

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 824**

51 Int. Cl.:

<b>A23C 9/154</b>	(2006.01) <b>A23L 35/00</b>	(2006.01)
<b>A23C 9/15</b>	(2006.01) <b>A23L 9/10</b>	(2006.01)
<b>A23C 21/06</b>	(2006.01)	
<b>A23L 29/212</b>	(2006.01)	
<b>A23C 21/10</b>	(2006.01)	
<b>A23L 29/281</b>	(2006.01)	
<b>A23L 33/19</b>	(2006.01)	
<b>A23C 21/08</b>	(2006.01)	
<b>A23C 11/08</b>	(2006.01)	
<b>A23L 29/10</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.12.2015 PCT/EP2015/081311**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16102714**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2015 E 15820541 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3236763**

54 Título: **Procedimiento para elaborar una composición viscosa que comprende proteína de suero de leche**

30 Prioridad:

**26.12.2014 WO PCT/IB2014/003124**  
**26.12.2014 WO PCT/IB2014/003125**  
**26.12.2014 WO PCT/IB2014/003126**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.06.2020**

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GERVAIS DANONE (100.0%)**  
**17, Boulevard Haussmann**  
**75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**VALENTINI, CÉLINE y**  
**PHILIPPE, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 768 824 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

Procedimiento para elaborar una composición viscosa que comprende proteína de suero de leche.

5 La invención se refiere a un procedimiento para elaborar una composición que comprende una alta cantidad de proteína de suero de leche. El procedimiento implica preparar una masa que presenta una alta cantidad de proteína de suero de leche, y después mezclar con una preparación acuosa. La composición obtenida presenta una textura controlada modificada.

10 Se sabe que las proteínas de suero de leche en medios acuosos gelifican con tratamientos térmicos. La formación de gel puede dañar los equipos de procesamiento. Cuanto mayor es la concentración de proteína de suero de leche, más difícil es el procesamiento. Diversos documentos describen composiciones y procedimientos para obtener productos líquidos para beber que presentan altas cantidades de proteínas de suero de leche. Sin embargo, existe la necesidad de texturas diferentes, por ejemplo, con texturas viscosas y/o de gel, que sean apreciadas por los consumidores. Por tanto, existe la necesidad de composiciones y/o procedimientos que permitan una capacidad de procesamiento apropiada en los equipos a la vez que se proporcione una textura viscosa y/o de gel, preferentemente con una estabilidad de textura mejorada con el tiempo.

20 El documento WO 2009/011573 describe bebidas que presentan un pH de 6.6-8.2, que comprenden el 5-12% de proteína de suero de leche y el 4-16% de azúcares específicos. El documento da a conocer que estas formulaciones permiten evitar la formación de geles al calentar, y tener así una bebida líquida. Existe la necesidad de productos que presenten una textura diferente y de procedimientos para elaborarlos. El documento WO 97/37548 divulga un procedimiento para influir en la estructura de gel de la proteína de suero de leche al incluir un hidrocoloide polisacárido tal como carragenano.

25 La invención aborda por lo menos uno de los problemas o las necesidades anteriores con un procedimiento para elaborar una composición viscosa que comprende por lo menos el 8.0% en peso de proteína de suero de leche, que comprende las etapas siguientes:

30 etapa 1) preparar una composición de masa 1 que comprende por lo menos el 8.8% en peso de proteína de suero de leche y someter a tratamiento térmico a una temperatura superior a 85°C, y

35 etapa 2) añadir por lo menos una preparación acuosa que comprende por lo menos un polisacárido, que comprende un almidón nativo,

en el que la razón en peso entre la masa 1 y la preparación acuosa es de por lo menos 50/50, preferentemente entre 60/40 y 90/10.

40 Se ha encontrado sorprendentemente que el procedimiento de la invención permite que las composiciones experimenten diferentes evoluciones de textura. Por tanto, se ha encontrado que el procedimiento puede proporcionar una textura diferente más apropiada que pueda apreciarse por el consumidor. Además, la textura se controla mejor con el tiempo, por ejemplo, durante una vida en anaquel, siendo por ejemplo más estable.

45 La invención también se refiere a productos que comprenden un recipiente y la composición de la invención, en el recipiente.

#### Definiciones

50 En la presente solicitud, una vida en anaquel se refiere a un periodo de almacenamiento, a una temperatura en anaquel tal como a temperatura ambiente o refrigerada, de por lo menos 7 días, preferentemente por lo menos 14 días, preferentemente por lo menos 30 días, después de una etapa de preparación final. La vida en anaquel puede ser de hasta 40 o 50 días para productos que van a almacenarse a temperatura refrigerada. La vida en anaquel puede ser de varios meses, por ejemplo, de hasta 3 o 6 meses o incluso más para productos que van a almacenarse a temperatura ambiente.

55 En la presente solicitud, una temperatura refrigerada se refiere a una temperatura comprendida entre 2°C y 10°C, preferentemente entre 4°C y 10°C, por ejemplo, a una temperatura de un frigorífico.

60 En la presente solicitud, una temperatura ambiente o temperatura ambiental se refiere a una temperatura comprendida entre 15°C y 35°C, preferentemente entre 20°C y 25°C. Una temperatura ambiente se utiliza normalmente en la presente memoria para una temperatura en una instalación de producción. Una temperatura ambiente se utiliza normalmente en la presente memoria para una temperatura después de la producción, por ejemplo, en anaqueles.

65 En la presente memoria, a menos que se indique lo contrario, la viscosidad se refiere a la viscosidad tal como se mide, preferentemente después de 10 s a una velocidad de cizalladura, preferentemente con un reómetro con 2

cilindros coaxiales, por ejemplo, con un dispositivo Mettler® RM 180 o 200, a una temperatura y una cizalladura indicadas. La temperatura es normalmente de 10°C o 30°C. La velocidad de cizalladura es normalmente de 64 s<sup>-1</sup> o 1290 s<sup>-1</sup>. Si no se menciona la temperatura, la temperatura será de 10°C. Si no se menciona la cizalladura, la cizalladura será de 64 s<sup>-1</sup>.

5 En la presente solicitud, la resistencia de gel se refiere a la fuerza (en gramos) medida mediante un analizador de textura por penetrometría, por ejemplo, con un analizador de textura TA.XT2, con los siguientes parámetros:

- 10 - móvil: una sonda cilíndrica 10, 1.3 cm de diámetro y 35 mm de altura
- temperatura: 10°C
- calibración para el móvil: 5 kg
- 15 - velocidad del móvil: 0.2 mm/s
- distancia de penetración: 15 mm
- 20 - sensibilidad de detección: 0.5 g.

En la presente memoria, una composición “viscosa” se refiere a una composición que no es líquida o vertible. Preferentemente, una composición viscosa cumple los siguientes criterios: después de 1 minuto, a una temperatura ambiente, preferentemente a 20°C, un máximo del 10% en peso de la composición saldría de un recipiente con una abertura, tras colocar el recipiente de manera vertical, de manera que la abertura esté en la altitud más baja. 25 Las composiciones viscosas abarcan composiciones con una textura de gel. Preferentemente, una composición viscosa presenta una viscosidad comprendida entre 500 mPa.s y 50000 mPa.s, preferentemente entre 1000 mPa.s y 10000 mPa.s, preferentemente entre 1500 mPa.s y 5000 mPa.s, a 10°C a 64 s<sup>-1</sup> o 10°C a 1290 s<sup>-1</sup>. Preferentemente, una composición viscosa presenta una resistencia de por lo menos 30 g, preferentemente por lo menos 500 g, preferentemente por lo menos 1000 g.

30 En la presente memoria, a menos que se especifique lo contrario, los porcentajes son porcentajes en peso.

#### Producto y composición

35 La composición preparada mediante el procedimiento según la invención es una composición alimenticia. La composición debe proporcionarse normalmente en un producto que comprende un recipiente y la composición. El producto es un producto alimenticio que comprende la composición que va a administrarse por vía oral, y un recipiente en el que la composición está contenida. En otras palabras, el recipiente es el envase de la composición. El producto es normalmente un producto sellado: el recipiente que comprende el producto se sella normalmente 40 antes de una primera utilización. Tras una primera utilización, el consumidor proporciona normalmente una abertura al recipiente provocando la alteración del recipiente, por ejemplo, rasgando o cortando una parte flexible o rompiendo un sello de garantía en la tapa.

45 El volumen de composición puede corresponder normalmente al 70-100%, preferentemente al 80-100%, del volumen máximo del recipiente.

El producto puede almacenarse a una temperatura refrigerada o a una temperatura ambiente.

#### Recipiente

50 El recipiente puede ser cualquier recipiente alimenticio, tal como una taza, una botella o un recipiente flexible. El recipiente es el envase de la composición.

55 Preferentemente, el recipiente es un recipiente flexible. Por recipiente flexible quiere decirse que el recipiente comprende por lo menos una parte que está fabricada de un material flexible, tal como un laminado monocapa o multicapa, que puede deformarse sustancialmente mediante su manipulación. El laminado puede presentar, por ejemplo, un espesor inferior a 0.5 mm, preferentemente inferior a 0.3 mm, por ejemplo, inferior a 0.1 mm. El laminado muestra normalmente propiedades de barrera aptas para el envasado de composiciones alimenticias. Los ejemplos de materiales que pueden utilizarse en el laminado incluyen papeles, láminas o recubrimientos de 60 metal, y películas o recubrimientos plásticos.

65 El envase puede ser, por ejemplo, una bolsa. Las bolsas flexibles son conocidas por el experto en la materia de envasado. Normalmente incluyen una parte doblada o plegada y una parte sellada, normalmente una parte termosellada. Normalmente, un laminado se manipula y se sella parcialmente para proporcionar una abertura de llenado, luego la composición se carga por medio de una abertura de llenado, y luego la bolsa se cierra mediante sellado adicional y/o proporcionando un cierre formado previamente, tal como una tapa.

5 En una forma de realización preferida, el recipiente es un recipiente de bolsa conocido como *doypack*. En una forma de realización preferida, el recipiente presenta una abertura, preferentemente que presenta un tamaño comprendido entre 1 mm y 15 mm, preferentemente entre 5 mm y 15 mm, preferentemente cerrada mediante una tapa no flexible. Quiere decirse que el recipiente es tal que por lo menos después de una abertura de primera utilización, el recipiente está provisto de la abertura, permitiendo que dicha abertura dispense la composición fuera del recipiente. La abertura está preferentemente cerrada, por ejemplo, con una porción que puede rasgarse o cortarse o con una tapa. En una forma de realización, por ejemplo, con tapas, la abertura puede cerrarse de nuevo después de la primera utilización. En una forma de realización, la abertura no puede cerrarse de nuevo, sin medios adicionales, después de su primera utilización.

15 El recipiente puede ser, por ejemplo, un recipiente que presenta un volumen máximo de 50 ml (o 50 g) a 500 ml (o 500 g), por ejemplo desde 50 ml (o 50 g) hasta 80 ml (o 80 g), o de 80 ml (o 80 g) a 100 ml (o 100g), o de 100 ml (o 100 g) a 125 ml (o 125 g), o de 125 ml (o 125 g) a 150 ml (o 150 g), o de 150 ml (o 150 g) a 200 ml (o 200 g), o de 200 ml (o 200 g) a 250 ml (o 250 g), o de 250 ml (o 250 g) a 300 ml (o 300 g), o de 300 ml (o 300 g) a 500 ml (o 500 g).

20 La composición en el recipiente presenta preferentemente una resistencia de gel comprendida entre 1000 g y 8000 g, preferentemente entre 1000 g y 5000 g, por ejemplo, entre 1000 g y 2800 g. Una textura de este tipo permite que la composición se dispense bien desde el recipiente por medio de la abertura o por medio de una cuchara, mientras se aprecia en la boca.

El producto puede prepararse mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- 25       etapa A) preparar la composición, y
- etapa B) cargar la composición en un recipiente.

30 La etapa A) es el procedimiento de la invención e implica la etapa 1) y la etapa 2) mencionadas anteriormente.

#### Composición

35 La composición comprende por lo menos el 8.0% en peso de proteína de suero de leche. La composición presenta preferentemente un pH comprendido entre 4.2 y 10.0, preferentemente entre 5.5 y 9.0.

La composición presenta preferentemente una resistencia de gel comprendida entre 1000 g y 8000 g, preferentemente entre 1000 g y 5000 g, por ejemplo, entre 1000 g y 2800 g. Una textura de este tipo permite que la composición se dispense bien desde el recipiente por medio de la abertura, mientras se aprecia en la boca.

40 La composición presenta preferentemente una densidad de energía inferior a 200 kcal por 100 g. Se cree que las composiciones que presentan una densidad de energía mayor de 200 kcal por 100 g no se adaptarían al consumo regular por los consumidores que no presentan patologías alimenticias u otras necesidades específicas. Además, tales composiciones estarían cargadas con hidratos de carbono y/o grasas que pueden modificar la reología. La densidad de energía es preferentemente menor de 150 kcal por 100 g, preferentemente menor de 120 kcal por 100 g, preferentemente menor de 110 kcal por 100 g. La grasa representa preferentemente como máximo el 25% de la energía, preferentemente como máximo el 20%, por ejemplo, entre el 5% y el 20%. Los hidratos de carbono representan preferentemente como máximo el 65% de la energía, preferentemente como máximo el 60%, por ejemplo, entre el 40% y el 60%. La proteína representa preferentemente por lo menos el 20% de la energía, preferentemente por lo menos el 30%, por ejemplo, entre el 30% y el 50%.

50 La composición es normalmente una composición acuosa, que comprende agua e ingredientes. Se menciona que una parte del agua puede provenir de los ingredientes utilizados para preparar la composición. La composición puede presentar, por ejemplo, un contenido de materia seca de hasta el 60% en peso, preferentemente entre el 8% y el 50% en peso. La composición puede presentar un contenido de agua comprendido entre el 92% y el 50% en peso. El agua puede ser normalmente la matriz o el portador de la composición, en la que se introducen los ingredientes. Otras matrices o portadores pueden incluir, por ejemplo, líquidos a base de leche o zumos de frutas, o bien obtenidos directamente de la leche o frutas, o bien reconstituidos mezclando polvo(s) o concentrado(s) de los mismos con agua. En una forma de realización, la matriz o el portador es diferente de un líquido a base de leche o de un zumo de frutas. En una forma de realización, la composición es diferente de una composición a base de leche o de una composición a base de zumo de frutas. El agua presenta preferentemente una baja cantidad de minerales. El agua es preferentemente agua desmineralizada o agua osmotizada.

65 La composición presenta preferentemente un pH comprendido entre 6.0 y 8.0, por ejemplo, entre 6.0 y 6.5, o entre 6.5 y 7.0, o entre 7.0 y 7.5, o entre 7.5 y 8.0. Se cree que, en este intervalo, la proteína de suero de leche está normalmente en una forma diferente de una suspensión coloidal, lo que permite la gelificación, normalmente a las altas concentraciones de la invención, normalmente después de algún tratamiento térmico.

La composición puede comprender por lo menos el 8.50% en peso, preferentemente por lo menos el 9.50%, preferentemente por lo menos el 10.0%, de proteína de suero de leche. Preferentemente, la composición es una composición acuosa que comprende entre el 10.0% y el 17.5% en peso de proteína de suero de leche, por ejemplo, entre el 10.5% y el 17.5%. La proteína de suero de leche se proporciona normalmente en la composición a partir de una fuente o un ingrediente de proteína de suero de leche.

Las proteínas de suero de leche se conocen por el experto en la materia, y están disponibles comercialmente. El suero de leche se elabora normalmente mediante coagulación de la leche, y se obtiene normalmente como un subproducto de la producción de queso o leche fermentada. El suero de leche puede ser suero de leche dulce o suero de leche ácido, a partir del cual se concentra la proteína de suero de leche. La concentración de proteína en el suero de leche se aumenta normalmente retirando los lípidos y otros materiales no proteicos. Por ejemplo, el secado por pulverización después de la filtración por membrana separa las proteínas del suero de leche. La proteína de suero de leche es la colección de proteínas globulares aisladas del suero de leche. Las proteínas de suero de leche están compuestas normalmente por una mezcla de  $\alpha$ -lactoalbúmina,  $\beta$ -lactoglobulina, y opcionalmente albúmina sérica. Las cantidades de estos compuestos en la proteína de suero de leche puede variar. Las proporciones típicas son, por ejemplo, las siguientes: el 60-70% en peso de  $\alpha$ -lactoalbúmina, el 20-30% en peso de  $\beta$ -lactoglobulina, el 0-10% en peso de albúmina sérica.

Se menciona que las proteínas de suero de leche de la invención son normalmente proteínas de suero de leche no hidrolizadas. Las proteínas de suero de leche que pueden utilizarse en la invención incluyen concentrados de proteína de suero de leche (WPC) y, preferentemente aislados de proteína de suero de leche (WPI).

En determinadas formas de realización, la proteína presente en la fuente de proteína de suero de leche, por ejemplo, un concentrado de proteína de suero de leche (WPC), un aislado de proteína de suero de leche (WPI), o una combinación de fuentes de proteína de suero de leche que incluye una combinación de WPC o WPI o ambos, comprende, consiste esencialmente en, o consiste en proteína de suero de leche no hidrolizada. En una forma de realización, la proteína presente en el WPC o el WPI comprende por lo menos el 65% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 70% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 75% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 80% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 85% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 90% de proteína no hidrolizada, por lo menos el 95% de proteína no hidrolizada, o por lo menos el 99% de proteína no hidrolizada. En una forma de realización, el WPC o el WPI está sustancialmente libre de proteína hidrolizada.

En una forma de realización, la proteína de suero de leche se proporciona mediante un ingrediente que comprende un contenido de proteína del 35% al 95% en peso de la materia seca del ingrediente.

Un concentrado de proteína de suero de leche (WPC) es una fracción de suero de leche de la cual se ha retirado la lactosa, por lo menos parcialmente, para aumentar el contenido de proteína hasta por lo menos el 20% en peso. Preferentemente, el WPC presenta por lo menos el 40% en peso, más preferentemente por lo menos el 55% en peso, incluso más preferentemente por lo menos el 65% en peso y lo más preferentemente por lo menos el 75% en peso de los sólidos totales como proteína de suero de leche. Preferentemente, las proporciones relativas de las diversas proteínas de suero de leche son sustancialmente equivalentes a aquellas del suero de leche a partir del cual se obtiene el WPC. Preferentemente, el WPC es un retenido de proteína de suero de leche evaporado. Los WPC se preparan generalmente mediante ultrafiltración y/o diafiltración del suero de leche. En una forma de realización, el ingrediente de proteína de suero de leche es un WPC ultrafiltrado. Un aislado de proteína de suero de leche (WPI) es un WPC que presenta por lo menos el 90% de los sólidos totales como proteína de suero de leche. Preferentemente, la composición de proteína en el ingrediente es sustancialmente aquella del suero de leche a partir del cual se obtiene.

El ingrediente de proteína de suero de leche, preferentemente WPI, puede comprender una cantidad de minerales, incluyendo, por ejemplo, sodio y/o calcio y otros minerales. Preferentemente, la cantidad de minerales en la proteína de suero de leche es inferior a 3250 mg por 100 g, preferentemente inferior a 2000 mg por 100 g. Preferentemente, la cantidad de calcio en la proteína de suero de leche es inferior a 300 mg por 100 g, preferentemente inferior a 200 mg por 100 g, preferentemente inferior a 100 mg por 100 g. Preferentemente, la cantidad de sodio en la proteína de suero de leche es inferior a 500 mg por 100 g, preferentemente inferior a 300 mg por 100 g, preferentemente inferior a 200 mg por 100 g. Preferentemente, la cantidad de minerales en la proteína de suero de leche es inferior a 3250 mg por 100 g, y la cantidad de calcio en la proteína de suero de leche es inferior a 300 mg por 100 g, y la cantidad de sodio en la proteína de suero de leche es inferior a 500 mg por 100 g. Por ejemplo, la cantidad de minerales en la proteína de suero de leche puede ser inferior a 2000 mg por 100 g, y la cantidad de calcio en la proteína de suero de leche puede ser inferior a 200 mg por 100 g, y la cantidad de sodio en la proteína de suero de leche puede ser inferior a 300 mg por 100 g.

Las proteínas de suero de leche en un estado nativo están en forma globular. Tras el procesamiento, por ejemplo, tras el calentamiento, las proteínas de suero de leche pueden desnaturalizarse, estando de ese modo por lo menos parcialmente en una forma que no se corresponde a la forma globular nativa, por ejemplo, en una forma no plegada no globular. Este fenómeno se conoce por el experto en la materia. El ingrediente de proteína de suero de leche

es normalmente un ingrediente en el que la proteína de suero de leche no está o está ligeramente en un estado desnaturalizado. Preferentemente, como máximo el 45% de la proteína de suero de leche en el ingrediente está en un estado desnaturalizado, preferentemente como máximo el 35%. En una forma de realización, el 5-30% de la proteína de suero de leche en el ingrediente está en un estado desnaturalizado. Se menciona que, en la composición después de haber experimentado un procedimiento de preparación, parte de la proteína de suero de leche puede estar en un estado desnaturalizado, estando preferentemente desde más del 45% al 90% en estado desnaturalizado, por ejemplo, entre el 60% y el 80%.

Se menciona que las proteínas de suero de leche, a lo largo del procedimiento de preparación de la composición, desde la fuente o el ingrediente de proteína de suero de leche hasta las preparaciones intermedias y hasta la composición final, no experimentan normalmente una etapa de secado y/o una etapa de concentración. En este aspecto, la preparación, la composición y el procedimiento para elaborar la misma son normalmente diferentes de las composiciones de ingredientes de proteína de suero de leche que van a añadirse en una formulación y los procedimientos para elaborar ingredientes de proteína de suero de leche que van a añadirse en una formulación.

La composición puede comprender algunas otras proteínas diferentes de las proteínas de suero de leche, por ejemplo, compuestos de caseína tales como compuestos de caseína no micelares, por ejemplo, caseinatos, o proteínas vegetales tales como proteína de soja o proteína de guisante. Preferentemente, la razón en peso entre proteínas de suero de leche y otras proteínas es de más de 78/22, preferentemente mayor de 80/20, preferentemente mayor de 90/10.

Se menciona que la composición comprende normalmente un componente de leucina, como parte de la proteína de suero de leche. La composición puede comprender parte de la leucina libre añadida, preferentemente L-leucina, añadida para aumentar adicionalmente el contenido de leucina. Por tanto, la leucina total puede ajustarse, si fuera necesario, para que sea, por ejemplo, del 1% al 2% en peso de la composición, de la cual del 10% al 50% en peso o en número es preferentemente leucina libre.

La composición comprende preferentemente azúcar. El azúcar ayuda a proporcionar propiedades organolépticas apreciadas por los consumidores. El azúcar adicional puede ayudar en el procedimiento de elaboración de la composición, impidiendo o posponiendo el ensuciamiento o la gelificación en los equipos. La composición puede comprender, por ejemplo, entre el 2.5% y el 15.0% en peso de azúcar, preferentemente entre el 5.0% y el 10.0%.

La composición comprende por lo menos un polisacárido. El polisacárido ayuda en el control de la gelificación de la composición, por ejemplo, en impedir o posponer la gelificación o el ensuciamiento en los equipos, y/o moderando la resistencia de gel de la composición. El polisacárido puede participar en la protección de la proteína de suero de leche, y/o en el impedimento de la agregación. El polisacárido puede participar en la complejación y/o quelación de cationes divalentes, tales como calcio, que de otro modo participarían en la gelificación. La cantidad de polisacárido puede ser, por ejemplo, de entre el 0.1% y el 5.0% en peso, preferentemente de entre el 0.5% y el 2.0%. Los ejemplos de polisacáridos que pueden estar presentes en la composición incluyen almidones, galactomananos, tales como gomas guar y gomas garrofin, carragenanos, goma xantana, maltodextrinas o pectinas.

El polisacárido comprende un almidón nativo, también denominado almidón no modificado, por ejemplo, un almidón de maíz nativo o almidón de maíz ceroso, por ejemplo, con un contenido de amilosa comprendido entre el 1% y el 50%, preferentemente entre el 20% y el 30%. Los ingredientes apropiados incluyen almidones denominados almidón de maíz ceroso y/o almidón nativo y/o mezclas de los mismos, en particular denominados almidón de maíz ceroso y/o almidón de maíz nativo y/o mezclas de los mismos. En una forma de realización particular, el almidón nativo es un almidón nativo no gelatinizado previamente. El almidón no gelatinizado previamente se refiere a un almidón que no ha experimentado modificaciones para hacerlo soluble en agua fría, tales como hinchamiento y/o disolución. Los almidones nativos no gelatinizados previamente presentan normalmente amilopectina macromolecular y opcionalmente amilosa en una disposición similar que, en el estado nativo, sin un reordenamiento significativo, por ejemplo, de la estructura microcristalina y/o una inclusión de moléculas de agua. Se menciona que los almidones no gelatinizados previamente excluyen almidones gelatinizados. El almidón nativo no gelatinizado previamente puede ser un almidón de maíz nativo o un almidón de maíz ceroso, por ejemplo, con un contenido de amilosa comprendido entre el 0% y el 50%, preferentemente entre el 0% y el 30%, por ejemplo, entre el 0% y el 5% o entre el 5% y el 10%, o entre el 10% y el 15%, o entre el 15% y el 20%, o entre el 20% y el 25% o entre el 25% y el 30%. Estos contenidos son normalmente en peso. Un ingrediente de almidón nativo no gelatinizado previamente apropiado es, por ejemplo, Amioca Powder TF, comercializado por Ingredion®. El polisacárido puede comprender otros almidones tales como almidones modificados, por ejemplo, almidones química y/o físicamente modificados, por ejemplo, modificados con reticulaciones. Tales otros almidones incluyen, por ejemplo, almidones gelatinizados previamente.

En una forma de realización, la composición comprende por lo menos un almidón nativo, preferentemente un almidón nativo no gelatinizado previamente y por lo menos un polisacárido adicional. El polisacárido adicional puede presentar propiedades de suspensión y/o potenciamiento de la viscosidad y/o potenciamiento de la estabilidad. Tales polisacáridos adicionales incluyen, por ejemplo, otros almidones tales como almidones

modificados, por ejemplo, almidones de tapioca químicamente modificados, tales como National Frigex™ NSC comercializado por Ingredion®. Otros polisacáridos adicionales incluyen, por ejemplo, galactomananos, tales como gomas guar y gomas garrofin, carragenanos, goma xantana, maltodextrinas o pectinas.

5 La composición comprende preferentemente alguna grasa, preferentemente en una baja cantidad. Si está presente, la cantidad de grasa puede ser de por lo menos el 0.1% en peso, preferentemente por lo menos el 0.5%. La composición puede comprender, por ejemplo, entre el 0.1% y el 5.0% en peso de grasa, preferentemente entre el 0.5% y el 2.5%. La grasa o una parte de la misma puede ser un aceite, preferentemente un aceite de origen vegetal o animal tal como aceite de pescado. El aceite puede estar presente, por ejemplo, en una cantidad  
10 comprendida entre el 0.1% y el 5.0% en peso, preferentemente entre el 0.5% y el 2.5%.

La composición puede comprender algunos nutrientes, diferentes de las proteínas, el azúcar y la grasa, preferentemente nutrientes conocidos como que participan en una función relacionada con los músculos. Los ejemplos incluyen vitaminas, tales como vitamina C, vitamina B tal como vitamina B6 y vitamina B9.

15 La composición puede comprender agentes organolépticos. Tales agentes se conocen por el experto en la materia y se utilizan normalmente para proporcionar o ajustar el sabor o la sensación en la boca de la composición. Los modificadores organolépticos pueden ser, por ejemplo:

- 20 - pastas o extractos de nueces tales como pasta de almendra, compuestos de avellanas, chocolate, etc.
- cereales,
- frutas o extractos de frutas,
- 25 - edulcorantes diferentes del azúcar.

En una forma de realización, por lo menos una parte de los modificadores organolépticos se proporciona por medio de una preparación organoléptica, a menudo denominada preparación de frutas. Tales preparaciones se conocen por el experto en la materia, y se detallan adicionalmente a continuación.

30 La composición puede comprender agentes de ajuste del pH y/o tampones. Por ejemplo, la composición puede comprender ácido cítrico. La composición puede comprender secuestrantes tales como fosfato de sodio.

35 La composición presenta preferentemente una fuerza iónica mayor de 100 mM, preferentemente mayor de 150 mM, preferentemente mayor de 200 mM. Se cree que una fuerza iónica mayor ayuda a proporcionar texturas viscosas y/o de gel.

40 La composición, preferentemente en un recipiente, puede almacenarse a una temperatura refrigerada o a una temperatura ambiente.

#### Procedimiento para elaborar la composición

45 El procedimiento de la invención comprende las siguientes etapas:

- etapa 1) preparar una composición de masa 1 que comprende por lo menos el 8.8% en peso de proteína de suero de leche y someter a tratamiento térmico a una temperatura superior a 85°C, y
- 50 etapa 2) añadir por lo menos una preparación acuosa que comprende por lo menos un polisacárido, que comprende un almidón nativo,

en el que la razón en peso entre la masa 1 y la preparación acuosa es de por lo menos 50/50, preferentemente entre 60/40 y 90/10.

55 La etapa 1) implica una etapa de tratamiento térmico a una temperatura superior a 85°C. Normalmente, la etapa de tratamiento térmico se realiza antes de añadir por lo menos una preparación acuosa que comprende por lo menos un polisacárido.

60 La masa 1 es una composición que comprende la proteína de suero de leche. Por lo menos una preparación acuosa se añade a la masa 1 para formar la composición. Dicha por lo menos una preparación acuosa se añade normalmente para ajustar la reología y/o el sabor. En la invención, por lo menos una preparación acuosa añadida que se añade comprende por lo menos un polisacárido. La adición de un polisacárido de este tipo, en una etapa posterior de este tipo, proporciona la textura modificada y/o el control de la misma. Por tanto, dicha por lo menos una preparación acuosa que comprende dicho por lo menos un polisacárido puede denominarse preparación de control de la textura.

65

Preferentemente, la composición, más particularmente la masa 1, durante su preparación, en los equipos de procesamiento, está en un estado líquido. La viscosidad puede aumentar normalmente, hasta estado de gel, después de la preparación, durante un almacenamiento en un tanque apropiado antes del llenado, y/o durante el almacenamiento del producto, por ejemplo, a una temperatura refrigerada o a temperatura ambiente. Por tanto, el procedimiento puede comprender una etapa de: etapa C) almacenamiento de la composición en el recipiente para permitir la formación de un gel. En una forma de realización, el procedimiento comprende una etapa de maduración después de la etapa 2).

En una forma de realización:

- el procedimiento que implica la etapa 1) y la etapa 2) se lleva a cabo durante desde 1 minuto hasta 5 horas, preferentemente desde 30 minutos hasta 4 horas,
- a continuación, se permite un periodo de maduración opcional de hasta 6 horas.

La temperatura durante el periodo de maduración puede ser de 4°C a 45°C. En una forma de realización, la temperatura disminuye desde una temperatura al final de la etapa A), es decir, al final de la etapa 2), por ejemplo, por encima de 45°C, hasta una temperatura final que es temperatura ambiente, o una temperatura refrigerada. En una forma de realización, el periodo de maduración se realiza a temperatura estable, por ejemplo, a una temperatura ambiente o a una temperatura refrigerada. La maduración puede realizarse en un tanque.

El procedimiento de elaboración de la composición implica normalmente un tratamiento térmico, tal como pasteurización o esterilización para impedir cualquier contaminación. Para productos neutros que presentan un pH de 6.0 a 8.0, se prefiere una esterilización. Para productos neutros que van a almacenarse a temperatura ambiente, se prefiere una esterilización. Dada la alta concentración de proteínas de suero de leche, y la sensibilidad al calor de estas, puede darse como resultado la formación de gel en los equipos y/o el ensuciamiento de los equipos, se prefiere que el tratamiento térmico se realice de manera muy rápida, normalmente con una tecnología de inyección directa de vapor (DSI). Por tanto, el procedimiento de preparación implica una etapa de inyección directa de vapor durante la etapa 1).

En una forma de realización, dicha por lo menos una preparación acuosa comprende una composición de masa 2 que comprende dicho por lo menos un polisacárido, y opcionalmente una preparación de frutas de masa 3. Por tanto, la masa 2 puede denominarse preparación de control de la textura.

En una forma de realización, dicha por lo menos una preparación acuosa comprende una composición de masa 2 que comprende dicho por lo menos un polisacárido, y por lo menos una preparación de frutas de masa 3.

En una forma de realización, la masa 1 comprende por lo menos un polisacárido, preferentemente idéntico por lo menos un polisacárido de dicha por lo menos una preparación acuosa, normalmente de una masa 2. En una forma de realización, la masa 3 comprende por lo menos un polisacárido, preferentemente idéntico por lo menos un polisacárido de masa 2.

En una forma de realización, dicha por lo menos una preparación acuosa que comprende dicho por lo menos un polisacárido, preferentemente una masa 2, comprende azúcar. En una forma de realización, la masa 1 comprende azúcar. En una forma de realización, la masa 1 y dicha por lo menos una preparación acuosa que comprende dicho por lo menos un polisacárido, preferentemente una masa 2, comprenden azúcar.

La adición a la masa 1 de dicha por lo menos una preparación acuosa, normalmente una masa 2 y/o una masa 3, puede realizarse mediante cualesquiera medios apropiados. Por ejemplo, puede mezclarse la masa 1 y la masa 2, y luego opcionalmente mezclar una masa 3. Un procedimiento se representa, por ejemplo, en la figura 2. Tales operaciones de mezclado se conocen por el experto en la materia.

Dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, comprende por lo menos un polisacárido, preferentemente en una cantidad comprendida entre el 0.5% y el 3.5% en peso. El polisacárido comprende un almidón nativo, también denominado almidón no modificado, por ejemplo, un almidón de maíz nativo o un almidón de maíz ceroso, por ejemplo, con un contenido de amilosa comprendido entre el 1% y el 50%, preferentemente entre el 20% y el 30%. Los ingredientes apropiados incluyen almidones denominados almidón de maíz ceroso y/o almidón nativo y/o mezclas de los mismos, en particular denominados almidón de maíz ceroso y/o almidón de maíz nativo y/o mezclas de los mismos. Un ingrediente apropiado es, por ejemplo, Amioca Powder TF, comercializado por Ingredion®. El polisacárido puede comprender otros almidones tales como almidones modificados, por ejemplo, almidones química y/o físicamente modificados, por ejemplo, modificados con reticulaciones. Tales otros almidones incluyen, por ejemplo, almidones gelatinizados previamente.

En una forma de realización, dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, comprende por lo menos un almidón nativo y por lo menos un polisacárido adicional. El polisacárido adicional puede presentar propiedades de suspensión y/o potenciamiento de la viscosidad y/o potenciamiento de la estabilidad. Tales

polisacáridos adicionales incluyen, por ejemplo, otros almidones tales como almidones modificados, por ejemplo, almidones de tapioca químicamente modificados, tales como National Frigex™ NSC comercializados por Ingredion®. Otros polisacáridos adicionales incluyen, por ejemplo, galactomananos, tales como gomas guar y gomas garrofin, carragenanos, goma xantana, maltodextrinas o pectinas.

5 En una forma de realización preferida, el polisacárido de dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, es un almidón nativo.

10 La masa 1 comprende agua y las proteínas de suero de leche de la composición, preferentemente todas las proteínas de la composición. La masa 1 es normalmente una composición acuosa. El agua puede ser normalmente la matriz o el portador de la masa 1, en la que se introducen los ingredientes. Otras posibles matrices o portadores son aquellos descritos anteriormente para la composición. Los ejemplos incluyen líquidos a base de leche, o bien obtenidos directamente de la leche, o bien reconstituídos mezclando polvo(s) o concentrado(s) con agua. El agua presenta preferentemente una baja cantidad de minerales. El agua es preferentemente agua desmineralizada o agua osmotizada.

15 La masa 1 presenta una viscosidad inferior a 500 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente a 10°C, preferentemente inferior a 100 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente a 10°C.

20 Las concentraciones de los ingredientes en la masa 1 pueden ajustarse para que coincidan con las concentraciones proporcionadas anteriormente para la composición, dependiendo de la dilución que puede proporcionarse al añadir dicha por lo menos una preparación acuosa, si se añade. En cuanto al ajuste de las concentraciones, particularmente la concentración en proteína de suero de leche, la concentración puede aumentarse, por ejemplo, en por lo menos el 10%. Por tanto, es masa 1, la concentración en proteína de suero de

25 leche es de por lo menos el 8.8%, preferentemente por lo menos el 9.35%, preferentemente por lo menos el 9.5%, preferentemente por lo menos el 10.0%, preferentemente por lo menos el 10.45%, preferentemente por lo menos el 11.0%.

30 Preferentemente, la masa 1 es una composición acuosa que comprende entre el 10.0% y el 17.5% en peso de proteína de suero de leche, o entre el 11.0% y el 19.25% en peso de proteína de suero de leche. La masa 1 puede comprender parte del azúcar de la composición, normalmente en una cantidad tal que la razón en peso entre proteínas de suero de leche y azúcar está comprendida entre 0.5 y 1.0 o entre 1.0 y 1.7, preferentemente entre 1.22 y 1.55. La masa 1 puede comprender la leucina y/o por lo menos una parte de los modificadores organolépticos. La masa 1 puede comprender parte del polisacárido, normalmente en una cantidad comprendida

35 entre el 0.1% y el 5.0% en peso, preferentemente entre el 0.5% y el 2.0%, preferentemente en una cantidad de por lo menos el 10% más que las cantidades mencionadas anteriormente para la composición, si la masa 1 se mezcla adicionalmente con una preparación acuosa.

40 El pH de la masa 1 está comprendido preferentemente entre 4.2 y 10.0, preferentemente entre 5.5 y 9.0, preferentemente entre 6.0 y 8.0, por ejemplo, entre 6.0 y 6.5, o entre 6.5 y 7.0, o entre 7.0 y 7.5, o entre 7.5 y 8.0. Se cree que, en este intervalo, la proteína de suero de leche está normalmente en una forma diferente de una suspensión coloidal, lo que permite la gelificación, normalmente a las altas concentraciones de la invención, normalmente después de algún tratamiento térmico.

45 La masa 1 puede prepararse, por ejemplo, mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

etapa a) pulverización,

50 etapa b) opcionalmente inyección de aceite,

etapa c) homogeneización,

etapa d) calentamiento previo,

55 etapa e) inyección directa de vapor (DSI),

etapa f) enfriamiento ultrarrápido,

60 etapa g) enfriamiento adicional y opcionalmente almacenamiento.

Se menciona que la etapa a) y la etapa g) pueden ser etapas discontinuas, mientras que las etapas b) a f) son normalmente etapas continuas.

65 La etapa a) es una etapa de pulverización. En esta etapa, se introducen ingrediente(s) en polvo, normalmente la proteína de suero de leche y opcionalmente un polisacárido, en una matriz o un portador líquido, tal como aquellos descritos con anterioridad, normalmente agua. Por tanto, una etapa de este tipo y los equipos, por ejemplo,

5 trimezcladoras, son bastante convencionales y conocidos por el experto en la materia. En una forma de realización preferida, los ingredientes se manipulan y procesan evitando la introducción de gases. De lo contrario, el procedimiento puede comprender una etapa de desgasificación, preferentemente en alguna etapa antes de la etapa de DSI, preferentemente antes de la etapa de calentamiento previo, preferentemente antes de la etapa de homogeneización. La etapa a) puede llevarse a cabo a una temperatura ambiente.

Se menciona que la mezcla obtenida en la etapa a) puede someterse a una etapa de calentamiento previa a una temperatura de desde mayor de temperatura ambiente hasta aproximadamente 75°C después de la etapa a).

10 Si la composición comprende algún aceite, entonces el aceite puede introducirse normalmente mediante inyección en la etapa b), por ejemplo, mediante una inyección en línea.

15 La etapa c) es una etapa de homogeneización. Tales etapas se conocen por el experto en la materia. La homogeneización puede realizarse, por ejemplo, en homogeneizadores convencionales a una presión de desde 20 bar hasta 300 bar (de 20 a 300  $10^5$  Pa), preferentemente desde 50 bar hasta 250 bar (de 50 a 250  $10^5$  Pa), por ejemplo, a 50 bar (50  $10^5$  Pa). Se prefiere que la homogeneización se realice antes de la etapa de DSI. Se ha encontrado que someter la masa 1 a altas cizalladuras, tales como cizalladura proporcionada por la homogeneización, pueden conducir al aumento de la gelificación de las proteínas en los equipos y/o a la aceleración del ensuciamiento de los equipos.

20 La etapa d) es una etapa de calentamiento previo, antes del tratamiento térmico principal mediante DSI. Se menciona que, si se ha realizado una etapa de calentamiento previo antes de la inyección de aceite y/o la homogeneización, entonces la etapa de calentamiento previo, la etapa d), se realiza de tal manera que la temperatura se aumenta adicionalmente. Se prefiere que el calentamiento previo se realice a una temperatura bastante suave, por ejemplo, a una temperatura comprendida entre 50°C y 75°C, preferentemente entre 55°C y 70°C, preferentemente entre 60°C y 65°C. Se cree que tales temperaturas suaves proporcionan un aumento de temperatura suficiente antes de la DSI, a la vez que impiden o posponen la gelificación de las proteínas y el ensuciamiento de los equipos en la etapa posterior, por ejemplo, en la etapa de DSI o después.

30 La etapa e) es una etapa de inyección directa de vapor (DSI). Tales etapas y equipos apropiados se conocen. Estos permiten que las composiciones se sometan a altas temperaturas durante un periodo corto y, por tanto, permitan la esterilización de los productos que son sensibles al calor. Preferentemente, la DSI se realiza a una temperatura comprendida entre 140°C y 150°C, preferentemente a una temperatura de 145°C. Preferentemente, el tiempo de tratamiento es de desde 1 s hasta 10 s, preferentemente desde 2 s hasta 5 s. La presión puede ser, por ejemplo, de 1 bar ( $10^5$  Pa).

40 En la etapa f), se realiza un enfriamiento ultrarrápido para disminuir eficazmente la temperatura. Una etapa de este tipo se realiza normalmente en un enfriador ultrarrápido, e implica introducir la composición en una cámara de vacío. La temperatura después de la etapa de enfriamiento ultrarrápido es preferentemente está comprendida entre 50°C y 65°C, preferentemente entre 55°C y 63°C.

45 En la etapa g), se realiza un enfriamiento adicional para lograr un almacenamiento deseado y una temperatura de procesamiento adicional, por ejemplo, de 4°C a 45°C. En una forma de realización, la temperatura disminuye, por ejemplo, desde una temperatura por encima de 45°C hasta una temperatura final que es una temperatura ambiente, o una temperatura refrigerada. Se indica que la etapa g) puede ser una etapa de maduración en condiciones tal como se mencionó anteriormente.

50 Después de la etapa g), la masa 1 es normalmente un líquido, con una viscosidad inferior a 1000 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente a 10°C, preferentemente inferior a 500 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente a 10°C, preferentemente inferior a 100 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente a 10°C.

55 A continuación, la masa 1 se procesa adicionalmente para mezclarse con dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente la masa 2. En una forma de realización, la masa 1 se almacena temporalmente, antes de mezclarse con dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente la masa 2. Por ejemplo, puede transferirse a un tanque de almacenamiento y almacenarse, por ejemplo, a una temperatura comprendida entre 2°C y 35°C, por ejemplo, a una temperatura ambiente o a una temperatura refrigerada. El tiempo de almacenamiento es preferentemente de como máximo 24 h, preferentemente como máximo 6 h, por ejemplo, hasta 3 horas. Por tanto, el procedimiento puede comprender un tiempo de almacenamiento intermedio de la masa 1 de hasta 6 horas, preferentemente hasta 3 horas entre la etapa 1) y la etapa 2).

60 Las etapas b) a f), que son normalmente unas etapas continuas, especialmente la etapa e), pueden ejecutarse durante un determinado periodo de tiempo. Tras la ejecución, los equipos pueden generar de manera progresiva el ensuciamiento que puede alcanzar un nivel en el que se requeriría la parada y la limpieza. Se encuentra que el procedimiento de elaboración de la masa 1 descrito anteriormente es eficiente, permitiendo periodos de ejecución de por lo menos 30 minutos o incluso más, por ejemplo, por lo menos 1 minuto, preferentemente por lo menos 30 minutos, preferentemente por lo menos 1 hora, preferentemente por lo menos 3 horas, normalmente hasta 6

horas, por ejemplo, entre 30 minutos y 4 horas.

5 Dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, comprende agua e ingredientes que incluyen dicho por lo menos un polisacárido y opcionalmente azúcar. Dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, puede comprender algunos ingredientes adicionales tales como modificadores organolépticos, o algunos nutrientes. Se menciona que una parte del agua en dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, puede provenir de los ingredientes utilizados para preparar la composición. La composición puede presentar, por ejemplo, un contenido de materia seca comprendido entre el 0.5% en peso y el 50% en peso, preferentemente entre el 1% y el 20% en peso. La masa 2 puede presentar un contenido de agua comprendido entre el 0.5% y el 99.5% en peso, preferentemente entre el 1% y el 80% en peso. La masa 2 puede presentar un contenido de agua comprendido entre el 50% y el 99.5% en peso, preferentemente entre el 80% y el 99% en peso. El agua puede ser normalmente la matriz o el portador de dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, en la que se introducen los ingredientes. Otras posibles matrices o portadores son aquellos descritos anteriormente para la composición. Los ejemplos incluyen líquidos a base de leche, o bien obtenidos directamente de la leche, o bien reconstituidos mezclando polvo(s) o concentrado(s) con agua. En una forma de realización, la matriz o el portador es un líquido a base de leche. En una forma de realización, dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, es una composición a base de leche. El agua presenta preferentemente una baja cantidad de minerales. El agua es preferentemente agua desmineralizada o agua osmotizada.

20 Dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, puede comprender azúcar, preferentemente en una cantidad comprendida entre el 1% y el 20% en peso, por ejemplo, entre el 5% y el 10% en peso.

25 Dicha por lo menos una preparación acuosa, preferentemente una masa 2, puede prepararse mediante cualquier procedimiento apropiado. Los procedimientos preferidos implican una etapa de tratamiento térmico para asegurar la pasteurización y/o la esterilización.

30 Si la composición comprende algunos nutrientes, estos se añaden preferentemente en dicha por lo menos una preparación acuosa tal como la masa 2 o la masa 3.

35 La masa 3 es normalmente una preparación de frutas. Estas son preparaciones intermedias que comprenden fruta y/o cereales, normalmente utilizadas para conferir un sabor y/o una sensación en la boca a frutas y/o cereales a productos alimenticios tales como productos lácteos.

La preparación de frutas comprende normalmente frutas. En la presente memoria, las frutas se refieren a cualquier forma de fruta, incluyendo, por ejemplo, frutas completas, trozos, purés, concentrados, zumos etc.

40 Normalmente, una preparación de frutas puede añadirse en una cantidad del 5-35% en peso con respecto a la cantidad total de la composición.

45 La preparación de frutas comprende normalmente un sistema de estabilización, que presenta por lo menos un estabilizador. El sistema de estabilización puede comprender por lo menos dos estabilizadores. Tales estabilizadores se conocen por el experto en la materia. Normalmente, ayudan a evitar la separación de fases de sólidos, por ejemplo, de frutas o extractos de frutas y/o a evitar la sinéresis. Normalmente, proporcionan cierta viscosidad a la composición, por ejemplo, una viscosidad (viscosidad de Bostwick a 20°C) comprendida entre 1 y 20 cm/min, preferentemente entre 4 y 12 cm/min.

50 El sistema de estabilización o el estabilizador puede ser, por ejemplo, un almidón, una pectina, una guar, una xantana, un carragenano, una goma garrofín, o una mezcla de los mismos. La cantidad de sistema de estabilización está comprendida normalmente entre el 0.5 y el 5% en peso.

55 La preparación de frutas puede comprender normalmente modificadores organolépticos. Tales ingredientes se conocen por el experto en la materia.

Los modificadores organolépticos pueden ser, por ejemplo, agentes edulcorantes diferentes del azúcar, agentes colorantes, cereales y/o extractos de cereales.

60 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.

Los ejemplos de frutas incluyen, por ejemplo, fresa, melocotón, albaricoque, mango, manzana, pera, frambuesa, arándano, mora, maracuyá, cereza, y mezclas o asociaciones de los mismos, tal como melocotón-maracuyá.

65 Las frutas pueden proporcionarse, por ejemplo, como:

- dados de fruta congelada, por ejemplo, dados de fruta de 10 mm, por ejemplo, dados de fruta de congelación rápida individual, por ejemplo, dados de fruta de fresa, melocotón, albaricoque, mango, manzana o pera, o mezclas de los mismos,
- 5 - dados de fruta asépticos, por ejemplo, dados de fruta de 10 mm, por ejemplo, dados de fruta de fresa, melocotón, albaricoque, mango, manzana o pera, o mezclas de los mismos,
- purés de fruta, por ejemplo, purés de fruta concentrados desde 2 hasta 5 veces, preferentemente 3 veces, por ejemplo, purés de fruta asépticos, por ejemplo, purés de fruta de fresa, melocotón, albaricoque, mango, frambuesa, arándano o manzana, o mezclas de los mismos,
- 10 - purés de fruta asépticos individuales, por ejemplo, purés de fruta asépticos individuales de fresa, frambuesa, melocotón, albaricoque, arándano o manzana, o mezclas de los mismos,
- 15 - frutas completas congeladas, por ejemplo, frutas completas de congelación rápida individual, por ejemplo, frutas completas congeladas de arándano, frambuesa o mora, o mezclas de los mismos,
- mezclas de los mismos.

20 Los ingredientes y/o los componentes de la preparación de frutas y las cantidades de los mismos son normalmente tales que la composición presenta un grado Brix de desde 1 hasta 65 Brix, por ejemplo, desde 1 hasta 10 Brix, o desde 10 hasta 15 Brix, o desde 15 hasta 20 Brix, o desde 20 hasta 25 Brix, o desde 25 hasta 30 Brix, o desde 30 hasta 35 Brix, o desde 35 hasta 40 Brix, o desde 40 hasta 45 Brix, o desde 45 hasta 50 Brix, o desde 50 hasta 55 Brix, o desde 55 hasta 60 Brix, o desde 60 hasta 65 Brix.

25 La preparación de frutas puede comprender, por ejemplo, fruta en una cantidad comprendida entre el 30% y el 80% en peso, por ejemplo, entre el 50 y el 70% en peso.

30 La preparación de frutas puede comprender agua. Se menciona que una parte del agua puede provenir de los ingredientes utilizados para preparar la preparación de frutas, por ejemplo, de frutas o extractos de frutas o de una disolución de ácido fosfórico.

35 La preparación de frutas puede comprender agentes de modificación del pH tales como ácido cítrico. La preparación de frutas puede presentar un pH comprendido entre 2.5 y 5, preferentemente entre 2.8 y 4.2.

#### Procedimiento de utilización

40 La composición de la invención o la obtenida mediante el procedimiento de la invención se ingiere normalmente por vía oral. Presenta una textura y/o una sensación en la boca apreciada por el consumidor.

45 Tras su utilización, la composición se dispensa fuera de un recipiente. Para hacerlo, el usuario puede utilizar una cuchara si el recipiente no es un recipiente flexible tal como una taza, o, si el recipiente es un recipiente flexible, aplicar normalmente cierta presión sobre la parte flexible del recipiente para forzar que la composición salga de una abertura. Por tanto, la dispensación puede realizarse aplicando una fuerza sobre el recipiente, preferentemente presionando el recipiente, preferentemente con una mano humana. La abertura puede presentar, por ejemplo, un tamaño (longitud, ancho o diámetro, por ejemplo) de desde 1 mm hasta 15 mm. Esta dispensación se realiza normalmente por medio de una abertura que presenta un tamaño de desde 1 mm hasta 15 mm. En una forma de realización preferida, la dispensación se realiza en la boca de un ser humano, para que la composición se ingiera por vía oral. Sin embargo, no se excluye que la composición se dispense en una taza o en un plato o en una

50 cuchara, y luego se ingiera.

55 Cuando se dispensa fuera del recipiente, normalmente por medio de la abertura o por medio de una cuchara, la composición presenta una textura y/o una sensación en la boca apreciada por el consumidor. Se menciona que la dispensación a través de la abertura puede proporcionar cierta cizalladura y puede cambiar ligeramente la textura y/o la sensación en la boca de la composición. Tal textura y/o sensación en la boca ligeramente modificadas se aprecian por el consumidor.

60 Detalles o ventajas adicionales de la invención pueden aparecer en los siguientes ejemplos no limitativos y en las siguientes figuras.

#### **Figuras**

La figura 1 representa un procedimiento de preparación de la masa 1.

65 La figura 2 representa un procedimiento de preparación de la composición final según la invención.

## Ejemplos

Las preparaciones de una composición de masa 1 y una preparación acuosa de masa 2 se describen en el ejemplo 1. A continuación, la masa 2 se añade a la masa 1.

### Ejemplo 1 - Preparación de composiciones

La masa 1 es una composición que comprende una alta cantidad de proteína de suero de leche, detallada adicionalmente a continuación.

La masa 2 es una composición de jarabe, detallada adicionalmente a continuación.

#### Masa 1

La masa 1 presenta la composición mostrada en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Ingrediente	% en peso (tal como está)
Aceite de pescado: Omegavi 1812, Polaris®	0.77%
WPI Lacprodan® 9224, Arla®	13.20%
Caseinato de sodio: EM7, DMV®	1.42%
L-leucina	0.48%
Almidón nativo: Amioca Powder TF, Ingredion®	0.75%
Azúcar cristalino	9.00%
Pasta de almendra al 95%, Fruisec®	2.20%
Agua osmotizada	72.18%
Total	100%
pH	6.7

El procedimiento de preparación de la masa 1 es un procedimiento continuo que implica una etapa de inyección directa de vapor (DSI), y se representa en la figura 1. Este procedimiento, así como los parámetros de funcionamiento, permiten una preparación eficaz, evitando el ensuciamiento de los equipos durante un periodo de tiempo de ejecución significativo.

Etapa a)

Se bombea la pasta de almendra en el tanque que contiene el agua osmotizada antes de la adición de los polvos utilizando un sistema de dispersión clásico (YSTRAL Conti TDS).

Etapa b)

Se inyecta el aceite en línea utilizando una bomba volumétrica.

Etapa c)

Se realiza una etapa de homogeneización con un homogeneizador APV Gaulin a 50 bar ( $50 \cdot 10^5$  Pa) a una temperatura de 20°C.

Etapa d)

Se realiza una etapa de calentamiento previo para alcanzar una temperatura de 63°C con un intercambiador de calor de placas convencional.

Etapa e)

Se realiza una etapa de calentamiento con un sistema de inyección directa de vapor a 145°C durante 4 s, a 1 bar ( $10^5$  Pa).

Etapa f)

Se realiza una etapa de enfriamiento ultrarrápido en un enfriador ultrarrápido para disminuir la temperatura hasta 55°C.

Etapa g)

Se realiza una etapa de enfriamiento con un intercambiador de calor de placas convencional para alcanzar una temperatura de 25°C. El producto se transfiere y se almacena en un tanque aséptico a una temperatura de 10°C.

5

### Masa 2

La masa 2 presenta la composición mostrada en la tabla 2 a continuación.

10

Tabla 2

Ingrediente	% en peso (tal como está)
Leche desnatada	83.80%
Azúcar cristalino	10.00%
Almidón nativo: Amioca Powder TF, Ingredion®	1.50%
Almidón modificado: National Frigex™ NSC, Ingredion®	1.70%
Pasta de almendra al 95%, Fruisec®	3.00%
Total	100%
pH	6.6

La masa 2 se prepara mediante el siguiente procedimiento:

- 15
- se bombea la pasta de almendra en la leche desnatada y luego se añaden los otros ingredientes en forma de polvo, utilizando un sistema de pulverización (Ystral Conti TDS);
  - se realiza una etapa de calentamiento previo para alcanzar una temperatura de 63°C, utilizando un intercambiador de calor de placas convencional;

20

  - se realiza una homogeneización con un homogeneizador APV Gaulin a 100 bar (10<sup>7</sup> Pa) a 63°C;
  - se realiza una pasteurización a 95°C durante 6 min;

25

  - se realiza una etapa de esterilización a 131°C durante 60 s con un intercambiador de calor de placas;
  - se realiza una primera etapa de enfriamiento para alcanzar una temperatura de 40°C y después se realiza una segunda etapa de enfriamiento para alcanzar 10°C, realizándose ambas con un intercambiador de calor de placas convencional.

30

### Composición final

La composición final se muestra en la tabla 3 a continuación. Se obtiene mezclando 88 partes en peso de la masa 1 y 12 partes en peso de la masa 2, dentro de un periodo de tiempo inferior a 2 h después de la preparación de la masa 1.

35

Tabla 3

Ingrediente	Partes en peso (tal como está)
Aceite de pescado: Omegavi 1812, Polaris®	0.58
WPI <sup>1)</sup> Lacprodan® 9224, Arla®	9.90
Caseinato de sodio: EM7, DMV®	1.065
L-leucina	0.36
Almidón nativo: Amioca Powder TF, Ingredion®	0.745
Almidón modificado: National Frigex™ NSC, Ingredion®	0.17
Azúcar cristalino	7.75
Pasta de almendra al 95%, Fruisec®	1.95
Leche desnatada	8.38
Agua osmotizada	54.10
Total	85
pH	6.7

### Evaluaciones

La masa 1 es un líquido que no ensucia los equipos de procesamiento. La viscosidad (a 30°C, a 1290 s<sup>-1</sup> después de 10 s) tras el almacenamiento es de aproximadamente 80 mPa.s y permanece estable durante aproximadamente 2 h y 30 min.

La masa 2 es un líquido estable, con una viscosidad (a 30°C, a 1290 s<sup>-1</sup> después de 10 s) de aproximadamente 80 mPa.s.

5

**Ejemplo 2: evoluciones reológicas**

En un ejemplo 2a, la composición final se carga en una taza. Se evalúa la reología durante una vida en anaquel de hasta 14 días a 10°C mediante un análisis por TA.XT2. Los resultados se presentan en la tabla 4 a continuación.

10

En un ejemplo 2b comparativo, la masa 1 no se mezcla con la masa 2. La composición se carga en una taza. Se evalúa la reología durante una vida en anaquel de hasta 14 días a 10°C mediante un análisis por TA.XT2. Los resultados se presentan en la tabla 4 a continuación.

15

Tabla 4

	Ejemplo 2a (masa 1 + masa 2)	Ejemplo 2b (masa 1) comparativo	Masa 2 comparativa
Evolución reológica	La composición evoluciona de una composición líquida a viscosa	La composición evoluciona de una composición líquida a viscosa	Líquida con viscosidad estable
Resistencia de gel después de 7 días de vida en anaquel (g)	2150	5000	No aplicable
Resistencia de gel después de 14 días de vida en anaquel (g)	2900	8000	No aplicable
Aumento de la resistencia de gel desde 7 hasta 14 días de vida en anaquel	+34.9%	+60%	No aplicable

Esto muestra que, mientras que la masa 1 y la masa 2 presentan la misma viscosidad inicial, la adición de la masa 2 permite que se obtengan geles que presentan una estabilidad reológica aumentada (menor evolución con el tiempo). El procedimiento con la adición de la preparación acuosa que comprende un polisacárido permite sorprendentemente la formación de un gel con un textura interesante y más estable.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para elaborar una composición viscosa que comprende por lo menos el 8.0% en peso de proteína de suero de leche, que comprende las etapas siguientes:
  - etapa 1) preparar una composición de masa 1 que comprende por lo menos el 8.8% en peso de proteína de suero de leche y someter a tratamiento térmico a una temperatura superior a 85°C, y
  - etapa 2) añadir por lo menos una preparación acuosa que comprende por lo menos un polisacárido, que comprende un almidón nativo,
  - etapa 3) cargar la composición en un recipiente de envasado,
 en el que la razón en peso entre la masa 1 y la preparación acuosa es de por lo menos 50/50, preferentemente entre 60/40 y 90/10.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la masa 1 comprende un polisacárido.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el polisacárido de masa 1 y dicho por lo menos un polisacárido de la preparación acuosa son idénticos.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha por lo menos una preparación acuosa comprende una composición de masa 2 que comprende dicho por lo menos un polisacárido, y por lo menos una preparación de frutas de masa 3.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la masa 3 comprende por lo menos un polisacárido, preferentemente idéntico a dicho por lo menos un polisacárido de masa 2.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho por lo menos un polisacárido es un almidón nativo.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende entre el 0.1 y el 5.0% en peso, preferentemente entre el 0.5 y el 2.0% en peso, de dicho por lo menos un polisacárido.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición presenta un pH comprendido entre 4.2 y 10.0, preferentemente entre 6.0 y 8.0.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la masa 1 y opcionalmente dicha por lo menos una preparación acuosa comprenden azúcar.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición es una composición acuosa que comprende entre el 10.5% y el 17.5% en peso de proteína de suero de leche, y la masa 1 comprende por lo menos el 11.66% en peso de proteína de suero de leche.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición presenta una resistencia de gel comprendida entre 1000 g y 8000 g, preferentemente entre 1000 g y 5000 g, por ejemplo, entre 1000 g y 2800 g.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la masa 1 presenta una viscosidad inferior a 500 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C, preferentemente inferior a 100 mPa.s a 1290 s<sup>-1</sup> a 30°C.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición presenta un contenido de materia seca de hasta el 60% en peso, preferentemente entre el 8% y el 50% en peso.
14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se permite un tiempo de almacenamiento intermedio de la masa 1 de hasta 6 horas, preferentemente de hasta 3 horas entre la etapa 1) y la etapa 2).
15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa 1) comprende las etapas siguientes:
  - etapa a) pulverización,
  - etapa b) opcionalmente inyección de aceite,
  - etapa c) homogeneización,

etapa d) calentamiento previo,

5

etapa e) inyección directa de vapor (DSI),

etapa f) enfriamiento ultrarrápido,

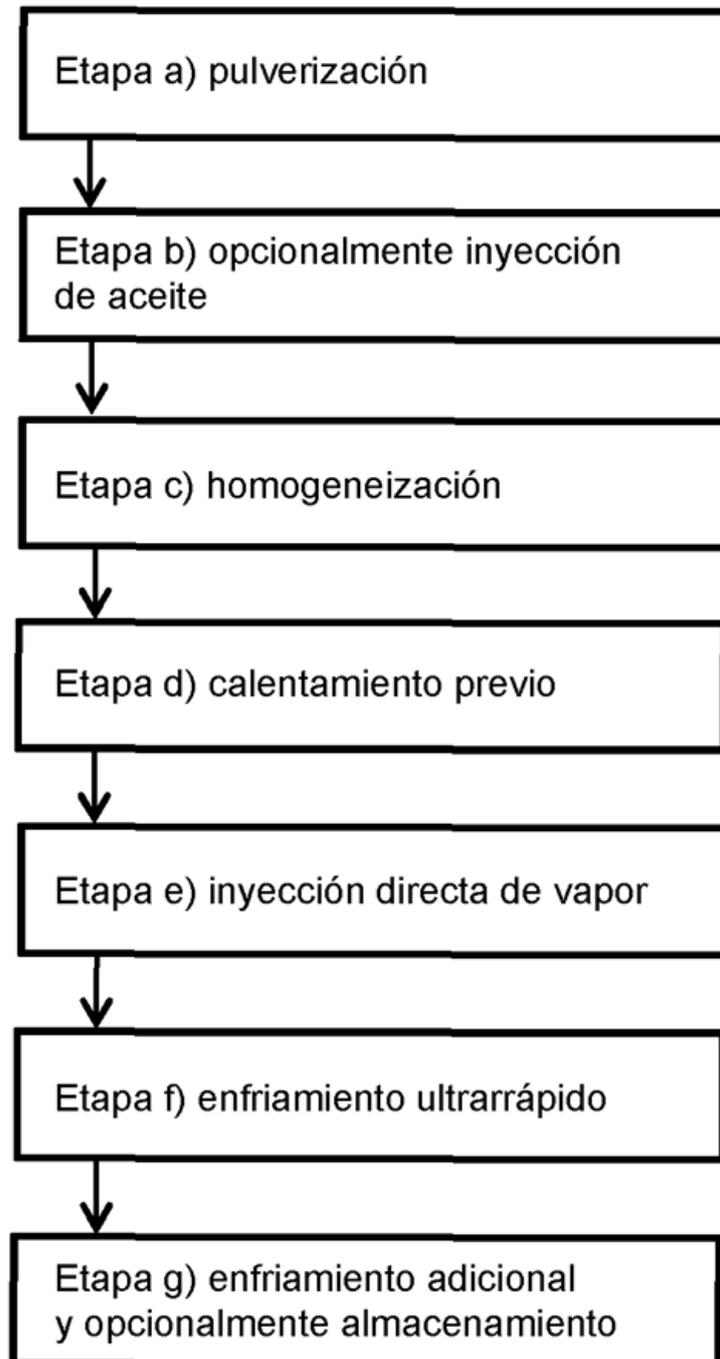
etapa g) enfriamiento adicional y opcionalmente almacenamiento.

10

16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa de almacenamiento de la composición para permitir una formación de gel.

15

17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición, en un recipiente de envasado, se almacena a una temperatura refrigerada o a una temperatura ambiente.



**Figura 1**

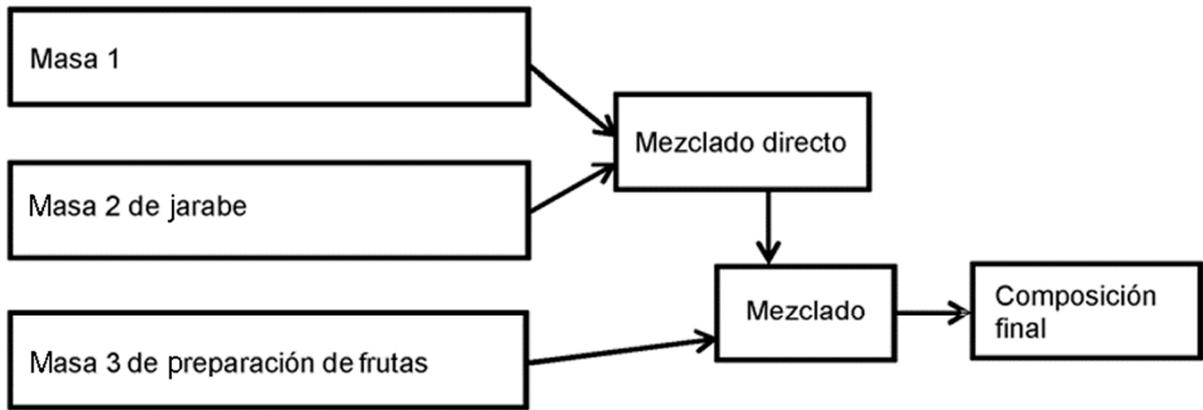


Figura 2