciona entre el grupo que consiste en aderezos, mayonesa, salsas y postres. Incluso más preferentemente, el producto comestible es un aderezo o una mayonesa. Lo más preferentemente, el producto comestible es un aderezo, especialmente un aderezo para ensaladas.

Se prefiere que el aderezo para ensaladas de la presente invención se pueda verter sobre una ensalada recién preparada. Por tanto, de acuerdo con una forma de realización preferida, el aderezo para ensaladas es vertible a temperatura ambiente para que pueda ser dispensado de una botella u otro recipiente. A fin de asegurar que el aderezo se adhiera a la ensalada, es ventajoso incorporar uno o más viscosificadores en el aderezo. Ventajosamente, el aderezo de la presente invención tiene una viscosidad de al menos 200 mPa.s, la cual se determina a través de un reómetro Brookfield, husillo RV3, 30 rpm, 20°C. Incluso más preferentemente, el aderezo tiene una viscosidad de al menos 350 mPa.s.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el aderezo de la presente invención es una emulsión de aceite en agua. De acuerdo con una forma de realización alternativa, el aderezo no está emulsionado y comprende una capa de fase acuosa y una capa de fase oleosa. Este último tipo de aderezo, por lo general, se agita para producir una emulsión antes de aplicarlo sobre una ensalada.

La fase acuosa del aderezo de la presente invención, preferentemente, se ha acidificado. Normalmente, la fase acuosa del aderezo tiene un pH en el intervalo de 2,0-5,5; más preferentemente, de 2,5-5,0. Los ácidos de grado alimenticio que se pueden aplicar de manera adecuada en el producto comestible incluyen ácido acético, ácido cítrico, ácido láctico, ácido sórbico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido benzoico, ácido tartárico, ácido ascórbico y sus combinaciones. Lo más preferentemente, el ácido se selecciona entre ácido acético, ácido cítrico y sus combinaciones. De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el aderezo contiene al menos 0,1 g/l de un ácido de grado alimenticio, tal como se describió en el presente documento con anterioridad.

De acuerdo con aún otra forma de realización ventajosa de la presente invención, la fase acuosa del aderezo contiene el 0,01-10% en peso; más preferentemente, el 0,05-5% en peso de proteína. Los ejemplos de proteínas y fuentes de proteínas que se pueden incorporar de manera adecuada en la fase acuosa incluyen proteína de leche, proteína de huevo, proteína de arroz, proteína de maíz, proteína de soja, harina de mostaza, gelatina, y sus combinaciones. Preferentemente, la fase acuosa del aderezo contiene una proteína o fuente de proteínas seleccionada entre proteína de leche, proteína de huevo y proteína de mostaza. La inclusión de proteína no solamente tiene un impacto favorable sobre el sabor y la textura del aderezo sino que también se cree que además potencia el efecto ventajoso de refuerzo de la biodisponibilidad del aderezo.

Aún otro aspecto más de la invención se refiere a una ensalada que comprende al menos el 50% en peso de componentes de verdura y/o fruta y al menos el 3% en peso de un producto comestible de acuerdo con la presente invención.

Se prefiere particularmente una ensalada que comprende al menos el 40% en peso, preferentemente, al menos el 70% en peso de una o más verduras seleccionadas entre lechuga, tomate, zanahoria, remolacha, y sus combinaciones.

La presente invención también provee un proceso para elaborar un producto comestible tal como se definió en el presente documento con anterioridad. Dicho proceso comprende combinar 76-97 partes en peso de un componente de triglicérido que tiene un contenido de triglicéridos del 95-100% en peso con 3-16 partes en peso de un componente de monoglicérido que tiene un contenido de monoglicéridos del 70-100% en peso.

La invención se ilustra adicionalmente por medio de los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

Ejemplo 1

Se evaluó el efecto de la composición de glicéridos de la fase oleosa de los aderezos para ensaladas sobre la bioaccesibilidad de los micronutrientes lipófilos (β -caroteno) contenidos en una ensalada en un ensayo de bioaccesibilidad *in vitro*. Se prepararon aderezos para ensalada básicos, de bajo contenido graso, de acuerdo con la receta descrita en la Tabla 1.

Tabla 1

	% en peso
Agua (ultra pura)	77,9
Ácido acético (10%)	6,2
Componente de glicérido	2,0
Sacarosa	11
NaCl	2,9

Se prepararon siete aderezos usando los siete componentes de glicérido diferentes descritos en la tabla 2.

Tabla 2

Muestra	% en peso	
	Monoglicérido [#]	Aceite de girasol
1	1,0	99,0
2	2,0	98,0
3	4,0	96,0
4	6,0	94,0
5	8,0	92,0
6	10,0	90,0
7	12,0	88,0
[#] Dimodan® U/J (Danisco) - Monoglicérido destilado hecho de aceite de girasol; contiene al menos el 90% en peso de monoglicérido, el 100% de grasa, de la cual 15 g son grasa saturada.		

También se utilizó un aderezo como control, que tenía una composición tal como se describió en la tabla 1, pero en el cual el componente de glicérido se reemplazó por fase acuosa.

El efecto de estos diferentes aderezos sobre la bioaccesibilidad del β -caroteno contenido en una ensalada se evaluó al agregar estos aderezos a verduras de hoja verde de lechuga romana, y al someter las muestras de estas ensaladas a un ensayo de bioaccesibilidad *in vitro* tal como el que se describe a continuación en el presente documento.

Se prepararon muestras de ensalada agregando 200 gramos de lechuga romana + 200 gramos de agua en una mezcladora y procesándolos hasta obtener partículas de ensalada que fueron comparables con el tamaño después de la masticación normal. Luego se colocaron 50 gramos de esta mezcla de ensalada (que comprendía 25 gramos de ensalada) en el recipiente de reacción del modelo de digestión *in vitro*. A esto se agregaron 10 gramos del aderezo para ensaladas al colocar mediante pipeta, por separado, la fase acuosa y la fase oleosa del aderezo.

Los efectos sobre la bioaccesibilidad se evaluaron al determinar el contenido de β -caroteno de la verdura y al medir la extracción *in vitro* del β -caroteno en los jugos digestivos. Se prepararon jugos digestivos artificiales basados en la

fisiología humana, y se agregaron a los productos, se mezclaron e incubaron durante 30 minutos a pH fisiológico (7,5). La fracción de β -caroteno que se liberó de los componentes de la ensalada en el volumen acuoso (disuelto o solubilizado en micelas mezcladas) de los jugos digestivos después de la centrifugación y filtración representa la fracción bioaccesible. La accesibilidad *in vitro* relativa del β -caroteno se puede calcular como la cantidad accesible *in vitro* sobre la cantidad total de β -caroteno presente en la verdura, expresada como porcentaje. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 3.

Tabla 3

Muestra	Monoglicérido / aceite	μg de β -caroteno por g de ensalada	Bioaccesibilidad
Control	0/100	0,22	2,29
1	1/99	0,23	2,43
2	2/98	0,28	2,89
3	4/96	0,37	3,86
4	6/94	0,33	3,49
5	8/92	0,38	3,91
6	10/90	0,34	3,55
7	12/88	0,35	3,69

- 10 Estos resultados indican que un aderezo, en el cual la fase oleosa consiste en triglicéridos y al menos el 3% en peso de monoglicéridos, es sustancialmente más efectivo para reforzar la biodisponibilidad del β -caroteno contenido en una ensalada que un aderezo para ensaladas que comprende una fase oleosa que consiste en triglicéridos y menos del 2% en peso de monoglicéridos.

15 Ejemplo 2

En la siguiente tabla 4, se describe una receta para un aderezo para ensalada no emulsionado, que se puede usar para reforzar la biodisponibilidad de los micronutrientes lipófilos en los componentes de la ensalada.

Tabla 4

Ingrediente	Porcentaje en peso
Solución acuosa de sacarosa y sal	56,813
Vinagre (blanco)	17,400
Aceite de girasol	19,596
Dimodan U/J #	1,704
Hierbas y especias	3,500
Saborizante y colorante	0,800
Goma xantana	0,180
EDTA disódico de calcio	0,007
Total	100
# Dimodan® U/J (Danisco) - Monoglicérido destilado hecho de aceite de girasol; contiene al menos el 90% en peso de monoglicérido, el 100% de grasa, de la cual 15 g son grasa saturada.	

REIVINDICACIONES

1. Producto comestible, que comprende el 4-90% en peso de un componente de glicérido y el 10-96% en peso de otros componentes, consistiendo dicho componente de glicérido en:

• el 76-97% en peso de triglicéridos;

• el 0-8% en peso de diglicéridos;

• el 3-16% en peso de monoglicéridos; y

teniendo dicho componente de glicérido un contenido de grasa sólida a 10°C (N₁₀) menor del 5%; en donde la relación en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2; y en donde el producto comestible contiene al menos el 0,5% en peso de monoglicéridos.

2. Producto comestible de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el componente de glicérido comprende el 3,5-12% en peso de monoglicéridos.

3. Producto comestible de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde la relación en peso monoglicéridos:triglicéridos es inferior a 1:6.

4. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:3.

5. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente de glicérido contiene menos del 20% de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados en peso de los monoglicéridos.

6. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto contiene al menos el 0,7% en peso, preferentemente, al menos el 0,9% en peso de monoglicéridos.

7. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto contiene menos del 1%, preferentemente, menos del 0,5% en peso de monoglicéridos C₁₆-C₁₈ saturados.

8. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto comprende el 4-85% en peso de una fase oleosa y el 15-96% en peso de una fase acuosa, en donde la fase oleosa y la fase acuosa representan, juntas, al menos el 70% en peso del producto.

9. Producto comestible de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el producto es una emulsión de aceite en agua que comprende una fase oleosa dispersa que tiene un diámetro promedio ponderado por el volumen menor de 40 µm; preferentemente, de 0,5-20 µm.

10. Producto comestible de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, en donde el producto tiene un pH menor de 6,0.

11. Producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en donde el producto se selecciona entre el grupo que consiste en aderezo, mayonesa y salsa.

12. Uso de un componente de glicérido para incrementar la biodisponibilidad de uno o más micronutrientes que están comprendidos en una fruta o una verdura, comprendiendo dicho uso consumir un producto comestible que contiene al menos el 4% en peso de dicho componente de glicérido dentro de un lapso de 30 minutos después de consumir dicha fruta o verdura, consistiendo dicho componente de glicérido en:

• el 76-97% en peso de triglicéridos;

• el 0-8% en peso de diglicéridos;

• el 3-16% en peso de monoglicéridos; y

en donde la relación en peso diglicéridos:monoglicéridos es inferior a 1:2.

13. Uso de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el producto comestible es un producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

14. Ensalada que comprende al menos el 50% en peso de componentes de verdura y/o fruta y al menos el 3% en peso de un producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

15. Proceso para elaborar un producto comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11,

comprendiendo dicho proceso combinar 76-97 partes en peso de un componente de triglicérido que tiene un contenido de triglicérido del 95-100% en peso con 3-16 partes en peso de un componente de monoglicérido que tiene un contenido de monoglicérido de al menos el 70%-100% en peso.