

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 089**

21 Número de solicitud: 201131184

51 Int. Cl.:

A23C 9/152 (2006.01)

A23C 9/13 (2006.01)

A23C 19/093 (2006.01)

A23C 21/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

13.07.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.02.2013

71 Solicitantes:

OCHOA GRANDE, Juan (50.0%)
C/ El Polo, nº 6, Campamento
11314 SAN ROQUE (Cádiz) ES y
SANSALVADOR REQUE, Justo (50.0%)

72 Inventor/es:

OCHOA GRANDE, Juan y
SANSALVADOR REQUE, Justo

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **COMPOSICIÓN NUTRICIONAL QUE COMPRENDE UN DERIVADO LÁCTEO Y UN ACEITE VEGETAL, SU USO Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a una composición nutricional que comprende (i) entre el 50% y el 98,5% en peso de un derivado lácteo, y (ii) entre el 1,5% y el 50% en peso de un aceite vegetal con un contenido mayor o igual al 60% en peso en ácidos grasos poliinsaturados, cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3,5:1. Asimismo, la presente invención se refiere al uso de dicha composición como suplemento alimenticio o alimento funcional y al método de fabricación de dicha composición nutricional.

ES 2 396 089 A1

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL QUE COMPRENDE UN DERIVADO LÁCTEO Y UN ACEITE VEGETAL, SU USO Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención pertenece al campo de los productos alimentarios, más concretamente se refiere a una composición nutricional que comprende (i) entre el 50% y el 98,5% en peso de un derivado lácteo, y (ii) entre el 1,5% y el 50% en peso de un aceite vegetal con un contenido mayor del 60% en ácidos grasos poliinsaturados, cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6
10 de 2,5:1 a 3,5:1. Asimismo, la presente invención se refiere al uso de dicha composición como suplemento alimenticio o alimento funcional y al método de fabricación de dicha composición nutricional.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 La dieta y la nutrición son muy importantes para promover y mantener la buena salud a lo largo de toda la vida. Su función como factores determinantes de enfermedades no transmisibles crónicas está bien establecida, lo que las convierte en componentes fundamentales de las actividades de prevención de las mismas. Entre dichas enfermedades se encuentran la obesidad, la diabetes, el cáncer, las enfermedades
20 cardiovasculares, la osteoporosis y las enfermedades dentales. Casi la mitad del total de muertes por enfermedades crónicas son atribuibles a las enfermedades cardiovasculares; la obesidad y la diabetes también están mostrando tendencias preocupantes, no sólo porque afectan a una gran parte de la población sino también porque han comenzado a aparecer en etapas más tempranas de la vida.

25 Los lípidos o grasas son micronutrientes al igual que los hidratos de carbono y las proteínas, sin embargo su popularidad tiene una connotación negativa debido a su asociación con las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y la diabetes, a pesar de las importantes funciones fisiológicas que cumplen. Los ácidos grasos son las unidades básicas que componen las grasas. Se clasifican en base a la ausencia o presencia de
30 dobles enlaces en:

- Ácidos grasos saturados (AGS): sólo poseen enlaces simples.
- Ácidos grasos monoinsaturados (AGMI): presentan un único doble enlace. El más común es el ácido graso oleico.
- Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI): poseen dos o más dobles enlaces. Son los
35 de mayor importancia biológica ya que intervienen en la producción de hormonas,

en el control de procesos inflamatorios, son parte estructural de las membranas celulares, etc. Entre ellos, destacan los Ácidos Grasos Esenciales (AGE) que no pueden ser producidos por el hombre y deben ser incorporados a través de la dieta. Los AGE para el hombre son el ácido alfa-linolénico (ALA), perteneciente a la familia de los ácidos grasos de la serie omega-3, y el ácido linoleico, perteneciente a la familia de los omega-6. Dentro de la familia de los ácidos grasos omega-3 también se encuentran el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), los cuales se forman a partir del ALA. Además, los AGPI omega-3 y omega-6 son precursores de los eicosanoides, agrupados en las prostaglandinas, los tromboxanos y los leucotrienos, que tienen amplias funciones como mediadores en el sistema nervioso central, los eventos de la inflamación y de la respuesta inmune.

En general, en una dieta saludable, la ingesta energética diaria debe aportar entre un 6%-10% de AGPI, donde los ácidos grasos de la serie omega-6 (referidos también como ácidos grasos omega-6) y los ácidos grasos de la serie omega-3 (referidos también como ácidos grasos omega-3) deben representar el 5%-8% y el 1%-2%, respectivamente. La ingesta de ácido oleico, debería completar la ingesta energética diaria en forma de grasas, hasta totalizar una ingesta de grasas equivalente al 15%-30% de la ingesta calórica diaria. Sin embargo, en la alimentación moderna de los países desarrollados, la dieta llega incluso a aportar una relación de ácidos grasos omega-6:omega-3 de hasta 20:1 a 30:1, desequilibrio que se ha vinculado con distintas enfermedades, entre ellas la obesidad, la diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Teniendo en cuenta este grave problema de la desequilibrada alimentación de la sociedad actual, el principal objetivo de la invención es proporcionar un producto funcional más rico en ácidos grasos omega-3 que omega-6, para en un primer lugar prevenir y/o tratar numerosos trastornos derivados del desequilibrio entre los ácidos grasos omega-3 y omega-6 de la alimentación moderna y en segundo lugar evitar un aporte excesivo de calorías.

Por otro lado, los productos lácteos han aumentado su presencia en la dieta occidental enormemente, con el inconveniente de que la grasa que contienen es saturada. Este problema desaparece con los productos desnatados, pero la palatabilidad de los mismos es peor, por lo que muchas personas no los utilizan. Otra forma de mejorar la composición grasa de los productos lácteos ha consistido en la adición de grasas

derivadas del pescado ricas en ácidos grasos omega 3 o aceites vegetales ricos en AGPI. No obstante, siempre se adiciona una mayor proporción de ácidos grasos omega-6 que de ácidos grasos omega-3. Además, la adición de los ácidos grasos EPA y DHA, de la serie omega-3, derivados del pescado es un proceso complejo y caro pues la mayoría de los aceites de pescado están contaminados con mercurio, otros metales pesados y pesticidas, y la extracción en frío para no desnaturalizar los aceites no es barata.

Los autores de la invención describen, sin embargo, una composición nutricional que comprende un derivado lácteo y un aceite vegetal con mayor contenido de ácidos grasos omega-3 que omega-6, elaborada de una manera más sencilla y barata que los productos lácteos con aceites de pescado ricos en omega 3. Asimismo, describen el uso de la composición nutricional y su método de elaboración.

Hasta la fecha se han descrito diferentes alternativas para producir productos lácteos con aceites vegetales. Así, por ejemplo, la solicitud de patente ES 2301367 describe un preparado lácteo en el que se incorpora aceite de aguacate a leche entera, semidesnatada o desnatada y preferentemente se adicionan antioxidantes capaces de prevenir la oxidación de los ácidos grasos insaturados del aceite de aguacate.

La patente EP 0368492 describe un método para preparar queso con bajo nivel de colesterol y grasa saturada. Para ello añade una crema a base de grasa vegetal a leche desnatada, semidesnatada o baja en grasa, y procesa dicha mezcla mediante las técnicas convencionales para producir queso. La crema a base de grasa vegetal se prepara por adición de una mezcla de aceites vegetales pasteurizados y un emulsionante, a una fase acuosa que comprende una mezcla pasteurizada de agua y un estabilizador.

A diferencia de estos documentos, los autores de la presente invención han desarrollado una composición nutricional que comprende un derivado lácteo y un aceite y cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3,5:1. Además, dicha composición posee unas características organolépticas y nutricionales que la hacen adecuada como producto para el consumo directo o como ingrediente para la fabricación de alimentos funcionales y/o suplementos alimenticios, en particular para la prevención y/o el tratamiento de enfermedades vinculadas al desequilibrio entre los ácidos grasos omega-3 y omega-6.

Otra importante ventaja de la presente invención es que uno de los derivados lácteos utilizable es el lactosuero (también referido como suero lácteo o suero de la leche), que es un producto residual de la fabricación de quesos que constituye en muchas ocasiones un problema para la industria quesera puesto que no es fácil de reciclar. El lactosuero es uno de los materiales más contaminantes que existen en la industria alimentaria. Cada 1.000 litros de lactosuero generan cerca de 35 kg de demanda biológica de oxígeno (DBO) y cerca de 68 kg de demanda química de oxígeno (DQO). Además, estos mismos 1.000 litros de lactosuero contienen más de 9 kg de proteína de alto valor biológico, 50 kg de lactosa y 3 kg de grasa de leche, por lo que no usar el lactosuero como alimento supone un enorme desperdicio de nutrientes. Por consiguiente, la presente invención permite que la industria quesera tenga un portafolio de opciones para usar el lactosuero como base de alimentos a la vez que disminuye la contaminación del medioambiente.

OBJETO DE LA INVENCION

A la vista de lo expuesto, la presente invención se enfrenta al problema existente en el estado de la técnica de proporcionar una composición nutricional que supla las carencias alimenticias de ácidos grasos omega-3 y que compense el desequilibrio en la dieta entre ácidos grasos omega-6 y omega-3.

La presente invención se refiere en un aspecto a una composición nutricional que comprende:

- (i) entre el 50% y el 98,5% en peso de un derivado lácteo, y
- (ii) entre el 1,5% y el 50% en peso de un aceite vegetal con un contenido mayor o igual al 60% en peso en ácidos grasos poliinsaturados,

cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3,5:1.

Asimismo, se refiere en otro aspecto al método de elaboración de dicha composición nutricional que comprende las siguientes etapas:

- a) Obtener mediante primera presión en frío un aceite vegetal,
- b) Mezclar dicho aceite vegetal con un derivado lácteo,
- c) Emulsionar y homogeneizar la mezcla por medios mecánicos a temperaturas inferiores a 40°C.

Por último, en otro aspecto se refiere a los usos de dicha composición, en particular, como suplemento alimenticio o alimento funcional, para la prevención y/o el tratamiento de enfermedades vinculadas al desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la presente invención es una composición nutricional que comprende:

(i) entre el 50% y el 98,5% en peso de un derivado lácteo, y

(ii) entre el 1,5% y el 50% en peso de un aceite vegetal con un contenido mayor o

10 igual al 60% en peso en ácidos grasos poliinsaturados,

cuya composición final tiene una proporción de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3,5:1.

En una realización particular, la composición nutricional de la invención tiene una
15 proporción de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,9:1 a 3,1:1.

En el contexto de la presente invención, el derivado lácteo se refiere a lactosuero, lactosuero libre de lactosa, leche, yogurt, requesón, queso fresco y mezclas de los mismos. Se entiende por lactosuero libre de lactosa, en el contexto de la presente invención, aquel lactosuero en el que se ha hidrolizado gran parte (80% o más) de la
20 lactosa, usando la enzima lactasa. El derivado lácteo puede ser, entre otros, de vaca, de oveja o de cabra.

En la presente invención, los derivados lácteos son desgrasados para eliminar la posibilidad de contener grasas saturadas y así conseguir que el contenido graso de la composición nutricional final sea muy similar al del aceite vegetal mezclado con el
25 derivado lácteo. De hecho, en el caso particular de lactosueros y leches, aunque los lactosueros o leches desnatadas mantengan un porcentaje mínimo de grasas, dicha aportación de grasa no afecta al porcentaje de omega-3 y omega-6 de la composición nutricional ya que las grasas de origen lácteo son saturadas o monoinsaturadas.

Los derivados lácteos desgrasados son idóneos en la presente invención por su gran
30 capacidad de emulsionar grasas y por ser productos de gran accesibilidad al consumo. La composición nutricional de la invención que comprende proteínas del lactosuero es más fácil de digerir y atraviesa el estómago sin ser afectada por el pH ácido del mismo permitiendo que los lípidos emulsionados en las mismas lleguen al intestino delgado en unas condiciones idóneas para ser emulsionados por la bilis y ser asequibles a las
35 lipasas gástricas y pancreáticas asegurando una gran biodisponibilidad de sus

componentes. El motivo fundamental es el contenido en alfa-lactoalbúmina (que supone el 20 a 25% del total de proteínas del suero de la leche) y la beta-lactoglobulina (que supone entre 50-55% del total de proteínas del suero lácteo). Estas proteínas son de especial importancia por su capacidad de interaccionar con distintas moléculas hidrofóbicas debida a sus estructuras químicas ya que están dotadas de puentes disulfuro, un grupo tiol libre y puentes de hidrógeno. Estas proteínas tienen, por tanto, grandes propiedades emulsionantes, ofreciendo a las moléculas resultantes mayor biodisponibilidad. Con la composición de la presente invención, se vehiculiza el aceite y en particular los ácidos grasos poliinsaturados, haciéndolos más biodisponibles. Destacar, a este respecto, que las proteínas del lactosuero por su naturaleza son fácilmente digeribles por aquellas personas que padecen gastritis crónica y que cursa con un nivel de pepsina gástrica reducido.

En una realización particular de la presente invención, la composición nutricional tiene un contenido de proteínas no hidrolizadas superior al 50% en peso del contenido total de proteínas y en otra realización particular más del 70% en peso.

En el contexto de la presente invención, el aceite vegetal se refiere a uno o más aceites vegetales. En cuanto a los porcentajes de derivado lácteo y aceite vegetal en la composición de la presente invención, éstos varían en función de que el derivado lácteo sea leche, suero lácteo, requesón, yogurt, etc. En una realización particular, cuando el derivado lácteo es leche, suero lácteo o suero lácteo libre de lactosa el porcentaje de aceite vegetal en la composición nutricional es de entre el 2-4 % en peso, siendo preferente un porcentaje de aceite del 3% en peso. Cuando el derivado lácteo es yogurt el porcentaje de aceite en la composición nutricional es como máximo del 25% en peso, de manera preferente entre 16,6%-25% en peso y de manera más preferente es del 20% en peso. Cuando el derivado lácteo es requesón o queso fresco el contenido de aceite en la composición nutricional es de entre el 25% y el 33% en peso. Cuando el producto final es un producto untable el porcentaje del aceite es de hasta de un 50% en peso.

En una realización particular de la presente invención, el aceite vegetal contiene más del 70% en peso de ácidos grasos poliinsaturados. En otra realización particular, el aceite vegetal contiene menos del 20% en peso de ácidos grasos saturados (AGS) y menos del 20% en peso de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI). En una realización preferente, el contenido del aceite en AGS es inferior al 12% en peso y en AGMI es inferior al 10% en peso.

En una realización preferente de la invención, los AGPI suponen más del 70% en peso del contenido total de grasa de la composición nutricional de la invención. En otra realización particular, los AGS y los AGMI suponen, cada uno, menos del 20% en peso del contenido total de grasa de la composición nutricional de la invención. En otra
5 realización particular, más del 50% en peso del contenido graso de la composición nutricional es ácido alfa-linolénico.

En el contexto de la presente invención, los aceites vegetales que se pueden incluir en la elaboración de la composición nutricional objeto de la invención se seleccionan del grupo formado por aceites con alto contenido en ALA (contenido mayor al 45%) como por
10 ejemplo aceite de lino (*Linum usitatissimum L.*), aceite de chía (*Salvia hispanica L.*), aceite de borraja (*Borago officinalis L.*), aceite de perilla (*Perilla volubilis L.*), aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) y mezclas de los mismos. Dichos aceites se deben obtener por primera presión en frío, sin sufrir procesos de refinamiento químicos ni
términos. En una realización preferente, el aceite utilizado es el aceite de chía.

15

Opcionalmente, la composición nutricional comprende hasta un 10% de uno o más aditivos seleccionados del grupo formado por saborizantes, vitaminas, calcio, aminoácidos libres, antioxidantes, conservantes, etc. y sus mezclas. En una realización particular, la composición nutricional comprende uno o más saborizantes de uso
20 alimentario, siendo preferidos los saborizantes naturales como el cacao desgrasado, la miel y las frutas. Estas últimas pueden adicionarse en forma natural o como concentrados deshidratados.

Destacar que en la presente invención, no se requiere la adición de emulgentes o
25 emulsionantes a la composición nutricional ya que como se ha comentado anteriormente las proteínas alfa-lactoalbúmina y beta-lactoglobulina favorecen y estabilizan la emulsión. Además, la composición de la invención presenta la ventaja de conservar sus propiedades biológicas sin necesidad de la adición de antioxidantes, ya que contiene antioxidantes naturales provenientes del los aceites vegetales. Más concretamente,
30 contiene flavonoides (miricetina, quercitina y kaempferol) así como ácidos cinámicos (ácido cafeico y ácido clorogénico), lo que permite la estabilidad de los ácidos grasos poliinsaturados una vez emulsionados con el derivado lácteo y envasados para su comercialización, sin perder sus propiedades biológicas. No obstante, la acción antioxidante del propio aceite vegetal puede verse incrementada mediante la adición
35 opcional de un antioxidante convencional. Ejemplos ilustrativos de antioxidantes son

antioxidantes hidrofílicos como el ácido cítrico, el sorbato potásico o el ácido ascórbico y antioxidantes hidrofóbicos como los tocoferoles.

5 La composición nutricional es en principio cualquier tipo de ingrediente o alimento, tanto líquido como sólido. Ejemplos ilustrativos, no limitantes, de presentaciones de la composición de la invención son: bebida, crema, salsa, queso petit, producto untable, crema helada, yogurt, requesón, queso fresco, etc.

10 El segundo aspecto de la invención se refiere al método de preparación de la composición nutricional de la invención que comprende las siguientes etapas:

- a) Obtener mediante primera presión en frío un aceite vegetal,
- b) Mezclar dicho aceite vegetal con un derivado lácteo,
- c) Emulsionar y homogeneizar la mezcla por medios mecánicos a temperaturas inferiores a 40°C.

15

La obtención de aceite por primera presión en frío (etapa a) del método de la invención) es una técnica ampliamente divulgada y su realización en la presente invención requiere, en particular, que se lleve a cabo a una temperatura inferior a 40°C. En cuanto a la etapa b), la cantidad mínima de aceite vegetal que se emulsiona con el derivado lácteo varía
20 dependiendo de que el derivado lácteo sea un líquido, crema, requesón, yogurt, etc. Dicha variabilidad se debe a que el objetivo de la presente invención es conseguir con la menor cantidad de producto, y por tanto un menor aporte de calorías, un mayor aporte de ácidos grasos omega-3. La etapa b) del método de la invención, se lleva a cabo de manera que se consigan las proporciones de derivado lácteo y aceite vegetal
25 anteriormente mencionadas, es decir, cuando el derivado lácteo es líquido la composición nutricional contiene entre el 2-4% en peso de aceite, preferentemente un 3% en peso. Cuando el derivado lácteo es yogurt la relación yogurt:aceite máxima (en cuanto al aceite) es de 3:1, de manera preferente 3:1 a 5:1 y de manera más preferente es de 4:1. Cuando el derivado lácteo es requesón, crema o queso fresco la proporción derivado
30 lácteo:aceite es de 2:1 a 3:1. En el caso de que el producto final sea un producto untable la proporción derivado lácteo/aceite es de hasta 1:1.

Por último destacar, que sorprendentemente, a pesar de la elevada proporción (hasta un 50%) de aceites vegetales empleados en la composición nutricional de la invención, los cuales no han sido refinados ni desodorizados, la composición nutricional final tiene un
35 sabor muy aceptable y un gran perfil organoléptico debido al proceso de preparado del

mismo y a la selección de los aceites que lo componen. El sabor de los aceites utilizados en la invención es neutro por lo que el sabor de la composición nutricional es muy parecido al del derivado lácteo, esto hace que no sea necesaria la adición de saborizantes. Sin embargo, para ampliar el abanico de posibilidades de la composición nutricional de la invención, opcionalmente se añade uno o más aditivos tras la etapa c) y se mezcla(n) con la emulsión obtenida en dicha etapa, a temperaturas inferiores a 40°C.

Otro aspecto de la invención se refiere al uso de la composición nutricional. Un uso preferente de la composición nutricional de la invención es en alimentación como ingrediente alimenticio, alimento funcional o suplemento alimenticio de humanos y/o de animales. En una realización preferente, la composición de la invención es utilizada para la prevención y/o el tratamiento de una enfermedad vinculada con el desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados, donde dicha enfermedad se selecciona del grupo formado por las enfermedades cardiovasculares, inflamaciones intestinales, inflamaciones articulares, alergias, cáncer, diabetes, trastornos emocionales y mentales, retinopatías y enfermedades de la vista, esteatosis hepática y hepatitis C, dermatitis, psoriasis y varias de las mismas.

A continuación se detallan unos ejemplos concretos de realización de la invención que sirven para ilustrar la invención, pero en modo alguno pretenden ser limitativos del alcance de la presente invención.

EJEMPLO 1: Composición nutricional a partir de requesón y aceite de chía.

Para conseguir la coagulación de las proteínas del lactosuero es necesario desnaturalizarlas, esto se consigue aumentando la temperatura y variando el pH.

El término desnaturalización, siguiendo la definición de Haschemeyer y Haschemeyer, se aplica a cualquier proceso que no involucre la ruptura de enlaces peptídicos, que cause un cambio en la estructura tridimensional de una proteína, a partir de la forma que existe en su estado nativo, incluyendo entre esos procesos la ruptura de enlace -S-S- o la modificación química de ciertos grupos en la proteína, siempre y cuando estas alteraciones vayan acompañadas de cambios en la estructura tridimensional general.

Cuando la fuente de proteínas de origen lácteo es requesón, con el objetivo de que las proteínas mantengan su estructura química funcional para emulsionar grasas, las proteínas del suero se someten a una desnaturalización moderada, que mantenga las propiedades de emulsión de las proteínas, que no inicie reacciones de Maillard, que

no de sabor a quemado, etc. Existen múltiples técnicas para la fabricación del requesón y para la realización de esta invención la mayoría son válidas. Preferentemente, la temperatura para la coagulación de las proteínas no es mayor de 87,9 °C y se usa como acidificante el ácido cítrico, la cantidad del mismo variará en función de la acidez titulable del lactosuero del que se parta. El ácido cítrico es un ácido fácilmente metabolizable, no es tóxico, y no produce acidificación del pH de la sangre cuando se consume.

5

Una vez obtenido el requesón se mezcla con el aceite vegetal a temperatura ambiente, preferentemente con una mezcladora de palas, durante de 10 a 30 minutos, hasta conseguir la emulsión completa de los mismos. El producto final puede presentarse en forma de cremas o productos untables en donde únicamente variará el grado de humedad de los mismos.

10

Una composición particular siguiendo el procedimiento descrito se preparó mediante la mezcla mecánica de 25 g de aceite de chía y 75 g de requesón a temperatura ambiente, durante 10 minutos a 3.000 rpm en un mezclador de hélices. La composición nutricional obtenida presenta la composición indicada en la Tabla 1.

15

Tabla 1: Composición de la composición nutricional obtenida de la mezcla de requesón y aceite de chía.

Componente		Tipo de AG	g/100 g de composición	$\omega 3/ \omega 6$
Grasas:				
AGPI:	18 :3 alfa-linolénico	$\omega 3$	15,003	2,996
	18 :2 linoleico	$\omega 6$	5,008	
	16 :1 Palmitoleico	$\omega 7$	0,034	
AGMI:	18 :1 Oleico	$\omega 9$	1,745	
AGS cadena larga:	10 :0 Cáprico		0,007	
	12 :0 Laurico		0,005	
	14 :0 Mirístico		0,042	
	16 :0 Palmítico		1,748	
	18 :0 Esteárico		0,609	
AGS cadena corta:	6 :0 Caproico		0,002	
	4 :0 Butírico		0,014	
	8 :0 Caprílico		0,004	
AGPI Total			20,011	
AGMI Total			1,745	
AGS cadena larga Total			2,411	
AGS cadena corta total			0,020	
Colesterol			0,005	
Grasas totales			24,190	
Proteínas:				
	Glicomacropéptido u otras proteínas por diferencia		3,855	
	alfa-lactoalbúmina		2,625	
	beta-lactoglobulina		6,473	
Proteínas totales			12,953	

EJEMPLO 2: Composición nutricional a partir de lactosuero y aceite de chía.

Con respecto al lactosuero, las bebidas nutricionales análogas a la leche derivadas del mismo se obtienen de sueros lácteos desnatados en que la materia grasa de los mismos es sustituida por la materia grasa del aceite vegetal en una proporción que se debe
5 mantener en un rango de 15 a 33 gramos/litro. El proceso de fabricación se hará por mezclado y homogenización preferentemente a 260 Kg/cm² y nunca a temperaturas que superen los 40°C.

Una composición particular siguiendo este procedimiento se preparó mediante la mezcla de 3 g de aceite de chía y 97 g de lactosuero de forma mecánica a una temperatura
10 inferior a 40°C. La composición nutricional obtenida, en forma de bebida, presenta la composición detallada en la Tabla 2.

Tabla 2: Composición de la composición nutricional obtenida de la mezcla de lactosuero y aceite de chía.

Componente		Tipo de AG	g/100 g de composición	$\omega 3/ \omega 6$
Grasas:				
AGPI:	18 :3 alfa-linolénico	$\omega 3$	1,800	2,986
	18 :2 linoleico	$\omega 6$	0,603	
	16 :1 Palmitoleico	$\omega 7$	0,007	
AGMI:	18 :1 Oleico	$\omega 9$	0,219	
AGS cadena larga:	10 :0 Cáprico		0,002	
	12 :0 Laurico		0,001	
	14 :0 Mirístico		0,009	
	16 :0 Palmítico		0,222	
	18 :0 Estearico		0,079	
AGS cadena corta:	6 :0 Caproico		0,001	
	4 :0 Butírico		0,004	
	8 :0 Caprílico		0,001	
AGPI Total			2,403	
AGMI Total			0,219	
AGS cadena larga Total			0,313	
AGS cadena corta total			0,006	
Colesterol:			0,485	
Grasas totales			3,426	
Proteínas:				
	Glicomacropéptido u otras proteínas por diferencia		3,327	
	alfa-lactoalbúmina		2,202	
	beta-lactoglobulina		5,519	
Proteínas totales			11,048	

EJEMPLO 3: Composición nutricional a partir de leche desnatada y aceite de chía.

En el caso de que la composición nutricional se presente como leche desnatada enriquecida con un aceite vegetal rico en ácidos grasos omega-3, el proceso de producción consistiría en mezclado y homogenización a una temperatura inferior a 40°C con una proporción de aceite de 20-33 gramos por litro de leche desnatada, de manera que la composición final tiene un contenido graso equivalente al de la leche entera.

Una composición particular de leche desnatada enriquecida de acuerdo con la invención se preparó mediante la mezcla de 3 g de aceite de chía y 97 g de leche desnatada de forma mecánica a temperatura ambiente, a 10.000 rpm durante de 10 a 20 minutos. La composición nutricional obtenida, en forma de bebida, presenta la composición detallada en la Tabla 3.

Tabla 3: Composición de la composición nutricional obtenida de la mezcla de leche desnatada y aceite de chía.

Componente		Tipo de AG	g/100 g de composición	$\omega 3/ \omega 6$
Grasas:				
AGPI:	18 :3 alfa-linolénico	$\omega 3$	1,802	2,979
	18 :2 linoleico	$\omega 6$	0,605	
	16 :1 Palmitoleico	$\omega 7$	0,010	
AGMI:	18 :1 Oleico	$\omega 9$	0,238	
AGS cadena larga:	10 :0 Cáprico		0,004	
	12 :0 Laurico		0,003	
	14 :0 Mirístico		0,018	
	16 :0 Palmítico		0,249	
	18 :0 Esteárico		0,076	
AGS cadena corta:	6 :0 Caproico		0,001	
	4 :0 Butírico		0,009	
	8 :0 Caprílico		0,002	
AGPI Total			2,407	
AGMI Total			0,238	
AGS cadena larga Total			0,350	
AGS cadena corta total			0,012	
Colesterol			0,019	
Grasas totales			3,025	
Proteínas:				
	Glicomacropéptido u otras proteínas por diferencia		1,183	
	alfa-lactoalbúmina		0,621	
	beta-lactoglobulina		1,397	
Proteínas totales			3,201	

EJEMPLO 4. Alimento funcional a base de requesón, aceite de chía y arándanos.

Para preparar este alimento funcional el requesón se trata como en el ejemplo 1 y se prepara una mezcla, en frío, con un 60% de requesón y un 30% de aceite de chía. Una vez emulsionada se le adiciona un 10% de concentrado deshidratado de arándanos y se
5 continua la mezcla a temperaturas inferiores a 40°C.

EJEMPLO 5. Alimento funcional a base de leche, aceite de chía y cacao.

Preparación del alimento funcional a base leche desnatada con aceite de chía tal y como se describe en el ejemplo 3. Tras la homogeneización de la emulsión se le adiciona con
10 fines saborizantes cacao desgrasado. Las proporciones para un litro de producto son 96% leche desnatada, 3% aceite de chía, 1% cacao desgrasado.

REIVINDICACIONES

1. Composición nutricional que comprende:
 - (i) entre el 50 y el 98,5% en peso de un derivado lácteo, y
 - 5 (ii) entre el 1,5 y el 50% en peso de un aceite vegetal con un contenido mayor o igual al 60% en peso en ácidos grasos poliinsaturados, cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3,5:1.
2. Composición nutricional según la reivindicación 1 caracterizada porque el derivado
10 lácteo es desgrasado y se selecciona del grupo formado por lactosuero, lactosuero libre de lactosa, leche, yogurt, requesón, queso fresco y mezclas de los mismos.
3. Composición nutricional según la reivindicación 1 ó 2 caracterizada porque tiene un
15 contenido de proteínas no hidrolizadas superior al 50% en peso del contenido total de proteínas.
4. Composición nutricional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores
20 donde el aceite vegetal se selecciona del grupo formado por aceite de lino, aceite de borraja, aceite de chía, aceite de perilla, aceite de sacha inchi y mezclas de los mismos.
5. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores
25 caracterizada porque el aceite vegetal ha sido obtenido por primera presión en frío, sin sufrir procesos de refinamiento químicos ni térmicos.
6. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores
30 caracterizada porque el contenido de ácidos grasos saturados es inferior al 20% en peso y el contenido de ácidos grasos monoinsaturados es inferior al 20% en peso.
7. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores
caracterizada porque más del 50% en peso de su contenido graso es ácido alfa-linolénico.

8. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque el derivado lácteo es leche, suero lácteo o suero lácteo libre de lactosa y el porcentaje de aceite vegetal es de entre el 2-4 % en peso.
- 5 9. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada porque el derivado lácteo es yogurt y el porcentaje de aceite vegetal es como máximo del 25% en peso.
- 10 10. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada porque el derivado lácteo es requesón o queso fresco y el contenido de aceite vegetal es de entre el 25 y el 33% en peso.
- 15 11. Composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada porque el producto final es un producto untable y el contenido de aceite vegetal es de hasta un 50% en peso.
- 20 12. Composición nutricional de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque adicionalmente comprende un aditivo, preferentemente uno o más saborizantes naturales.
13. Composición nutricional según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que se presenta en forma de bebida, crema, queso petit, salsa, producto untable, crema helada, yogurt o queso fresco.
- 25 14. Método de preparación de una composición nutricional de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende las siguientes etapas:
- a. Obtener aceite vegetal mediante primera presión en frío,
 - b. Mezclar dicho aceite vegetal con un derivado lácteo,
 - c. Emulsionar y homogeneizar la mezcla por medios mecánicos a temperaturas
- 30 inferiores a 40°C.
15. Método de acuerdo con la reivindicación 14 caracterizado porque comprende una etapa adicional, posterior a la etapa c), donde se añaden uno o más aditivos y se mezclan con la emulsión de la etapa c) a una temperatura inferior a 40°C.

35

16. Uso de la composición nutricional según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 como ingrediente alimenticio, alimento funcional o suplemento alimenticio para humanos y/o animales.
- 5 17. Uso de la composición nutricional según la reivindicación 16 para la prevención y/o tratamiento de una enfermedad vinculada con el desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados.
- 10 18. Uso de la composición nutricional según la reivindicación 17 donde dicha enfermedad vinculada con el desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados se selecciona del grupo formado por enfermedades cardiovasculares, inflamaciones intestinales, inflamaciones articulares, alergias, cáncer, diabetes, trastornos emocionales y mentales, retinopatías y enfermedades de la vista, esteatosis hepática y hepatitis C, dermatitis, psoriasis y varias de las mismas.

15



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131184

②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.07.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9962356 A1 (COATES W. ET AL.) 09-12-1999, Pág.3, lín10-18; pág.4, lín 23-25; pág.12, lín.6-13; figuras 8A y 8B.	1-18
X	IXTAINA V.Y. ET AL Characterization of chia seed oils obtained by pressing and solvent extraction. March 2011, Vol.24, Nº2, pág. 166-174.Introduction y tablas 1 y 2.	16-18
A		1-13
X	CHIA NATURALIA, ORGANIC DE MÉXICO. Semilla de Chia, el Viejo Alimento del Futuro [on line]11-11-2009[recuperada el 18-05-2012] Recuperada de Internet: http://chianaturalia.blogspot.com.es/2009/11/el-viejo-alimento-del-futuro.html	16-18
A		1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.05.2012

Examinador
J. López Nieto

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23C9/152 (2006.01)

A23C9/13 (2006.01)

A23C19/093 (2006.01)

A23C21/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, FSTA, SCIENCEDIRECT

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-18	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-18	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 9962356 A1 (COATES W. et al.)	09.12.1999
D02	IXTAINA V.Y. ET AL Characterization of chia seed oils obtained by pressing and solvent extraction. March 2011, Vol.24, Nº2, pág. 166-174.Introduction y tablas 1 y 2.	
D03	CHIA NATURALIA, ORGANIC DE MÉXICO. Semilla de Chia, el Viejo Alimento del Futuro [on line]11-11-2009[recuperada el 18-05-2012] Recuperada de Internet: http://chianaturalia.blogspot.com.es/2009/11/el-viejo-alimento-del-futuro.html	

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es una composición nutricional que comprende un derivado lácteo (50%-98%) y un aceite vegetal (1.5-50%) con un contenido en ácidos grasos poliinsaturados mayor o igual al 60%, cuya composición final tiene una relación de ácidos grasos poliinsaturados omega-3:omega-6 de 2,5:1 a 3.5:1 (reivindicaciones 1-13)

Se reivindica también el método de preparación de la composición nutricional que consiste en obtener el aceite por primera presión en frío, mezclarlo y emulsionarlo con el derivado lácteo a temperatura inferior a 40°C (reivindicaciones 14, 15).

Así mismo, se reivindica el uso de la composición nutricional como ingrediente alimentario, suplemento alimenticio o alimento funcional para humanos y/o animales (reivindicación 16) para prevenir y/o tratar enfermedades vinculadas con el desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados (reivindicaciones 17, 18)

El documento D01 se refiere a un producto alimenticio con un alto contenido en omega-3 procedente de un aceite vegetal, concretamente aceite de semilla de chia que contiene un 62% de ácido alfa-linoleico w-3 (pág.3, lín10-18)

El aceite de chia según la invención se utiliza como aditivo para alimentos de consumo animal o humano combinándolo con cualquier tipo de alimento en estado líquido o sólido, mencionándose concretamente que el alimento puede ser leche (pág.4, lín 23-25; pág.12, lín.6-13; figuras 8A y 8B)

El documento D02 se refiere a la caracterización de aceite de semillas de chia obtenido por presión en frío o por extracción con solventes.

El documento D03 divulga características, uso y perfil de ácidos grasos del aceite de chia.

El aceite de semilla de chia tiene un perfil de ácidos grasos que se ajusta del aceite vegetal utilizado para elaborar la composición nutricional objeto de la invención (D02, tabla1 y 2, D03, Grasas y omega-3)

En el documento D01 no se menciona ninguna composición con los porcentajes concretos de ingredientes indicados en la reivindicación 1, tampoco se indica método de obtención o uso de dicha composición concreta. Por lo tanto, las reivindicaciones 1-18 cumplen el requisito de novedad según el Art.6.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Sin embargo, teniendo en cuenta el estado de la técnica divulgado en D01 se considera que sería obvio para un experto en la materia combinar el producto lácteo y el aceite vegetal de la composición en distintas proporciones hasta conseguir un producto final con las características deseadas, lo cual no implica actividad inventiva. Por lo tanto las reivindicaciones 1-13 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

En el documento D01 una de las composiciones nutricionales se obtiene mediante emulsión de un líquido alimenticio, entre ellos leche, con aceite de chia (pág.4, lín23-25) Se recoge también la posibilidad de añadir aditivos a dichas composiciones (pág. 12, lín.6-13)

La obtención de aceite vegetal mediante primera presión en frío y la emulsión de aceites con otros líquidos a temperatura ambiente son procedimientos de conocimiento general en el estado de la técnica. Así pues, las reivindicaciones 14 y 15 no contienen ninguna característica técnica que aporte actividad inventiva a la invención con respecto a lo divulgado en D01. Por lo tanto, las reivindicaciones 14 y 15 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

En el documento D01 se reivindica el uso de las composiciones obtenidas para alimentación humana y el uso del aceite de chia para bajar el nivel de colesterol y triglicéridos en humanos (pág.10, lín. 25)

En el documento D02 se menciona el efecto beneficioso para la salud (control de riesgo de enfermedades coronarias) del aceite de semilla de chia debido a su alto contenido en ácidos grasos omega-3 a su característica la relación entre los ácidos grasos omega-3 y omega-6 (Introduction)

En el documento D03 se indica el efecto beneficioso del aceite de chia para bajar el nivel de colesterol, mantener el funcionamiento arterial, reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, antiinflamatorio, beneficioso para movilidad de articulaciones, etc.

Teniendo en cuenta el estado de la técnica divulgado en cualquiera de los documentos D01-D03 sería obvio para un experto en la materia la utilización de una composición nutricional como la reivindicada para alimentación o prevención/tratamiento de enfermedades vinculadas al desequilibrio de ácidos grasos poliinsaturados. Por lo tanto las reivindicaciones 16-18 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.