

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 442**

51 Int. Cl.:

A23C 9/12 (2006.01)

A23L 7/10 (2006.01)

A23L 33/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2012 PCT/IB2012/002871**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096883**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012 E 12829108 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2934180**

54 Título: **Producto fermentado lácteo que comprende salvado de trigo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.09.2017

73 Titular/es:
**COMPAGNIE GERVAIS DANONE (100.0%)
17, Boulevard Haussmann
75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:
**VALENTINI, CÉLINE y
NOBLE, OLIVIER**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 632 442 T3

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

DESCRIPCIÓN

Producto fermentado lácteo que comprende salvado de trigo

La invención se refiere a un producto fermentado lácteo que contiene una cantidad significativa de salvado de trigo y a un procedimiento de fabricación de dicho producto.

5 El salvado de trigo es un ingrediente que se puede usar en productos alimenticios como fuente de fibras de salvado de trigo que se sabe que proporcionan beneficios relacionados con la salud. Los productos fermentados lácteos son apreciados por los consumidores como productos que pueden proporcionar beneficios relacionados con la salud. Se necesitan productos fermentados lácteos que contengan una cantidad significativa de salvado de trigo, típicamente para proporcionar una cantidad significativa de fibra de salvado de trigo; mientras que tengan buenas propiedades, 10 tales como propiedades organolépticas, aspecto visual y estabilidad.

El documento WO 2010/066012 describe una composición de yogur que comprende 8,4% de salvado de trigo y 3,2% de arabinoxilano-oligosacáridos (AXOS). Sin embargo, dichos productos proporcionan malas propiedades organolépticas, tales como astringencia, amargor y sabor fuerte a cereales. Además se cree que dichos productos proporcionan mucho suero de leche, que no es apreciado por los consumidores. Se necesitan mejores productos 15 que contengan salvado de trigo.

El documento RU 2006113061 describe composiciones a base de leche que comprenden 0,3-0,7% de salvado de trigo, en donde el salvado de trigo tiene un contenido de fibras de 45% a 83%. Dichas composiciones proporcionan cantidades muy bajas de fibras de salvado de trigo y no son eficaces para proporcionar el beneficio asociado a dichas fibras. Se necesitan composiciones más concentradas.

20 Los documentos WO 2006/134159 y WO 2006/134157 describen productos fermentados lácteos que contienen salvado de trigo con un tamaño de partículas de 0,5-1,5 mm, introducido en una cantidad de 0,57% en peso (3% en una preparación intermedia, utilizada como 19% del producto final). Dichas composiciones proporcionan cantidades muy bajas de fibras de salvado de trigo y no son eficaces para proporcionar el beneficio asociado a dichas fibras. Se necesitan composiciones más concentradas.

25 El documento "*Presence of a beta-galactosidase system in wheat bran, and production of yoghurt with added bran*", Costamagna, L; Rossi, J., *Annali della Facolta di Agraria, Universita degli Studi di Perugia* 32, 1 (1977): 169-183, describe composiciones de yogur que contienen 15% de salvado de trigo, introducido antes de la fermentación. No se describe el tamaño de partículas del salvado de trigo. Se cree que dichos productos proporcionan mucho suero de leche, que no es apreciado por los consumidores. Se necesitan composiciones diferentes.

30 El documento "*Effect of the bran wheat on the rheological behavior of yoghurt buffalo milk*", Andrade, R. D; Arteaga, M. R.; Simanca, M. M., *Información Tecnológica* 21, 5 (2010): 117-124, describe yogures de leche de búfala que contienen hasta 5% de salvado de trigo con un tamaño de partículas de aproximadamente 50 µm. Se dice que dichos yogures tienen una reología pseudoplástica. Se cree que las partículas de dicho tamaño proporcionan amargor y se espera que proporcionen mucho suero de leche, que no es apreciado por los consumidores. Se necesitan composiciones diferentes. 35

El documento US 2010/0080866 describe composiciones horneadas sólidas que contienen salvado de trigo. Se necesitan productos que tengan formas diferentes.

40 El documento US 2004/0258776 describe extractos de aleurona del salvado de trigo y sus usos en composiciones alimenticias, tales como yogures. No están descritas las cantidades en los productos. El proceso de extracción es complejo; se necesitan composiciones y procesos menos complejos que contengan salvado de trigo.

El documento US 2003/0175384 describe un método para extraer aleurona del salvado de trigo que tiene un tamaño de 400-800 µm, y su uso en composiciones alimenticias, tales como yogures. No están descritas las cantidades en los productos. El proceso de extracción es complejo; se necesitan composiciones y procesos menos complejos que contengan salvado de trigo.

45 El documento WO 2006/002495 describe arabinoxilanos extraídos de salvado de trigo, con un grado de polimerización entre 5 y 50, utilizados en productos lácteos, tales como yogures, en cantidades de 0,25 a 5 g por 125 g. El proceso de extracción es complejo, se necesitan composiciones y procesos menos complejos que contengan salvado de trigo.

50 El documento WO 03/055331 describe el uso de salvado de trigo en composiciones alimenticias, por ejemplo en productos lácteos. Sin embargo, no hay información sobre las cantidades y los tamaños precisos que serían apropiados en los productos lácteos. Se necesitan composiciones mejoradas.

El documento WO 2005/011403 describe la fermentación de una composición acuosa que contiene salvado de trigo y su mezcla en un producto lácteo. La fermentación puede ser compleja y la cantidad final en el producto lácteo es bastante baja (hasta 0,8% en el ejemplo 10). Se necesitan diferentes productos o procesos.

Se han comercializado algunos productos lácteos que contienen salvado de trigo y por tanto fibras de salvado de trigo. Sin embargo, estos productos contienen cantidades bajas de salvado de trigo y por tanto cantidades bajas de fibras de salvado de trigo. Se necesitan productos que contengan grandes cantidades de fibras de salvado de trigo, que además presenten buenas propiedades organolépticas, buen aspecto visual y/o buena estabilidad.

5 La invención aborda al menos uno de los problemas y/o necesidades anteriores con un producto fermentado lácteo en forma no sólida que contiene salvado de trigo dispersado en él, en donde:

- el producto contiene al menos 2,6 g de salvado de trigo, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto, y
- el salvado de trigo tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm .

10 La invención se refiere también a un procedimiento para fabricar un producto fermentado lácteo en forma no sólida, que comprende la etapa de dispersar el polvo de salvado de trigo en una masa blanca fermentada láctea o uno de sus ingredientes, en donde:

- se dispersan al menos 2,6 g de polvo de salvado de trigo, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto, y
- el polvo de salvado de trigo tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm .

15

También se describe una preparación intermedia útil para preparar el producto lácteo fermentado.

También se describe el uso de los productos como productos alimenticios. La invención también se refiere al uso de los productos por administración oral.

20 Se ha encontrado que el tamaño de partículas específico proporciona mejores productos con una baja cantidad de suero de leche en los productos lácteos fermentados, no siendo dicho suero apreciado por los consumidores. También se ha encontrado que el tamaño de partículas específico reduce el amargor, evitando al mismo tiempo la percepción de partículas en la boca, que no es apreciada por los consumidores.

Al mismo tiempo, los productos, procedimientos y/o preparaciones intermedias tienen una buena procesabilidad con, por ejemplo, estabilidades y/o viscosidades apropiadas.

25 También se describe el uso de los productos para reducir y/o prevenir molestias gastrointestinales, por ejemplo el uso de los productos para contribuir a una aceleración del tránsito intestinal. La descripción se refiere también a un método para reducir y/o prevenir molestias gastrointestinales, por administración oral de los productos. Por ejemplo, la descripción se refiere a un método para acelerar el tránsito intestinal por administración oral de los productos. La descripción se refiere también al uso de los productos para reducir y/o prevenir molestias gastrointestinales. Por ejemplo, la descripción se refiere al uso de los productos para la aceleración del tránsito intestinal.

30

Definiciones

En la presente solicitud, a menos que se indique lo contrario, las cantidades de compuestos o composiciones son cantidades en peso.

35 En la presente solicitud, los tamaños de partículas y la distribución de tamaños de partículas se refieren a tamaños y distribuciones evaluados por tecnologías de dispersión de la luz, preferiblemente con un analizador de tamaños de partículas láser Malvern Mastersizer 2000.

A menos que se indique lo contrario, un tamaño de partículas se refiere a un diámetro medio en volumen D_M , en el que el diámetro es el diámetro de una esfera que tendría el mismo volumen que la partícula o la muestra de partículas.

40 En la presente solicitud, un tamaño D_{10} representa el diámetro (de una esfera que tenga el mismo volumen) en el que el 10% en volumen de las partículas tiene un diámetro menor y el 90% en volumen de las partículas tiene un diámetro mayor.

45 En la presente solicitud, un tamaño D_{50} representa el diámetro (de una esfera que tenga el mismo volumen) en el que el 50% en volumen de las partículas tienen un diámetro menor y el 50% en volumen de las partículas tiene un diámetro mayor.

En la presente solicitud, un tamaño D_{90} representa el diámetro (de una esfera que tenga el mismo volumen) en el que el 90% en volumen de las partículas tiene un diámetro menor y el 10% en volumen de las partículas tiene un diámetro mayor.

Producto fermentado lácteo

El producto de la invención es un producto fermentado lácteo no sólido que comprende salvado de trigo disperso en él. El producto se puede considerar como una matriz fermentada láctea no sólida con salvado de trigo dispersado en ella. Aquí se puede entender la matriz como el producto sin el salvado de trigo. El producto sin el salvado de trigo también se puede denominar masa blanca. De aquí en adelante, por motivos de simplicidad, se puede denominar para el mismo objeto producto fermentado lácteo o composición fermentada láctea o fermentado lácteo para la matriz.

El producto es un producto no sólido. Ejemplos de productos no sólidos incluyen pastas y líquidos. Como no sólido se refiere a productos pastosos o fluidos que se pueden introducir con una cuchara. Los productos son típicamente productos para tomar con cuchara. Ejemplos de productos que se consideran sólidos incluyen polvos, productos horneados y cereales secos.

Los productos fermentados lácteos son conocidos por los expertos en la técnica. Las composiciones adecuadas como productos fermentados lácteos se pueden denominar masas blancas. La composición fermentada láctea es típicamente un producto de leche fermentado. Dichos productos se fabrican a partir de una composición a base de leche y han sido sometidos a una etapa de fermentación. La fermentación es realizada típicamente por microorganismos que comprenden bacterias de ácido láctico y opcionalmente levaduras, y conduce a la producción de productos de fermentación, por ejemplo ácido láctico, y/o a la multiplicación de los microorganismos. La designación "leche fermentada" puede depender de la legislación local, pero se suele dar típicamente a un producto lácteo preparado a partir de leche desnatada o entera o leche concentrada o en polvo, que ha sido sometida a un tratamiento térmico al menos equivalente a un tratamiento de pasteurización e inoculada con microorganismos productores de ácido láctico, tales como lactobacilos (*Lactobacillus acidophilus*, *Lb. casei*, *Lb. plantarum*, *Lb. reuteri*, *Lb. johnsonii*), ciertos estreptococos (*Streptococcus thermophilus*), bifidobacterias (*Bifidobacterium bifidum*, *B. longum*, *B. breve*, *B. animalis*) y/o lactococos (*Lactococcus lactis*). La composición fermentada láctea es preferiblemente un yogur. Se menciona que la leche o el(los) ingrediente(s) de la leche es preferiblemente leche animal o ingrediente(s) de la leche, preferiblemente leche de vaca o ingrediente(s) de la leche.

La composición fermentada láctea puede ser un producto cuajado, en donde la fermentación se produce en el envase o un producto agitado o bebible, en donde la fermentación se produce en un depósito, y después se agita para disminuir su viscosidad antes del envasado.

Además del salvado de trigo, la composición fermentada láctea puede contener algunos modificadores organolépticos, tales como colorantes, edulcorantes de azúcar, otros edulcorantes, aromatizantes, zumo de frutas o preparación de frutas, siempre que estos ingredientes sean adecuados para consumo humano o animal. Dichos ingredientes y preparaciones son conocidos por los expertos en la técnica. Se seleccionan típicamente para satisfacer los gustos de los consumidores, con diferentes variedades de productos. La composición puede comprender otros ingredientes adecuados para consumo humano o animal, por ejemplo ingredientes y aditivos que se usan habitualmente en yogures o postres. Estos incluyen, por ejemplo, fibras diferentes de la fibra de salvado de trigo, minerales, vitaminas, grasa o sustitutos de grasa, por ejemplo grasa vegetal, conservantes, etc.

A continuación se proporcionan algunos detalles de los ingredientes de los productos y la incorporación en el producto.

Salvado de trigo y fibra de salvado de trigo

El producto contiene salvado de trigo. El salvado de trigo es un ingrediente común, conocido por los expertos en la técnica. El salvado de trigo comprende fibra de salvado de trigo y otros componentes. Estos también son conocidos. La fibra de salvado de trigo es una fibra insoluble presente en el salvado de trigo. El salvado de trigo puede comprender típicamente de 30% a 50% en peso de fibra de salvado de trigo, preferiblemente de 35% a 45%. La composición de salvado de trigo puede variar dependiendo de la variedad de la planta, el clima y el refinado. La fibra de salvado de trigo comprende típicamente lignina, arabinoxilanos, celulosa y beta-glucanos. Se menciona que el salvado de trigo es típicamente diferente de los extractos de aleurona.

El salvado de trigo es típicamente un polvo dispersado en forma de partículas en el producto. El salvado de trigo para la invención tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm . El salvado de trigo del tamaño de partículas deseado se puede obtener por cualquier procedimiento y medio apropiados, por ejemplo por reducción mecánica del tamaño, por ejemplo por molienda y/o cribado o tamizado.

El salvado de trigo tiene preferiblemente una distribución de tamaños de partículas como sigue:

- Diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm ,
- D_{10} mayor que 100 μm , preferiblemente mayor que 200 μm ,
- D_{50} de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 μm a 350 μm , y
- D_{90} menor que 600 μm , preferiblemente menor que 400 μm .

5 Las altas concentraciones de salvado de trigo permiten una suplementación eficaz. Por ejemplo, altas concentraciones permiten raciones de tamaño bastante pequeño y/o permiten un número reducido de raciones para alcanzar una ingesta deseada. La cantidad de salvado de trigo puede variar dependiendo de otras características del producto lácteo, por ejemplo dependiendo de la densidad energética del producto. La cantidad puede variar también dependiendo de la cantidad de fibra de salvado de trigo en el salvado de trigo usado. Los expertos en la técnica saben ajustar las cantidades y características de la composición fermentada láctea.

El salvado de trigo está presente y/o se proporciona en el producto en una cantidad de al menos 2,6 g, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto. En algunas realizaciones la cantidad es al menos 6 g, e incluso al menos 7 g por 100 g. La cantidad es típicamente inferior o igual a 10 g por 100 g

10 Preferiblemente, la fibra de salvado de trigo está presente y/o se proporciona en el producto en una cantidad de al menos 1,17 g, preferiblemente al menos 1,66 g de fibra de salvado de trigo, por 100 g de producto. En algunas realizaciones, la cantidad es al menos 2,7 g, e incluso al menos 3,15 g por 100 g. La cantidad es típicamente inferior o igual a 4,5 g por 100 g.

15 Preferiblemente, la fibra de salvado de trigo está presente y/o se proporciona en el producto en una cantidad de al menos 1,17 g por 100 kcal de producto, preferiblemente al menos 1,66 g por 100 kcal. En algunas realizaciones, la cantidad es al menos 2,7 g, e incluso al menos 3,15 g, por 100 g. La cantidad es típicamente inferior o igual a 4,5 g por 100 kcal.

Procedimientos

20 La invención también se refiere a un procedimiento útil para fabricar el producto. Se puede fabricar el producto por cualquier procedimiento apropiado que permita una dispersión del salvado de trigo en el producto fermentado lácteo.

Un procedimiento específicamente útil es un procedimiento de fabricación de un producto fermentado lácteo en forma no sólida, que comprende la etapa de dispersar polvo de salvado de trigo en una masa blanca fermentada láctea o en sus ingredientes, en donde:

- se dispersan al menos 2,6 g de polvo de salvado de trigo, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto, y
- 25 - el polvo de salvado de trigo tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm .

El procedimiento puede comprender las etapas de:

- a) proporcionar una masa blanca fermentada láctea, y
- 30 b) añadir el polvo de salvado de trigo, preferiblemente en una preparación intermedia que contiene agua, opcionalmente modificadores del sabor y el salvado de trigo dispersado en ella.

En una realización preferida, el salvado de trigo se añade por medio de una preparación intermedia que contiene típicamente agua, opcionalmente modificadores del sabor y el salvado de trigo dispersado en ella. Dichas preparaciones intermedias se denominan con frecuencia preparaciones de frutas, y son conocidas por los expertos en la técnica.

35 La preparación intermedia se añade preferiblemente en una cantidad en peso de 5 partes a 50 partes, preferiblemente de 10 partes a 30 partes, para 100 partes de producto.

Se menciona que las características, tales como tamaños, cantidades y/o concentraciones, dadas anteriormente sobre el salvado de trigo en los productos fermentados lácteos, se aplican de manera similar al procedimiento.

40 La masa blanca de la etapa a) se puede preparar por cualquier procedimiento apropiado. Por ejemplo, la masa blanca se puede preparar por un procedimiento que comprende las etapas de:

- a1) proporcionar una composición a base de leche,
- a2) inocular microorganismos, que comprendan bacterias de ácido láctico, en la composición a base de leche, y
- a3) permitir una fermentación láctica para obtener una masa blanca.

45 Las composiciones a base de leche útiles en el procedimiento son conocidas por los expertos en la técnica de productos lácteos fermentados. En la presente memoria, una composición a base de leche abarca leche o fracciones de leche, y las composiciones obtenidas mezclando varias fracciones de leche previamente separadas. A dicha leche, fracciones y mezclas de leche, se puede añadir agua o algunos aditivos. En la presente memoria la leche se refiere típicamente a la leche animal, por ejemplo leche de vaca. Se pueden usar algunas leches animales alternativas, tales como leche de oveja o leche de cabra.

La composición a base de leche puede comprender típicamente ingredientes seleccionados del grupo que consiste en leche, leche semidesnatada, leche desnatada, leche en polvo, leche desnatada en polvo, proteínas de leche, nata y sus mezclas. Con ella se pueden mezclar agua o aditivos.

5 La etapa a1) puede comprender sub-etapas además del mezclado, tales como tratamientos térmicos, por ejemplo pasteurización o esterilización y/o homogeneización. Dichas etapas son conocidas por los expertos en la técnica.

La etapa a1) se puede realizar utilizando equipos convencionales, tales como equipos de mezclado, intercambiadores de calor y homogeneizadores.

En una realización particular, la etapa a1) comprende las siguientes etapas:

- 10
- etapa a1a): mezclado de los ingredientes para proporcionar la composición a base de leche que comprende eritritol,
 - etapa a1b): pasteurización a una temperatura de al menos 90°C, y
 - etapa a1c): homogeneización y enfriamiento hasta una temperatura inferior a 50°C.

15 La etapa a1) puede comprender una etapa de homogeneización. Esta se realiza preferiblemente en la etapa a1c). Dichas operaciones son bien conocidas por los expertos en la técnica y se pueden realizar con equipos convencionales. La homogeneización se puede realizar a una presión de al menos 25 bares. En una realización particular, la fase de homogeneización se realiza a una presión de al menos 100 bares. Se menciona que la homogeneización se puede realizar en dos etapas: una a una presión de 100-200 bares, otra a una presión de 25-50 bares.

20 La etapa a1) puede comprender un tratamiento térmico, tal como pasteurización, tratamiento a temperatura ultra alta o tratamiento a temperatura alta. Esto se lleva a cabo preferiblemente en la etapa a1b). Dichos tratamientos son conocidos por los expertos en la técnica y se pueden realizar con equipos convencionales. El tratamiento térmico se lleva a cabo típicamente al menos a 90°C. Dependiendo de la temperatura, el tiempo de tratamiento puede durar típicamente de 1 segundo a 20 minutos.

25 La etapa a1) puede comprender una etapa de llevar la mezcla hasta una temperatura de fermentación, típicamente comprendida entre 30 y 50°C, preferiblemente de 35°C a 45°C. Esto se realiza típicamente enfriando después de un tratamiento térmico. Esto puede hacerse, por ejemplo, en la etapa a1c).

Etapa a2)

La etapa a2) implica inocular en la composición a base de leche microorganismos que comprenden bacterias de ácido láctico.

30 Dicha operación es conocida por los expertos en la técnica. Los microorganismos apropiados y las bacterias de ácido láctico son conocidos por los expertos en la técnica. Se menciona que los microorganismos pueden estar libres de microorganismos apropiados para una fermentación alcohólica, usados típicamente en procesos de kéfir. Los microorganismos están típicamente libres de levadura de sake.

Se menciona que las bacterias de ácido láctico se denominan con frecuencia fermentos o cultivos o iniciadores.

Ejemplos de bacterias de ácido láctico que se pueden usar incluyen:

- 35
- Lactobacilos, por ejemplo, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus rhamnosus*,
 - Estreptococos, por ejemplo, *Streptococcus thermophilus*,
 - Bifidobacterias, por ejemplo, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium animalis*,
- 40
- Lactococos, por ejemplo, *Lactococcus lactis*, y
 - sus mezclas o asociaciones.

45 Las bacterias de ácido láctico consisten preferiblemente en bacterias *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* subespecie *thermophilus*. Las bacterias de ácido láctico utilizadas en la invención comprenden típicamente una asociación de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *bulgaricus*. Esta asociación es conocida y frecuentemente se denomina una simbiosis de yogur.

En una realización particular, las bacterias de ácido láctico comprenden bacterias probióticas. Las bacterias probióticas son conocidas por los expertos en la técnica. Ejemplos de bacterias probióticas incluyen algunas bifidobacterias y lactobacilos, tales como *Bifidobacterium brevis*, *Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium animalis lactis*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus casei paracasei*,

Lactobacillus acidophilus, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *lactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *delbrueckii*, *Lactobacillus brevis* y *Lactobacillus fermentum*.

Etapas a3)

- 5 La etapa a3) implica permitir una fermentación láctica, preferiblemente a una temperatura superior a 30°C. Esta etapa también se denomina etapa de fermentación. La etapa a3) conduce a una composición denominada masa blanca edulcorada.

10 Las operaciones de fermentación son conocidas por los expertos en la técnica. La fermentación se puede realizar típicamente a una temperatura entre 30°C y 50°C, preferiblemente de 35°C a 45°C. La fermentación se puede detener por enfriamiento y/o rotura de la mezcla cuando se alcanza un pH de rotura. El tiempo de fermentación es el tiempo entre la inoculación y la rotura y/o enfriamiento. El tiempo de fermentación puede depender de las bacterias de ácido láctico, de su cantidad y de la temperatura, y puede durar por ejemplo de 3 horas a 30 horas, por ejemplo de 12 a 22 horas.

15 Durante la fermentación, el pH de la mezcla disminuye con la producción de ácido láctico por las bacterias. El pH al final de la fermentación puede ser típicamente 5 o inferior a 5, preferiblemente de 3,5 a 4,6. En una realización preferida, la fermentación con ácido láctico se realiza a un pH de 3,5 a 5, preferiblemente de 3,9 a 4,6.

20 Después de la fermentación, la etapa a3) puede comprender una etapa adicional de agitación para obtener una composición que tenga una viscosidad deseada. Dicha etapa se puede realizar, por ejemplo, con una válvula de suavización, por ejemplo a una presión de al menos 1,5 bares. Esta etapa proporciona cierto cizallamiento a la composición que típicamente permite una caída de la viscosidad. Dichas operaciones son conocidas por los expertos en la técnica, y pueden ser realizadas con equipos apropiados convencionales. Esta etapa se lleva a cabo típicamente a temperatura fría, por ejemplo a una temperatura desde 1°C a 25°C. Se menciona que esta etapa de agitación no se realiza en el caso de productos cuajados, en los que la fermentación se realiza en el envasado.

Preparación intermedia

- 25 La descripción se refiere también a preparaciones intermedias que comprenden el salvado de trigo con los tamaños de partículas que se han descrito anteriormente, y su uso en procedimientos de fabricación de productos lácteos fermentados.

En una realización preferida, la preparación intermedia comprende al menos 10% en peso, preferiblemente al menos 15%, de salvado de trigo.

30 Las preparaciones intermedias, tales como preparaciones de frutas, pueden comprender, además del salvado de trigo, agua, frutas o extractos de frutas y opcionalmente otros modificadores organolépticos, tales como azúcar y/o edulcorantes. También comprenden típicamente un sistema estabilizador, que tiene al menos un estabilizante. El sistema estabilizador puede comprender al menos dos estabilizantes. Dichos estabilizantes son conocidos por los expertos en la técnica. Típicamente ayudan a evitar la separación de fases de sólidos, por ejemplo de frutas o extractos de frutas, y/o para evitar la sinéresis. Típicamente proporcionan cierta viscosidad a la composición, por ejemplo una viscosidad (viscosidad Bostwick a 20°C) de 1 a 20 cm/min, preferiblemente de 4 a 12 cm/min.

35 El sistema estabilizador o el estabilizante puede ser, por ejemplo, un almidón, una pectina, un guar, una goma de xantano, un carragenano, una goma de algarroba o una de sus mezclas. La cantidad de sistema estabilizador es típicamente de 0,5 a 5% en peso.

40 La composición edulcorante puede comprender típicamente modificadores organolépticos. Dichos ingredientes son conocidos por los expertos en la técnica.

Los modificadores organolépticos pueden ser por ejemplo aromatizantes (o "aroma"), azúcares, agentes edulcorantes, agentes colorantes, frutas y extractos de frutas.

45 Los ejemplos de agentes edulcorantes son ingredientes denominados edulcorantes de alta intensidad, tales como sucralosa, acesulfamo-K, aspartamo, sacarina, rebaudiósido A u otros esteviósidos o extractos de estevia.

Ejemplos de sabores incluyen, por ejemplo, sabor de fresa, sabor de albaricoque, sabor de vainilla, sabor de melocotón, sabor de nata, reforzadores del dulzor, modificadores del sabor, mejoradores del sabor, modificadores del dulzor, potenciadores del dulzor, sabores de enmascaramiento y sus mezclas. Dichos sabores son conocidos por los expertos en la técnica.

50 Las frutas o extractos de frutas útiles son conocidos por los expertos en la técnica. Las frutas y los extractos de frutas se consideran en la presente memoria como agentes edulcorantes. Ejemplos de frutas o extracto de frutas incluyen:

- cubos congelados de frutas, por ejemplo cubos de frutas de 10 mm, por ejemplo cubos de fruta congelados rápidamente individuales, por ejemplo cubos de frutas de fresa, melocotón, albaricoque, mango, manzana o pera o sus mezclas,
- 5 - cubos asépticos de frutas, por ejemplo cubos de frutas de 10 mm, por ejemplo cubos de frutas de fresa, melocotón, albaricoque, mango, manzana o pera o sus mezclas,
- purés de frutas, por ejemplo purés de frutas concentrados de 2 a 5 veces, preferiblemente 3 veces, por ejemplo purés asépticos de frutas, por ejemplo purés de fresa, melocotón, albaricoque, mango, frambuesa, arándano o manzana o sus mezclas,
- 10 - purés asépticos de una sola fruta, por ejemplo purés asépticos de una fruta como fresa, frambuesa, melocotón, albaricoque, arándano o manzana, o sus mezclas,
- frutas enteras congeladas, por ejemplo, frutas enteras congeladas rápidamente individuales, por ejemplo frutas enteras congeladas de arándanos, frambuesas o mora, o sus mezclas, y
- sus mezclas.

15 Otros ejemplos de modificadores organolépticos incluyen cacao, chocolate, café, frutos secos, tales como almendra, nuez o castaña, o sus extractos o sus sabores.

Los modificadores organolépticos y sus cantidades son típicamente tales que la composición tenga un grado brix de 1 a 65 brix.

20 La composición intermedia puede contener agua. Se menciona que una parte del agua pueda proceder de los ingredientes utilizados para preparar la composición, por ejemplo a partir de frutas o extractos de frutas. La cantidad de agua en la composición es preferiblemente de 10 a 99%, preferiblemente de 10 a 87%.

La composición intermedia puede comprender agentes modificadores del pH, tal como ácido cítrico.

25 La composición intermedia puede comprender otros ingredientes. Ejemplos de dichos ingredientes adicionales incluyen algunos nutrientes y/o vitaminas. La composición puede comprender, por ejemplo, vitamina D, vitamina B y/o vitamina E. Las cantidades en la composición de dichos ingredientes adicionales se pueden ajustar para alcanzar la cantidad deseada en el producto lácteo fermentado.

Envasado y raciones

30 El producto de la invención está contenido típicamente en un recipiente sellado como un envase. El procedimiento implica típicamente una etapa de acondicionamiento del producto en un recipiente. El recipiente se sella entonces típicamente, por ejemplo con una tapa o una cubierta. El recipiente es preferiblemente un recipiente de 100 g a 200 g, por ejemplo de 100 g a 135 g o de 135 g a 150 g o de 150 g a 200 g, por ejemplo 100 g o 125 g o 150 g o 175 g. La cantidad de producto en el recipiente es típicamente una cantidad en raciones de 100 g a 200 g, por ejemplo de 100 g a 135 g o de 135 g a 150 g o de 150 g a 200 g, por ejemplo 100 g o 125 g o 150 g o 175 g. El recipiente es preferiblemente un vaso.

35 El producto se puede almacenar, transportar y/o distribuir a una temperatura refrigerada de 0°C a 10°C, preferiblemente de 4°C a 10°C.

Uso de la composición

El producto es típicamente para ser usado como producto alimenticio. Se usa típicamente por administración oral. Normalmente la composición se puede comer o beber llevándola desde un recipiente hasta la boca, opcionalmente usando una cuchara, un vaso o una paja.

40 El producto se puede usar para contribuir a una aceleración del tránsito intestinal. El producto se puede usar típicamente con una dosificación diaria de al menos 10 g de fibra de salvado de trigo, opcionalmente en forma de 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6 raciones, siendo dichas raciones preferiblemente de 100 g a 200 g, preferiblemente de 100 g a 150 g, preferiblemente con al menos 1,5 g de fibra de salvado de trigo por 100 kcal, preferiblemente al menos 3 g por 100 kcal. De este modo, la dosificación se puede conseguir por administración oral de varias raciones diarias, por ejemplo 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6 raciones. El número de raciones puede depender de la cantidad de salvado de trigo o fibra de salvado de trigo en la ración, y por tanto de la concentración de salvado de trigo o fibra de salvado de trigo en el producto. Estas cantidades y/o concentraciones se pueden ajustar como se indicó anteriormente.

Más detalles o ventajas de la invención podrán aparecer en los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

50 Ejemplo 1 – polvos de salvado de trigo

Se usan y/o preparan diversos polvos de salvado de trigo y se evalúa la distribución de los tamaños de partículas.

Polvo A (comparativo): polvo de salvado de trigo de calidad "ultrafina" suministrado por Nutrixo.

5 Polvo B: polvo de salvado de trigo de calidad "fina" suministrado por Nutrixo, tamizado además primero con un tamiz de 400 µm para recuperar los tamaños más pequeños, y luego con un tamiz de 200 µm para recuperar los tamaños mayores.

Polvo C (comparativo): polvo de salvado de trigo de calidad "fina" suministrado por Nutrixo, tamizado además primero con un tamiz de 500 µm para recuperar los tamaños más pequeños y luego con un tamiz de 200 µm para recuperar los tamaños mayores.

10 La distribución de los tamaños de partículas se evalúa con un analizador de tamaños de partículas láser Malvern Mastersizer 2000 con un muestreador seco Sirocco 2000. Las condiciones y parámetros son los siguientes: muestras de polvo de salvado de trigo, flujo de succión de 3 bares, 75% de vibración, índice de refracción 1494, absorción 0,1, análisis de oscurecimiento entre 1% y 2%.

Se recogen los datos siguientes:

- D_M : Diámetro medio en volumen (de la esfera que tiene el mismo volumen).
- 15 - D_{10} : Diámetro (de una esfera que tiene el mismo volumen) en el que el 10% en volumen de las partículas tiene un diámetro menor y el 90% en volumen de las partículas tiene un diámetro mayor.
- D_{50} : Diámetro (de una esfera que tiene el mismo volumen) en el que el 50% en volumen de las partículas tiene un diámetro menor y el 50% en volumen de las partículas tiene un diámetro mayor.
- 20 - D_{90} : Diámetro (de una esfera que tiene el mismo volumen) en el que el 90% en volumen de las partículas tiene un diámetro menor y el 10% en volumen de las partículas tienen un diámetro mayor.

Los resultados se recogen en la Tabla I siguiente:

Tabla I

Polvo	D_M	D_{10}	D_{50}	D_{90}
A (Comparativo)	59,25	15,26	49,81	118,22
B	317,63	207,69	276,02	352,66
C (Comparativo)	527,68	213,25	473,53	933,38

Ejemplo 2 – Preparaciones intermedias de frutas (no de acuerdo con la invención)

25 Las preparaciones intermedias de frutas se preparan mezclando los polvos A, B o C del ejemplo 1 en una preparación de frutas.

La preparación de frutas tiene la siguiente composición (total 100 partes sin polvo de salvado de trigo): agua (55,86 partes), cubos de frutas (16,67 partes), harina de salvado de trigo (20 partes), edulcorante (6,5 partes), estabilizante (0,05 partes), aromatizante (0,120 partes), auxiliares de elaboración (0,8 partes).

30 Las composiciones de las preparaciones de frutas intermedias se recogen en la Tabla II siguiente.

Tabla II

Ejemplo	2A (Comparativo)	2B	2C (Comparativo)
Preparación de frutas	80%	80%	80%
Polvo A	20%		
Polvo B		20%	

ES 2 632 442 T3

Ejemplo	2A (Comparativo)	2B	2C (Comparativo)
Polvo C			20%

Estas preparaciones de frutas son estables.

Ejemplo 3 - Productos fermentados lácteos

Se prepara un yogur de masa blanca de acuerdo con la siguiente receta:

- 5 - Leche desnatada en polvo (2,085%), leche (86,600%), nata (4,172%), azúcar (7,043%), cultivo (0,1%).
- Hidratación 30 minutos, mínimo, precalentamiento 75°C, calentamiento 95°C, mantenimiento 6,00 minutos, homogeneización 200 bares, pre-enfriamiento 40,00°C, enfriamiento 36,00°C, fermentación 36°C, pH de rotura, filtro de suavización 0,5 mm, enfriamiento 20,00°C, conservación en frío 10,00°C.

La masa blanca se mezcla a continuación con una cantidad de una preparación intermedia de frutas del Ejemplo 2.

- 10 Se evalúan las siguientes propiedades de los productos:
- Viscosidad (mPa.s): medida 17 días después de su preparación (denominada D + 17). La viscosidad se mide aplicando un aumento regular de la resistencia al cizallamiento utilizando un reómetro con 2 cilindros coaxiales. El reómetro es un RM 200 de METTLER. Con estas herramientas, se utiliza el Mobile nº1 junto con la vasija nº1. Se aplica al producto a 10°C un cizallamiento de 64 s⁻¹ durante 10 segundos.
- 15 - Sabor: Realizado como un panel de prueba de expertos cualificados, 10 días después de la preparación
- Estabilidad/Suero de leche: Evaluación visual de la presencia de suero de leche, realizada 35 días después de la preparación.

Las composiciones y los resultados se recogen en las Tablas III y IV siguientes (las cantidades de los polvos representan las cantidades en el producto final).

20 Tabla III

Ejemplo	3A5	3B5	3C5	3A10	3B10	3C10	3A20	3B20	3C20
Preparación intermedia de frutas	2A	2B	2C	2A	2B	2C	2A	2B	2C
	5%	5%	5%	10%	10%	10%	20%	20%	20%
Polvo A	1%			2%			4%		
Polvo B		1%			2%			4%	
Polvo C			1%			2%			4%
Viscosidad (mPa.s)	820	777	817	958	912	647	952	1036	821
Estabilidad/suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Suero de leche

Ejemplo	3A30	3B30	3C30	3A40	3B40	3C40	3A50	3B50	3C50
Preparación intermedia de frutas	2A	2B	2C	2A	2B	2C	3A	3B	3C
	30%	30%	30%	40%	40%	40%	50%	50%	50%
Polvo A	6%			8%			10%		
Polvo B		6%			8%			10%	
Polvo C			6%			8%			10%

ES 2 632 442 T3

Viscosidad (mPa.s)	1106	1152	720	1513	1187	940	1563	1757	919
Estabilidad/suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Mucho suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Mucho suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Mucho suero de leche

Tabla IV

Ejemplo	3A20 (comparativo)	3B20	3C20 (comparativo)
Masa blanca	80%	80%	80%
Preparación intermedia de frutas	2A 20%	2B 20%	2C 20%
Cantidad de salvado de trigo	4% (polvo A)	4% (polvo B)	4% (polvo C)
Cantidad de fibra de salvado de trigo	1,8%	1,8%	1,8%
Energía (kcal por 125 g)	75	75	75
Energía (kcal por 100 g)	60	60	60
Viscosidad D+17 (mPa.s)	952	1036	821
Estabilidad/suero de leche	Suero de leche	Poco suero de leche	Suero de leche
Sabor	Amargo, astringente	Fresco, notas lácteas, poco amargor	Percepción desagradable de partículas en la boca, demasiados hilos en la boca, amargor residual

En una etapa adicional, las composiciones se envasan y sellan en cantidades de 125 g en vasos de yogur.

REIVINDICACIONES

1. Un producto fermentado lácteo en forma no sólida que contiene salvado de trigo dispersado en él, en donde:
 - el producto comprende al menos 2,6 g de salvado de trigo, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto, y
- 5 - el salvado de trigo tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm .
2. El producto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el salvado de trigo tiene una distribución de tamaños de partículas como sigue:
 - Diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm ,
- 10 - D_{10} mayor que 100 μm , preferiblemente mayor que 200 μm ,
- D_{50} de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 μm a 350 μm , y
- D_{90} menor que 600 μm , preferiblemente menor que 400 μm .
3. El producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos 1,17 g, preferiblemente al menos 1,66 g, de fibra de salvado de trigo, por 100 g de producto.
- 15 4. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la cantidad de fibra de salvado de trigo es al menos 1,17 g por 100 kcal de producto, preferiblemente al menos 1,66 g por 100 kcal.
5. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho producto está contenido en un recipiente sellado, en una cantidad por ración de 100 g a 200 g, preferiblemente 100 g o 125 g o 150 g o 175 g.
- 20 6. Un procedimiento de fabricación de un producto fermentado lácteo en forma no sólida, que comprende la etapa de dispersar el polvo de salvado de trigo en una masa blanca fermentada láctea o en sus ingredientes, en donde:
 - se dispersan al menos 2,6 g de polvo de salvado de trigo, preferiblemente al menos 3,7 g, por 100 g de producto, y
 - el polvo de salvado de trigo tiene un tamaño de partículas con un diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm .
- 25 7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende las etapas de:
 - a) proporcionar una masa blanca fermentada láctea,
 - b) añadir el polvo de salvado de trigo, preferiblemente en una preparación intermedia que comprende agua, opcionalmente modificadores del sabor y el salvado de trigo dispersado en ella.
- 30 8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la preparación intermedia se añade en una cantidad en peso de 5 partes a 50 partes, preferiblemente de 10 partes a 30 partes, a 100 partes de producto.
9. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en donde la preparación intermedia comprende al menos 10% en peso, preferiblemente al menos 15%, de salvado de trigo.
10. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde el salvado de trigo tiene una distribución de tamaños de partículas como sigue:
 - Diámetro medio en volumen D_M de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 a 350 μm ,
- 35 - D_{10} mayor que 100 μm , preferiblemente mayor que 200 μm ,
- D_{50} de 200 μm a 400 μm , preferiblemente de 250 μm a 350 μm , y
- D_{90} menor que 600 μm , preferiblemente menor que 400 μm .
- 40 11. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en donde la cantidad de salvado de trigo dispersado es tal que el producto contiene una cantidad de fibra de salvado de trigo de al menos 1,17 g, preferiblemente al menos 1,66 g, por 100 g de producto.
12. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en donde la cantidad de salvado de trigo dispersado es tal que el producto contiene una cantidad de fibra de salvado de trigo de al menos 1,17 g por 100 kcal de producto, preferiblemente al menos 1,66 g por 100 kcal.

13. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, que comprende además la etapa de acondicionar el producto en un recipiente de 100 g a 200 g, y preferiblemente de sellar el recipiente.