

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 589**

51 Int. Cl.:

A23L 1/29 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A61K 31/23 (2006.01)

A61P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2009 E 09824548 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2351491**

54 Título: **Alimento líquido concentrado**

30 Prioridad:

06.11.2008 JP 2008285832

13.05.2009 JP 2009116959

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

01.09.2015

73 Titular/es:

THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD. (100.0%)

23-1, Shinkawa 1-chome Chuo-ku

Tokyo 104-8285, JP

72 Inventor/es:

NOSAKA, NAOHISA;

OYAMA, KATSUHIKO;

KOJIMA, KEIICHI y

SUZUKI, YOSHIE

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 544 589 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

Alimento líquido concentrado

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un alimento líquido concentrado. Más en particular, la presente invención se refiere a un alimento líquido concentrado que es menos probable que produzca distensión estomacal independientemente de que contenga una grasa y aceite como fuente principal de energía.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Los alimentos líquidos concentrados se usan para el apoyo nutricional de personas mayores, pacientes hospitalizados y similares. Por lo tanto, es necesario que los alimentos líquidos concentrados contengan nutrientes tales como proteínas, lípidos, glúcidos y minerales mezclados con un buen equilibrio.

15

[0003] Por otra parte, en el caso de pacientes antes y/o después de una operación, se desea suministrar rápidamente una composición de elementos que proporcione energía y proteínas para reparar el tejido dañado, en lugar de equilibrio nutricional. Los nutrientes disponibles como una fuente de energía incluyen proteínas, lípidos y glúcidos, y las proteínas son usadas fácilmente para la energía después de los glúcidos. Por lo tanto, como un resultado del consumo de proteínas como una fuente de energía, se puede producir una deficiencia de proteínas que son necesarias como componentes para la reparación de tejidos corporales, o son necesarias en una inmunorreacción. Como un ácido graso que tiene un efecto de suprimir el consumo de dichas proteínas como fuente de energía, se conocen los ácidos grasos de cadena media. Además, los ácidos grasos de cadena media son absorbidos rápidamente en el tracto gastrointestinal, y son degradados extremadamente rápido en el hígado y producen energía. Por lo tanto, se cree que la energía se puede suministrar de forma eficaz sin dejar que las proteínas sean consumidas en exceso como fuente de energía, si se puede mezclar una cantidad grande de ácido graso de cadena media en un alimento líquido.

20

25

[0004] Sin embargo, las grasas y aceites ingeridos en una gran cantidad, en general, pueden conducir a distensión estomacal tal como sensación de estómago pesado, y los ácidos grasos de cadena media también pueden producir incomodidad en el abdomen superior tal como sensación de estómago pesado e irritación del estómago, cuando se ingiere una gran cantidad de una sola vez. Por lo tanto, no se mezcla un ácido graso de cadena media en una gran cantidad. De hecho, aunque se ha descrito un alimento líquido mezclado con un triglicérido que incluye un ácido graso de cadena media como un ácido graso constitutivo (documentos de patente 1 y 2), la cantidad mezclada en el mismo está limitada a un nivel bajo. Por lo tanto, se desea el desarrollo de un alimento líquido concentrado que contenga una gran cantidad de un ácido graso de cadena media, y que sea menos probable que produzca distensión estomacal.

35

40

Documento de patente 1: Solicitud de patente no examinada japonesa, publicación nº 2001-245633
Documento de patente 2: Solicitud de patente no examinada japonesa, publicación nº 2006-136318

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

45 Problemas a resolver por la invención

[0005] La presente invención se hizo en vista de las circunstancias anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar un alimento líquido concentrado que contenga una cantidad grande de ácidos grasos de cadena media capaces de suministrar energía de forma eficaz, y que sea menos probable que produzcan distensión estomacal.

50

Medios para resolver los problemas

[0006] Los autores de la presente invención investigaron a fondo con el fin de resolver los problemas antes mencionados, y en consecuencia encontraron que la selección de ácido n-octanoico que es un ácido graso que tiene 8 átomos de carbono y ácido n-decanoico que es un ácido graso que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos de cadena media que constituyen el triglicérido, y la inclusión de ácido n-decanoico en una proporción mayor que al ácido n-octanoico, permite ingerir ácidos grasos de cadena media que tienen una eficacia energética favorable, en una cantidad grande sin distensión estomacal. Por consiguiente, se llevó a cabo la presente invención.

55

Más específicamente, la presente invención proporciona lo siguiente.

[0007] Un primer aspecto de la presente invención proporciona un alimento líquido concentrado que tiene una cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, incluidos como ácidos grasos constitutivos de un triglicérido, que es de 2,5 a 8,0 g por 100 kcal de energía del alimento líquido concentrado, teniendo el alimento líquido concentrado en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono que no es inferior a 60% en masa, y una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono que no es mayor que 40% en masa.

[0008] Un segundo aspecto de la presente invención proporciona el alimento líquido concentrado de acuerdo con el primer aspecto, en el que la cantidad total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, es de 2,5 a 6 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado.

[0009] Un tercer aspecto de la presente invención proporciona el alimento líquido concentrado de acuerdo con el primer o segundo aspecto, en el que en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 75 a 95% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 5 a 25% en masa.

[0010] Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona el alimento líquido concentrado de acuerdo con uno cualquiera del primer al tercer aspecto, en el que el triglicérido está incluido en una cantidad de 2,6 a 10 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado.

Efectos de la invención

[0011] De acuerdo con la presente invención, se seleccionan el ácido n-octanoico es un ácido graso que tiene 8 átomos de carbono y el ácido n-decanoico es un ácido graso que tiene 10 átomos de carbono, como ácidos grasos de cadena media que constituyen un triglicérido, y el ácido n-decanoico está incluido en una proporción mayor que el ácido n-octanoico; por lo tanto, se permite la ingestión de una cantidad grande de ácidos grasos de cadena media que tienen eficacia energética favorable sin producir distensión estomacal significativa.

[0012] Además, en el caso de pacientes antes y/o después de una operación, es necesario suministrar rápidamente energía y proteínas para reparar el tejido dañado. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, puesto que los ácidos grasos de cadena media que son absorbidos rápidamente en el tracto gastrointestinal y degradados extremadamente rápido en el hígado y producen energía, están contenidos en una gran cantidad, se puede suministrar la energía de forma eficaz. Por lo tanto, permite el uso en la reparación de tejidos en el cuerpo sin consumir excesivamente las proteínas como una fuente de energía, de modo que se puede esperar la recuperación en una etapa más temprana.

MODO PREFERIDO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

[0013] En lo sucesivo, se explicarán con detalle realizaciones de la presente invención.

[0014] El alimento líquido concentrado de la presente invención se caracteriza por ser un alimento líquido concentrado que tiene una cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos de un triglicérido, que es de 2,5 a 8,0 g por 100 kcal de energía del alimento líquido concentrado, teniendo el alimento líquido concentrado en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono que no es inferior a 60% en masa, y una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono que no es mayor que 40% en masa.

[0015] De acuerdo con el alimento líquido concentrado de la presente invención, la cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, se establece que es de 2,5 a 8,0 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado, para el suministro eficaz de energía. Además, con el fin de reducir la

distensión estomacal debido a la ingestión del triglicérido en una gran cantidad de una sola vez, en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es establece que no es menor que 60% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono en la misma masa total, se establece que no es mayor que 40% en masa.

Alimento líquido concentrado

[0016] La expresión “alimento líquido concentrado” en la presente memoria significa una fórmula entérica o una fórmula parenteral que tiene al menos 0,8 kcal/g (ml) de energía, usada para suministrar nutrición necesaria, y usada como un alimento o un medicamento. El alimento líquido concentrado en la presente invención puede estar en forma de un líquido, gel, etc., tras ingestión, pero puede estar en forma de un polvo antes de ingestión. En el alimento líquido concentrado de la presente invención, no es necesario incluir nutrientes bien equilibrados tales como proteínas, lípidos, glúcidos, minerales y vitaminas, y más bien puede contener lípidos como una fuente principal de calorías. Además, el alimento líquido concentrado de la presente invención se puede comer como una sopa preparada mezclando un ingrediente tal como calabaza, maíz o cebolla (pasta, producto molido, polvo, o similares). Además, se puede producir un alimento con un contenido de sal bajo y energía alta, estableciendo la proporción de la mezcla de forma que de un contenido de sal por comida que no sea mayor que 50% en masa de la proporcionada por otros tipos de alimentos similares. Por ejemplo, en el caso de una sopa, se puede producir una sopa que tiene un contenido de sal y proteínas bajo y energía alta, mediante mezcla de modo que la sal de un régimen alimenticio se reduce de forma que la cantidad de sal por comida es de 0,4 g, y se incluye dextrina en lugar de ingredientes de alimentos proteínicos.

[0017] El alimento líquido concentrado de la presente invención se caracteriza porque la cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido es de 2,5 a 8,0 g, y preferiblemente de 2,5 a 6 g por 100 kcal de energía del alimento líquido concentrado. Puesto que el alimento líquido concentrado a menudo se usa para pacientes que deben ingerir componentes nutricionales necesarios mientras se asegura la energía, la proporción en la mezcla de los componentes nutricionales está preferiblemente representada por la cantidad por 100 kcal de energía del alimento líquido concentrado. Cuando la cantidad está dentro del intervalo anterior, incluso en el caso de pacientes antes y/o después de una operación a los que se debe suministrar rápidamente energía y proteínas, se puede suministrar eficazmente la energía necesaria a partir de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono; por lo tanto, las proteínas se pueden usar para reparar el tejido dañado sin ser consumidas como energía, de modo que se puede esperar la recuperación en una etapa temprana. Hay que indicar que la energía por gramo de lípidos es 9 kcal.

[0018] Aunque el alimento líquido concentrado de la presente invención contiene un triglicérido, el triglicérido puede ser un triglicérido de un solo ácido que incluye solo un ácido graso de cadena media que tiene 8 o 10 átomos de carbono como un ácido graso constitutivo, o un triglicérido de ácidos mixto que incluye ácidos grasos de cadena media que tienen 8 y 10 átomos de carbonos como ácidos grasos constitutivos. En el caso del triglicérido de ácidos mixto, la posición de unión de cada ácido graso de cadena media a la glicerina no está particularmente limitada. Además, en el caso del triglicérido de ácidos mixto, una parte de los ácidos grasos constitutivos pueden incluir un ácido graso de cadena media distinto de los que tiene 8 o 10 átomos de carbono, y se puede incluir un ácidos graso de cadena larga.

[0019] Además, el alimento líquido concentrado de la presente invención se caracteriza porque en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono no es menor que 60% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono en la misma masa total, no es mayor que 40% en masa. En otras palabras, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 60 a 100% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 0 a 40% en masa. Preferiblemente, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 60 a 95% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 5 a 40% en masa. Más preferiblemente, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 75 a 95% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 5 a 25% en masa. Más preferiblemente, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 80 a 95% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 5 a 20% en masa. Cuando la proporción está dentro del intervalo anterior, se limita la distensión estomacal tal como la sensación de

estómago pesado y la irritación, incluso si se ingiere una gran cantidad al mismo tiempo y se logra una característica fluida favorable del triglicérido que conduce a una facilidad de manipulación superior. Hay que indicar que la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono puede ser 100% en masa; sin embargo, puesto que el ácido n-decanoico tiene un punto de fusión de 31°C y por lo tanto endurece fácilmente, se incluye preferiblemente un ácido graso que no tenga 10 átomos de carbono, tal como, por ejemplo, el ácido n-octanoico que es un ácido graso saturado que tiene 8 átomos de carbono, en el intervalo descrito antes, con el fin de lograr una facilidad de manipulación incluso superior.

[0020] En el alimento líquido concentrado de la presente invención, los ácidos grasos de cadena media que tienen cada uno 8 y 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido preferiblemente son ácidos grasos saturados. Por ejemplo, el ácido graso saturado que tiene 8 átomos de carbono se ilustra con el ácido n-octanoico, mientras que el ácido graso saturado que tiene 10 átomos de carbono se ilustra por el ácido n-decanoico. El ácido graso de cadena media es absorbido rápidamente en el tracto gastrointestinal y es degradado extremadamente rápido en el hígado; por lo tanto, la energía se puede suministrar eficazmente mediante un alimento líquido concentrado que contiene una gran cantidad del ácido graso de cadena media.

[0021] Aunque el procedimiento para producir el triglicérido no está particularmente limitado, por ejemplo, se puede obtener un triglicérido que incluye un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos, permitiendo una reacción de esterificación usando un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono derivado de aceite de coco o aceite de semilla de palma y glicerina como materias primas. Las condiciones de la reacción de esterificación no están particularmente limitadas, y la reacción se puede hacer con presión en ausencia tanto de un catalizador como de un disolvente, o usando un catalizador y/o un disolvente. Alternativamente, el triglicérido que incluye un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos, se puede obtener exprimiendo y extrayendo semillas oleosas de una planta recombinante genética como materia prima, o el triglicérido se puede producir también usando un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, obtenidos de una semilla oleosa de una planta recombinante genética como materia prima.

[0022] Como procedimiento para ajustar la proporción de ácidos grasos que constituyen el triglicérido, se pueden ilustrar por ejemplo, un procedimiento en el que después de producir un triglicérido simple que consiste en ácido n-octanoico que es un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un triglicérido simple que consiste en ácido n-decanoico que es un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, se mezclan para dar una proporción deseada, o un procedimiento en el que el ácido n-octanoico y el ácido n-decanoico se preparan en una proporción deseada de antemano y se deja que formen enlaces éster con glicerina, y similares.

[0023] Como procedimiento para verificar la proporción de los ácidos grasos de cadena media que tiene cada uno 8 y 10 átomos de carbono en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, se pueden ilustrar, por ejemplo, un procedimiento en el que los ácidos grasos que constituyen el triglicérido se someten a esterificación metílica, seguido de un análisis de determinación cuantitativa llevada a cabo por cromatografía de gases.

[0024] El alimento líquido concentrado de la presente invención puede contener una grasa o aceite como un lípido, además del triglicérido usado en la presente invención, y por ejemplo, puede incluir aceite de soja, aceite de colza, aceite de semilla de colza alto en oleico, aceite de maíz, aceite de sésamo, aceite de sésamo no tostado, aceite de albahaca japonesa, aceite de linaza, aceite de cacahuete, aceite de cártamo alto en linoleico, aceite de cártamo alto en oleico, aceite de girasol, aceite de girasol alto en oleico, aceite de girasol medio en oleico, aceite de semilla de algodón, aceite de semilla de uva, aceite de nuez de macadamia, aceite de avellana, aceite de semilla de calabaza, aceite de nuez, aceite de camelia, aceite de semilla de té, aceite de perejil, aceite de borraja, aceite de oliva, aceite de arroz, aceite de salvado de arroz, aceite de germen de trigo, aceite de palma, aceite de semilla de palma, aceite de coco, manteca de cacao, sebo de vaca, manteca de cerdo, grasa de pollo, grasa de leche, aceite de pescado, aceite de foca, aceite de algas, grasas y aceites de los mismos preparados disminuyendo la saturación mediante purgado, y grasas y aceites mezclados de los mismos, grasas y aceites hidrogenados, grasas y aceites fraccionados, grasas y aceites interesterificados, y similares. Debe indicarse que el alimento líquido concentrado en conjunto preferiblemente contiene de 2,6 a 10 g del triglicérido por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en la presente invención.

5 **[0025]** Además, adicionalmente, se pueden incluir diferentes tipos de componentes nutricionales tales como proteínas, glúcidos, vitaminas y minerales y aditivos alimentarios tales como un estabilizante, un agente emulsionante y un saborizante, en el alimento líquido concentrado de la presente invención para cumplir el objetivo en el intervalo para no impedir los efectos de la presente invención. Aunque la proteína no está particularmente limitada, se pueden incluir proteínas lácteas, proteínas de soja, proteínas de yema de huevo, o productos de degradación de las mismas. Además, el glúcido tampoco está particularmente limitado, y se pueden incluir glucosa, sacarosa, fructosa, dextrina, almidón o productos procesados de los mismos. Además, como ingredientes del alimento líquido concentrado se pueden usar pastas, productos molidos, en polvo y similares de calabaza, maíz, cebolla, etc.

10

[0026] La cantidad de alimento líquido concentrado de la presente invención administrada se determina previamente de forma adecuada dependiendo del síntoma del sujeto cuando se usa como medicamento, mientras que la cantidad no está particularmente limitada cuando se usa como un alimento, y se puede determinar previamente de forma similar a alimentos comunes.

15

20 **[0027]** La forma de envasado del alimento líquido concentrado de la presente invención no está particularmente limitada, y se puede seleccionar arbitrariamente para cumplir el objetivo, siempre que se use en general para alimentos líquidos concentrados. Por ejemplo, se puede ilustrar con lata, recipiente de papel, bolsa laminada de aluminio, botella y similares. Hay que indicar que el alimento líquido concentrado de la presente invención se somete a un tratamiento de esterilización de alta temperatura, seguido de envasado en un recipiente en una sala limpia esterilizada o similar, alternativamente después del envasado en un recipiente, el alimento líquido concentrado de la presente invención se puede someter a esterilización en torta.

EJEMPLOS

25

[0028] A continuación, la presente invención se explicará con más detalle mediante varios ejemplos, pero la presente invención no está limitada por los mismos.

Producción de triglicérido

30

Ejemplo de producción 1. Procedimiento para producir tri-n-octanoato de glicerol

35 **[0029]** Se mezclaron ácido n-octanoico (fabricado por Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.) en una cantidad de 570 g y 110 g de glicerina (fabricado por Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), y se dejó que reaccionaran mientras se producía la deshidratación, a 240°C durante 24 h para obtener el tri-n-octanoato de glicerol.

Ejemplo de producción 2. Procedimiento para producir tri-n-decanoato de glicerol

40 **[0030]** Se mezclaron ácido n-decanoico (fabricado por Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.) en una cantidad de 850 g y 140 g de glicerina (fabricado por Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), y se dejó que reaccionaran mientras se producía la deshidratación a 240°C durante 24 h para obtener el tri-n-decanoato de glicerol.

Ejemplos de referencia

45 **[0031]** Primero se muestran como ejemplos de referencia los resultados de investigación en animales.

Ensayo para investigar la irritación de la mucosa gástrica en rata

50 **[0032]** Se administró a ratas emulsiones para los ensayos que tenían diferentes proporciones de mezcla de tri-n-octanoato de glicerol y tri-n-decanoato de glicerol, para investigar la relación entre los ácidos grasos que constituyen el triglicérido y la irritación de la mucosa gástrica.

Preparación de emulsión para los ensayos

55 Ejemplo de referencia 1

[0033] Se añadieron en agua a 70°C, caseína, dextrina y un agente emulsionante, y se mezclaron con un dispersor. Se añadieron a los mismos una mezcla del tri-n-octanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 1 y el tri-n-decanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 2

en una relación 40:60, seguido de emulsión con ultrasonidos para obtener una emulsión para los ensayos. Las relaciones de mezcla se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Tabla 1: Composición de emulsiones para los ensayos				
	Ejemplo de referencia 1	Ejemplo de referencia 2	Ejemplo de referencia 3	Ejemplo de referencia comparativo 1
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	40:60	20:80	0:100	60:40
Componente	Composición (partes en masa)			
Triglicérido	50	50	50	50
Caseína	5	5	5	5
Dextrina	5	5	5	5
Agente emulsionante	1	1	1	1
Agua	39	39	39	39

5

Ejemplo de referencia 2

[0034] Se obtuvo una emulsión para los ensayos de una forma similar al ejemplo de referencia 1 excepto que se usó como triglicérido el tri-n-octanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 1 y el tri-n-decanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 2 mezclados en una relación de 20:80.

Ejemplo de referencia 3

15 **[0035]** Se obtuvo una emulsión para los ensayos de una forma similar al ejemplo de referencia 1, excepto que se usó como triglicérido el tri-n-decanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 2.

Ejemplo de referencia comparativo 1

20 **[0036]** Se obtuvo una emulsión para los ensayos de una forma similar al ejemplo de referencia 1 excepto que se usó como triglicérido el tri-n-octanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 1 y el tri-n-decanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 2 mezclados en una relación de 60:40.

25 Procedimiento de ensayo 1. Ejemplos de referencia 1 a 3 y ejemplo de referencia comparativo 1

[0037] Cinco ratas Wistar macho de 10 semanas de edad, que tenían un peso corporal de aproximadamente 200 g (Japan SLC, Inc.) como un grupo de ensayo, se sometieron a ensayos mediante administración. Cada emulsión para los ensayos (ejemplos de referencia 1 a 3, y ejemplo de referencia comparativo 1) preparada por el procedimiento mencionado antes, se administró por vía oral a la rata después de ayunar durante 18 h. La cantidad del triglicérido administrada era 2 g por kg de peso corporal. Después de ponerlas en reposo durante 1 h después de la administración, se hizo una incisión en el abdomen con anestesia, y se extirpó el estómago. Después se hizo una incisión en el estómago extirpado a lo largo de la curvatura mayor, y la mucosa gástrica se lavó con solución salina fisiológica y se observó visualmente, mediante una lupa si era necesario. Debe indicarse que la evaluación en relación con la irritación de la mucosa gástrica se hizo de acuerdo con un procedimiento descrito en un documento (Yakugaku Zasshi 89 (8):1114-1118, 1978). Los criterios de evaluación se muestran a continuación.

Criterios de evaluación

40 **[0038]**

(-): 9 o menos zonas de enrojecimiento irregular encontradas.

(+): 10 o más zonas de enrojecimiento irregular encontradas, y la suma total de la longitud de cada erosión no es mayor que 2 mm.

45 (++) : 20 o más zonas de enrojecimiento irregular encontradas, y la suma total de la longitud de cada erosión no es mayor que 10 mm.

(+++): la suma total de la longitud de cada úlcera o erosión no es menor de 10 mm.

[0039] Hay que indicar que cuando se hizo la evaluación (-), se contó el número de zonas de enrojecimiento irregular.

5 Procedimiento de ensayo 2. Grupo de control positivo

[0040] Se llevó a cabo un procedimiento similar al procedimiento de ensayo 1, excepto que se administró etanol.

Procedimiento de ensayo 3. Grupo de control negativo

10

[0041] Se llevó a cabo un procedimiento similar al procedimiento de ensayo 1, excepto que se administró solución salina fisiológica.

Tabla 2

Tabla 2: Ensayo para investigar la irritación de la mucosa gástrica de rata						
	Grupo de control positivo	Grupo de control comparativo				Grupo de control negativo
		Ejemplo de referencia comparativo 1	Ejemplo de referencia 1	Ejemplo de referencia 2	Ejemplo de referencia 3	
Dosis (g/kg.PC)	2	2	2	2	2	2
Irritación de la mucosa gástrica	(+++)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Número de zonas de enrojecimiento irregular	-	5,6±0,5	4,0±0,6*	2,2±0,5*	2,6±0,7*	2,0±0,5*
Media ± DE						
*: Significativamente diferente comparado con el ejemplo de referencia comparativo 1 (P<0,05)						

15

[0042] Los resultados de la evaluación de la irritación de la mucosa gástrica y el número de zonas de enrojecimiento irregular de las ratas a las que se administró por vía oral cada una de las emulsiones de los ensayos, se muestran en la tabla 2. No se encontró erosión o ulceración de la mucosa gástrica en ninguno de los grupos a los que se administró por vía oral la emulsión para los ensayos de la presente invención (ejemplos de referencia 1 a 3), y no se encontraron más de 9 zonas de enrojecimiento irregular. Por lo tanto, se evaluó la irritación de la mucosa gástrica como (-) para esos grupos. Por lo tanto, se confirmó que incluso si se administra el ácido graso de cadena media en una cantidad que corresponde a aproximadamente 120 g por 60 kg de peso corporal de un ser humano, la mucosa gástrica no se afectaría significativamente.

20

25 [0043] Cuando se comparaba con más detalle, al aumentar la proporción del ácido n-decanoico que es un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, disminuyó el número de zonas de enrojecimiento irregular. Los ejemplos de referencia 1 a 3 presentaban valores significativamente inferiores comparados con el ejemplo de referencia comparativo 1, y en particular, los ejemplos de referencia 2 y 3 presentaban el número de enrojecimientos equivalentes al grupo de control negativo en el que se administró solución salina fisiológica.

30

[0044] A partir de estos resultados, se puso de manifiesto que la irritación de la mucosa gástrica se puede reducir al aumentar la proporción del ácido n-decanoico que es un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono respecto al ácido n-octanoico que es un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono como los ácidos grasos constitutivos del triglicérido mezclado en la emulsión para los ensayos.

35

Ejemplos

Ensayo para investigar la incomodidad del abdomen superior en seres humanos

40 [0045] Se administraron dietas líquidas concentradas que tenían diferentes proporciones de tri-n-octanoato de glicerol y tri-n-decanoato de glicerol, y por lo tanto se investigó una relación entre los ácidos grasos constitutivos del triglicérido y la influencia en la percepción de la sensación en la zona abdominal superior.

Preparación del alimento líquido concentrado

Ejemplo de preparación 1. Alimentos líquidos para las mezclas 1 a 3

[0046] Se añadieron a agua a 70°C, caseína, leche entera en polvo, azúcar blando blanco de calidad superior, 5 dextrina y un agente emulsionante, en este orden, y se mezclaron con un dispersor. A la mezcla se añadió tri-n-octanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 1, mientras se agitaba con una homomezcladora, de modo que se obtuvieron los alimentos líquidos 1 a 3. La proporción de las mezclas se muestra en la tabla 3.

10 Ejemplo de preparación 2. Alimentos líquidos para las mezclas 4 a 6

[0047] Se añadieron a agua a 70°C, caseína, leche entera en polvo, azúcar blando blanco de calidad superior, 15 dextrina y un agente emulsionante, en este orden, y se mezclaron con un dispersor. A la mezcla se añadió tri-n-decanoato de glicerol producido por el procedimiento del ejemplo de producción 2, mientras se agitaba con una homomezcladora, de modo que se obtuvieron los alimentos líquidos 4 a 6. La proporción de las mezclas se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Tabla 3: Composición de alimento líquido para las mezclas						
	1	2	3	4	5	6
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	100:0	100:0	100:0	0:100	0:100	0:100
Componente	Mezcla (g)					
Triglicérido	98,91	197,64	256,71	197,82	395,29	236,96
Caseína	65,94	65,88	57,05	131,88	131,76	52,66
Leche entera en polvo	65,94	65,88	57,05	131,88	131,76	52,66
Azúcar blando blanco de calidad superior	32,97	32,94	28,52	65,94	65,88	26,33
Dextrina	461,58	230,58	0,00	923,17	461,17	0,00
Agente emulsionante	2,97	5,93	7,70	5,93	11,86	7,11
Agua	2571,69	2701,14	2452,98	5143,37	5402,28	2264,29
Total	3300,00	3300,00	2860,00	6600,00	6600,00	2640,00

20 Ejemplo 1

[0048] El alimento líquido para la mezcla 1 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 600 g, y el alimento líquido para la mezcla 4 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 900 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. Después, se envasaron 25 porciones de 100 g cada una de alimento líquido concentrado así obtenido mediante cierre hermético en un recipiente de retorta, se llevó a cabo la esterilización en la retorta (121°C, durante 15 min) y se dividió para que se pudiera ingerir en una comida. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 2

30

[0049] El alimento líquido para la mezcla 1 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 300 g, y el alimento líquido para la mezcla 4 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 1.200 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se 35 muestra en la tabla 4.

Ejemplo 3

[0050] Se obtuvo un alimento líquido concentrado a partir solo del alimento líquido para la mezcla 4 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 4

[0051] El alimento líquido para la mezcla 2 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una 45

cantidad de 600 g, y el alimento líquido para la mezcla 5 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 900 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 4.

5

Ejemplo 5

[0052] El alimento líquido para la mezcla 2 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 300 g, y el alimento líquido para la mezcla 5 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 1.200 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 4.

10

Ejemplo 6

[0053] Se obtuvo un alimento líquido concentrado a partir solo del alimento líquido para la mezcla 5 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 4.

20 Ejemplo comparativo 1

[0054] El alimento líquido para la mezcla 1 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 900 g, y el alimento líquido para la mezcla 4 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 600 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 5.

Ejemplo comparativo 2

[0055] El alimento líquido para la mezcla 2 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 900 g, y el alimento líquido para la mezcla 5 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 600 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 5.

30

Ejemplo comparativo 3

[0056] El alimento líquido para la mezcla 3 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 900 g, y el alimento líquido para la mezcla 6 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 600 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. El envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 5.

Ejemplo comparativo 4

45

[0057] El alimento líquido para la mezcla 3 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 1 en una cantidad de 600 g, y el alimento líquido para la mezcla 6 preparado por el procedimiento del ejemplo de preparación 2 en una cantidad de 900 g se mezclaron para obtener un alimento líquido concentrado. En envasado y la esterilización se llevaron a cabo de forma similar al ejemplo 1. La cantidad de cada componente por comida se muestra en la tabla 5.

50

Tabla 4

Tabla 4: Composición de alimento líquido concentrado						
	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	40:60	20:80	0:100	40:60	20:80	0:100
La cantidad total de ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido (g/100 kcal)	2,8	2,8	2,8	5,6	5,6	5,6
Componente	Cantidad ingerida (g) por comida					
Triglicérido	3,00	3,00	3,00	6,00	6,00	6,00
Caseína	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Leche entera en polvo	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Azúcar blanco de calidad superior	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dextrina	14,00	14,00	14,00	7,00	7,00	7,00
Agente emulsionante	0,09	0,09	0,09	0,18	0,18	0,18
Agua	78,00	78,00	78,00	82,00	82,00	82,00
Cantidad total	100,09	100,09	100,09	100,18	100,18	100,18
Energía (kcal)	100	100	100	100	100	100

Tabla 5

Tabla 5: Composición de alimento líquido concentrado				
	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	60:40	60:40	60:40	40:60
La cantidad total de ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido (g/100 kcal)	2,8	5,5	8,3	8,3
Componente	Cantidad ingerida (g) por comida			
Triglicérido	3,00	6,00	9,00	9,00
Caseína	2,00	2,00	2,00	2,00
Leche entera en polvo	2,00	2,00	2,00	2,00
Azúcar blanco de calidad superior	1,00	1,00	1,00	1,00
Dextrina	14,00	7,00	0,00	0,00
Agente emulsionante	0,09	0,18	0,27	0,27
Agua	78,00	82,00	86,00	86,00
Cantidad total	100,09	100,18	100,27	100,27
Energía (kcal)	100	100	100	100

5 Procedimiento de ensayo

[0058] Se llevaron a cabo ensayos en 18 hombres y mujeres adultos sanos (de 20 a 60 años de edad) que podían sentir incomodidad en el abdomen superior tal como sensación de estómago pesado por ingestión de una comida de ensayo en un ensayo preliminar. Las condiciones del ensayo se muestran en la tabla 6.

10

[0059] En cada grupo, se dejó que el mismo sujeto ingiriera los alimentos líquidos concentrados de los ejemplos comparativos y de los ejemplos. Al día siguiente del día del ensayo en el que se había ingerido un alimento líquido concentrado, no se llevó a cabo seguidamente el ensayo, y el siguiente ensayo se llevó a cabo uno o más días después del día siguiente.

15

[0060] El día antes del ensayo, se dieron instrucciones de los siguientes asuntos para seguir: (1) registrar el contenido y la hora y el tiempo de comida de la cena; y (2) abstenerse de beber alcohol, beber en exceso y comer en exceso, y cualquier cosa que pueda conducir a distensión estomacal, y evitar tomar cualquier otra cosa que no

sea agua después de las 21:00 pm.

[0061] Además, el día del ensayo, se dieron instrucciones de los siguientes asuntos para seguir: (1) tomar una comida estándar (agua y gelatina) para desayunar antes de las 7:00 am, y evitar tomar cualquier otra cosa que no sea agua después, (2) rellenar un cuestionario en relación con el estado habitual del estómago antes del ensayo, (3) rellenar un cuestionario en relación con la aparición de incomodidad y la extensión de la misma al abdomen desde 15 min hasta 3 h después de tomar el alimento a intervalos de 15 min, (4) mantener un estado tranquilo durante el ensayo en términos tanto de mente como de cuerpo, y abstenerse de comunicaciones telefónicas, y (5) tomar fluidos a voluntad cada vez con una copa que tiene un volumen de aproximadamente 50 ml, pero abstenerse de tomarlos en una gran cantidad.

Tabla 6

Tabla 6: Condiciones del ensayo			
Grupo	Cantidad de triglicérido ingerido	Alimento líquido concentrado	Número de sujetos
1	3 g	Ejemplos 1 a 3, Ejemplo comparativo 1	6 personas
2	6 g	Ejemplos 4 a 6, Ejemplo comparativo 2	5 personas
3	9 g	Ejemplo comparativos 3 y 4	7 personas

[0062] El cuestionario en el ensayo incluía 5 temas: "sensación de irritación del abdomen superior", "tener sensación de distensión", "tener náuseas", "eructar" y "sensación de calor en el abdomen superior", para contestar para clasificarlos en una escala de 4 puntos de "ausente", "ligeramente presente", "presente" y "significativamente presente". Se puntuaron y se calcularon las puntuaciones individuales de cada tema y la puntuación total de cada tema, y se hicieron las comparaciones. Los detalles de la evaluación de las puntuaciones se muestran a continuación.

20

Puntuaciones de evaluación

[0063]

25 puntuación 0: ausente

puntuación 1: ligeramente presente

puntuación 2: presente

puntuación 3: significativamente presente

30

Tabla 7

Tabla 7: Ensayo para investigar la incomodidad en el abdomen superior de seres humanos (grupo de 3 gramos de triglicérido ingeridos)				
	Alimento líquido concentrado			
	Ejemplo comparativo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	60:40	40:60	20:80	0:100
La cantidad total de ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido (g/100 kcal)	2,8	2,8	2,8	2,8
Temas de evaluación		Puntuaciones de la evaluación		
Sensación de irritación del abdomen superior	3,8 ± 5,6	5,2 ± 7,0	2,8 ± 4,3	2,8 ± 4,4**
Sensación de distensión	8,5 ± 10,7	6,3 ± 10,3**	5,8 ± 8,4**	4,0 ± 4,8**
Tener náuseas	0,5 ± 0,8	0,2 ± 0,4**	1,2 ± 2,4	0,5 ± 1,2
Eructos	1,2 ± 1,9	0,7 ± 1,2	0,3 ± 0,5	1,5 ± 2,0
Sensación de calor en el abdomen superior	2,5 ± 3,8	1,0 ± 1,3	0,5 ± 0,8	1,2 ± 1,8
Puntuación total	16,5 ± 16,2	13,3 ± 16,1	10,7 ± 12,2	10,0 ± 10,1*
Media±DE				
**: Mayor tendencia comparado con el ejemplo comparativo 1 (0,1 > P > 0,05)				
*: Significativamente diferente comparado con el ejemplo comparativo 1 (P<0,05)				

Tabla 8

Tabla 8: Ensayo para investigar la incomodidad en el abdomen superior de seres humanos (grupo de 6 gramos de triglicérido ingeridos)				
	Alimento líquido concentrado			
	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	60:40	40:60	20:80	0:100
La cantidad total de ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido (g/100 kcal)	5,5	5,6	5,6	5,6
Temas de evaluación				
Puntuaciones de la evaluación				
Sensación de irritación del abdomen superior	3,2 ± 5,2	2,8 ± 3,8	2,0 ± 2,8	0,2 ± 0,4
Sensación de distensión	3,0 ± 3,1	2,4 ± 4,8	0,6 ± 0,9**	0,0 ± 0,0*
Tener náuseas	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Eructos	1,8 ± 2,9	1,2 ± 2,7*	0,0 ± 0,0*	1,0 ± 2,2*
Sensación de calor en el abdomen superior	3,4 ± 2,4	2,2 ± 2,7**	1,4 ± 1,9**	1,8 ± 2,5
Puntuación total	11,4 ± 10,9	8,6 ± 8,9	4,0 ± 3,4**	3,0 ± 4,5*
Media±DE				
**: Mayor tendencia comparado con el ejemplo comparativo 2 (0,1 > P > 0,05)				
*: Significativamente diferente comparado con el ejemplo comparativo 2 (P<0,05)				

Tabla 9

Tabla 9: Ensayo para investigar la incomodidad en el abdomen superior de seres humanos (grupo de 9 gramos de triglicérido ingeridos)		
	Alimento líquido concentrado	
	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4
Ácido n-octanoico : ácido n-decanoico en el triglicérido	60:40	40:60
La cantidad total de ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono como ácidos grasos constitutivos del triglicérido (g/100 kcal)	8,3	8,3
Temas de evaluación		
Puntuaciones de la evaluación		
Sensación de irritación del abdomen superior	3,9 ± 6,3	5,1 ± 7,6
Sensación de distensión	5,3 ± 7,2	4,6 ± 6,1
Tener náuseas	0,4 ± 0,8	3,1 ± 4,6**
Eructos	1,7 ± 1,5	1,7 ± 1,7
Sensación de calor en el abdomen superior	2,7 ± 4,3	3,6 ± 4,3
Puntuación total	14,1 ± 10,8	18,1 ± 15,0
Media±DE		
**: Mayor tendencia comparado con el ejemplo comparativo 3 (0,1 > P > 0,05)		

- 5 **[0064]** Los resultados se resumen para cada cantidad de triglicérido ingerida. Los resultados del grupo que ingiere 3 gramos (cantidad total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono ingerida: 2,8 g incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido) se muestran en la tabla 7; los resultados del grupo que ingiere 6 gramos (cantidad total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono ingerida: 5,5 o 5,6 g incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido) se muestran en la tabla 8; los resultados del grupo que ingiere 9 gramos (cantidad total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono ingerida: 8,3 g incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido) se muestran en la tabla 9.
- 15 **[0065]** En el grupo que ingería 3 gramos, se encontraron valores que tendían a ser más bajos para el ejemplo 3 comparado con el ejemplo comparativo 1, en relación con el tema "sensación de irritación en el abdomen superior". También en relación con la "sensación de distensión", se encontraron valores que tendían a ser más bajos para los ejemplos 1, 2 y 3. Además, se encontraron valores significativamente más bajos para el ejemplo 6 en relación con la "puntuación total" de cada tema.

[0066] En el grupo que ingería 6 gramos, se encontraron valores que tendían a ser más bajos para el ejemplo 5 comparado con el ejemplo comparativo 2 en relación con “tener sensación de distensión”, y se encontraron valores significativamente más bajos para el ejemplo 6. Además, se encontraron valores significativamente más bajos para los ejemplos 4, 5 y 6 en relación con “eructar”. Además, se encontraron valores que tendían a ser más bajos en los ejemplos 4 y 5 en relación con la “sensación de calor en el abdomen superior”. Además, en relación con la “puntuación total” de cada tema, se encontraron valores que tendían a ser más bajos para el ejemplo 5, y se encontraron valores significativamente más bajos para el ejemplo 6.

[0067] En el grupo que ingería 9 gramos, se encontraron valores que tendían a ser más altos para el ejemplo comparativo 4 comparado con el ejemplo comparativo 3 en relación con “tener náuseas”; sin embargo, no se encontró una diferencia significativa en relación con ninguno de los temas, si no que se encontraron casi los mismos resultados.

[0068] La investigación de la relación entre la cantidad de triglicérido ingerida y la influencia en la percepción de sensaciones en el abdomen superior prueba que en relación con “tener náuseas”, se encontraron valores que tendían a ser más bajos para los ejemplos 1 y 4 comparado con el ejemplo comparativo 4, mientras que en relación con la “sensación de calor en el abdomen superior”, se encontraron valores significativamente más bajos para el ejemplo 1, y se encontraron valores que tendían a ser más bajos para el ejemplo 4 en relación con la “puntuación total”.

[0069] A partir de los resultados anteriores, se verificó que con respecto a los ácidos grasos que constituyen un triglicérido, cuando la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es mayor que la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono, disminuye la incomodidad en el abdomen superior. Además, también se verificó que la incomodidad en el abdomen superior aumentaba dependiendo de la cantidad ingerida del triglicérido.

Ejemplo de producción 3. Procedimiento para producir triglicérido de cadena media mixto

[0070] Se mezclaron el tri-n-octanoato de glicerol producido por un procedimiento similar al del ejemplo de producción 1 en una cantidad de 2 kg y el tri-n-decanoato de glicerol producido por un procedimiento similar al del ejemplo de producción 2 en una cantidad de 8 kg, para obtener 10 kg de un triglicérido de cadena media mixto (en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es 80% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es 20% en masa).

Preparación de alimento líquido concentrado

Ejemplo 7

[0071] Se produjo un alimento líquido concentrado en retorta con sabor de café mezclado como se muestra en la tabla 10. Específicamente, a 7,047 kg de agua a 70° se añadieron 1,84 kg de jarabe de glucosa reducido y 0,31 kg de almidón modificado, y se mezclaron con un dispersor para permitir la disolución. A la mezcla se añadieron gradualmente 0,48 kg del triglicérido de cadena media mixto producido por el procedimiento del ejemplo de producción 3 mientras se agitaba con una homomezcladora, seguido de la adición de 0,3 kg de un extracto de café, 0,02 kg de un saborizante de café y 0,003 kg de bicarbonato sódico, para obtener 10 kg de un alimento líquido concentrado con sabor de café. Después, se envasaron porciones de 125 g cada una (para una comida) del alimento líquido concentrado con sabor de café así obtenido en bolsas laminadas de aluminio y se cerraron herméticamente, se llevó a cabo un tratamiento en la retorta a 120°C durante 20 min, y se enfrió para producir un alimento líquido concentrado en retorta con sabor de café. Debe indicarse que la cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en retorta con sabor de café así producido era 3,5 ($5,6/159 \times 100 = 3,52$) g, y la cantidad del triglicérido por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en retorta era 3,8 g.

55

Tabla 10

Tabla 10: Composición de un alimento líquido concentrado en retorta de sabor a café		
Componente	Cantidad ingerida (g) por comida	Mezcla (% en masa)
Jarabe de glucosa reducido	23,0	18,4
Almidón modificado	3,9	3,1
Triglicérido de cadena media mixto	6,0	4,8
Extracto de café	3,8	3,0
Saborizante de café	0,2	0,2
Bicarbonato sódico	0,04	0,03
Agua	88	70,47
Total	125	100,0
Energía (kcal)	159	-

Ejemplo 8

5 **[0072]** Se produjo un alimento líquido concentrado en retorta con sabor de té mezclado como se muestra en la tabla 11.

[0073] Específicamente, a 7,19 kg de agua a 70° se añadieron 1,84 kg de jarabe de glucosa reducido y 0,31 kg de almidón modificado, y se mezclaron con un dispersor para permitir la disolución. A la mezcla se añadieron gradualmente 0,48 kg del triglicérido de cadena media mixto producido por el procedimiento del ejemplo de producción 3 mientras se agitaba con una hommezcladora, seguido de la adición de 0,16 kg de un extracto de té y 0,02 kg de un saborizante de té, para obtener 10 kg de un alimento líquido concentrado con sabor de té. Después, se envasaron porciones de 125 g cada una (para una comida) del alimento líquido concentrado con sabor de té así obtenido en bolsas laminadas de aluminio y se cerraron herméticamente, se llevó a cabo un tratamiento en la retorta a 120°C durante 20 min, y se enfrió para producir un alimento líquido concentrado en retorta con sabor de té. Debe indicarse que la cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en retorta con sabor de café así producido era 3,5 ($5,6/159 \times 100 = 3,52$) g, y la cantidad del triglicérido por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en retorta era 3,8 g.

Tabla 11

Tabla 11: Composición de un alimento líquido concentrado en retorta con sabor de té		
Componente	Cantidad ingerida (g) por comida	Mezcla (% en masa)
Jarabe de glucosa reducido	23,0	18,4
Almidón modificado	3,9	3,1
Triglicérido de cadena media mixto	6,0	4,8
Extracto de té	2,0	1,6
Saborizante de té	0,2	0,2
Agua	90	71,9
Total	125	100,0
Energía (kcal)	159	-

Ejemplo 9

25 **[0074]** Usando el triglicérido de cadena media mixto producido por el procedimiento del ejemplo de producción 3, calabaza, dextrina, almidón modificado, agua y condimentos como ingredientes básicos, se obtuvo una sopa de calabaza que tenía un contenido bajo en sal y proteínas y alta energía (alimento líquido concentrado) que tenía la cantidad del triglicérido de cadena media mixto, un contenido de proteína, un contenido de sal y un contenido de potasio de 6 g, no mayor de 0,9 g, no mayor de 0,4 g y no mayor de 100 mg, respectivamente, y tenía una energía por comida de 161 kcal. Se envasaron porciones de 142 g cada una de la sopa de calabaza así obtenida por comida en una bolsa laminada de aluminio para cada comida y se cerraron herméticamente, y se sometieron a un tratamiento en retorta para producir una sopa de calabaza en retorta (alimento líquido concentrado en retorta). Debe indicarse que una cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido por 100 kcal de la energía de la sopa de calabaza de retorta así producida era 3,5 ($5,6/161 \times 100 = 3,47$) g, y la cantidad del triglicérido por 100 kcal de energía del alimento líquido concentrado en retorta era 3,7 g.

Ejemplo 10

[0075] Usando el triglicérido de cadena media mixto producido por el procedimiento del ejemplo de producción 3, 5 maíz, cebolla, dextrina, almidón modificado, agua y condimentos como ingredientes básicos, se obtuvo una sopa de maíz que tenía un contenido bajo en sal y proteínas y alta energía (alimento líquido concentrado) que tenía la cantidad del triglicérido de cadena media mixto, un contenido de proteína, un contenido de sal y un contenido de potasio de 6 g, no mayor de 0,9 g, no mayor de 0,4 g y no mayor de 100 mg, respectivamente, y tenía una energía por comida de 166 kcal. Se envasaron porciones de 141 g cada una de la sopa de maíz así obtenida por comida en 10 una bolsa laminada de aluminio para cada comida y se cerraron herméticamente, y se sometieron a un tratamiento en retorta para producir una sopa de maíz en retorta (alimento líquido concentrado en retorta). Debe indicarse que una cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido por 100 kcal de energía de la sopa de maíz de retorta así producida era 3,4 ($5,6/166 \times 100 = 3,37$) g, y la cantidad del triglicérido por 15 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado en retorta era 3,6 g.

REIVINDICACIONES

1. Un alimento líquido concentrado que tiene una cantidad total de un ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y un ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos de un triglicérido que es de 2,5 a 8,0 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado, teniendo el alimento líquido concentrado en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono que no es inferior a 60% en masa, y una proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono que no es mayor que 40% en masa.
2. El alimento líquido concentrado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cantidad total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono incluidos como ácidos grasos constitutivos del triglicérido, es de 2,5 a 6 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado.
3. El alimento líquido concentrado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que en la masa total del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono y el ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono, la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 10 átomos de carbono es de 75 a 95% en masa, y la proporción del ácido graso de cadena media que tiene 8 átomos de carbono es de 5 a 25% en masa.
4. El alimento líquido concentrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende el triglicérido en una cantidad de 2,6 a 10 g por 100 kcal de la energía del alimento líquido concentrado.