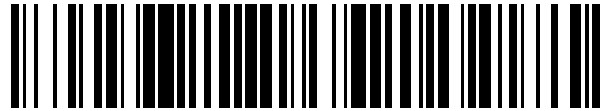


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 328 702**

51 Int. Cl.:

A61K 31/715 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)
A23L 1/0522 (2006.01)
A23L 1/0526 (2006.01)
A23L 1/0528 (2006.01)
A23L 1/0534 (2006.01)
A23L 1/054 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2004 E 04808722 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **27.03.2013 EP 1841332**

54 Título: **Composición espesante para pacientes con disfagia**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
14.06.2013

73 Titular/es:

**N.V. NUTRICIA (100.0%)
STATIONSSTRAAT 186
2712 HM ZOETERMEER, NL**

72 Inventor/es:

SLIWINSKI, EDWARD LUCIAN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 328 702 T5

DESCRIPCIÓN

Composición espesante para pacientes con disfagia

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] La invención se refiere a nutrición para pacientes con disfagia. De manera adecuada la nutrición es en forma de alimentos espesos. En particular la invención se refiere a un producto nutricional en polvo que puede espesar una gama amplia de líquidos u otros alimentos. Además la invención se refiere a un método para preparar alimentos con una viscosidad estable adecuada para pacientes con disfagia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Para los pacientes sanos una mejor sensación en la boca de un alimento puede ser una razón para comerlo más a menudo simplemente porque prefieren su "sabor". Sin embargo, para pacientes con disfagia las cosas son completamente diferentes. De hecho una buena sensación en la boca puede ser considerada una cuestión de vida o muerte. Los pacientes con disfagia tienen miedo a consumir alimentos que les parezca poco espesos, porque temen ahogarse. Este miedo se muestra frecuentemente por la des gana de comer o beber y puede llevar a la deshidratación y malnutrición.

[0003] Las personas con disfagia generalmente carecen de un control correcto del músculo y coordinación para cerrar la tráquea correctamente o carecen de la capacidad de impulsar correctamente el bolo entero de alimentos y/o bebida al estómago. Por estas razones es extremadamente importante que los productos alimenticios que consumen los pacientes con disfagia tengan la viscosidad apropiada cuando juzguen los alimentos visualmente y cuando los sientan en su boca durante el consumo.

[0004] Espesar las bebidas para las personas que padecen disfagia es un método común para tratar la disfagia. Cuando son espesadas se consigue un mejor control del bolo, una mayor estimulación oral, y cuando se traga, si se impulsa de forma incompleta al esófago, ayuda a prevenir la aspiración indeseada y fatal de fluidos en los pulmones. Generalmente lo más común es usar almidón para espesar bebidas de pacientes con disfagia. El almidón es también el ingrediente preferido en vista a sus propiedades, precio de coste, sabor y así su aceptación por los pacientes con disfagia.

[0005] Para los pacientes con disfagia hay disponibles diversos productos para espesar líquidos y alimentos. Tal producto espesante es conocido por W02004/069179 donde se usan polisacáridos no amiláceos en composiciones de bebida espesadas para el tratamiento de pacientes con disfagia. WO01/01789 se refiere a una composición gelificada nutritiva incluyendo proteína de lactosuero gelificado adecuada para los pacientes con disfagia. W003/055334 describe un método para la preparación de alimentos espesados adecuados para pacientes con disfagia donde dicho compuesto de unión, gelificación o espesante es seleccionado del grupo consistente en proteínas, carragenanos, almidones, gomas, gelatinas, o una combinación de los mismos. W003/011051 describe una pasta concentrada espesante y su uso para espesar alimentos líquidos adecuada para pacientes con disfagia. El espesante concentrado es seleccionado de al menos uno de alginatos, carragenano, galactomananos, derivados celulósicos, almidones alimenticios, goma xantano y goma arábica.

[0006] Las composiciones alimenticias que asisten a la deglución comprenden pectina, goma xantano, alginato de sodio, glucomanano, almidón o agar etc. son conocidas de KR2002090193. Las composiciones que comprenden goma xantano y tara/goma o goma garrofin son conocidas de JP2000191553.

[0007] La desventaja de los productos presentados en la técnica anterior es que no combinan todas las propiedades necesarias para el tratamiento de pacientes con disfagia. WO2004/069179 y WO01/01789 describen el uso de bebidas o alimentos previamente espesados. Este tipo de productos son adecuados para tratar a pacientes con disfagia pero tienen la desventaja de ser incapaces de espesar otros líquidos o alimentos como suelen no sólo requerir sino también preferir los pacientes. En el método de WO03/055334 y en el documento WO031011051 este problema es resuelto usando un espesante adecuado para espesar cualquier alimento. No obstante, WO03/055334 y WO03/011051 sólo describen un método para la preparación de alimentos espesados pero no resuelven el problema importante de que el producto no es estable durante su consumo debido a la actividad de la amilasa de la saliva. La invención WO03/055334 no se refiere al problema de preparación de una composición espesante. WO031011051 se refiere a un concentrado de pasta espesante para espesar líquidos e indica en el texto que el uso de polvos como agentes espesantes es desventajoso debido a la aglutinación provocada por propiedades de mala hidratación. Debido a las propiedades de retención de agua de la goma xantano en el colon, la forma de realización preferida de WO03/055334 donde se usa goma xantano como espesante, tiene la desventaja de retener agua en el intestino. Es conocido que los pacientes con disfagia suelen padecer de deshidratación. El uso de goma xantano es en consecuencia una desventaja y el contenido de goma xantano en los productos espesados debería preferiblemente ser lo más bajo posible.

[0008] US 3.721.571 describe composiciones de postres preparadas a temperatura ambiente que presentan buena resistencia a la sinéresis, incluso bajo condiciones de tratamiento térmico a temperatura elevada o congelación-

descongelación. Estas composiciones se preparan a partir de almidón no modificado químicamente o goma xantano, opcionalmente en combinación con goma garrofín y/o goma de tara.

5 [0009] EP 1313376 describe composiciones nutricionales para personas que no absorben nutrientes suficientes. Las composiciones pueden ser provistas en forma de un relleno adecuado para el consumo por aquellos con disfagia.

RESUMEN DE LA INVENCION

10 [0010] En la preparación de alimentos para pacientes con disfagia diversos aspectos y propiedades son de importancia crucial para llegar a un consumo suficiente y una nutrición apropiada de pacientes con disfagia.

15 [0011] Ante todo la sensación en la boca y viscosidad correspondiente es muy importante. Antes de su consumo, el producto debería dar al paciente con disfagia la impresión de que se ha espesado adecuadamente y tiene la viscosidad correcta.

20 [0012] En segundo lugar, los pacientes con disfagia suelen tener una salivación excesiva durante la ingesta y necesitan un periodo de tiempo relativamente largo para tomar sus alimentos. Cuando se usa almidón como espesante, la amilasa presente en la saliva digerirá el almidón y se reducirá la viscosidad del producto. Esto conduce a una reducción indeseable de la viscosidad que nuevamente aumenta los problemas de pacientes con disfagia para deglutir alimentos. En consecuencia, es esencial que los alimentos que consuman los pacientes con disfagia mantengan la viscosidad adecuada durante su consumo.

25 [0013] Además, la preparación del producto alimenticio para pacientes con disfagia en residencias de ancianos, hospitales, clínicas etc., incluye la congelación de los alimentos preparados espesados y la descongelación de los alimentos antes de su consumo. Es muy importante que la viscosidad del producto espesado antes de la congelación y después de la descongelación sea constante. De este modo el paciente siempre recibirá un producto con una viscosidad constante de manera que se sentirá seguro cuando consuma el producto. En consecuencia, es esencial que los alimentos que consumen los pacientes con disfagia mantengan la viscosidad adecuada durante su preparación.

30 [0014] En consecuencia el objetivo de la presente invención es proporcionar un producto que combine las propiedades de un buen perfil de viscosidad (sensación en la boca) y una buena estabilidad durante el consumo (es decir, resistencia contra la digestión de amilasa) al igual que una buena estabilidad durante la preparación (es decir, congelación-descongelación).

35 [0015] Los presentes inventores descubrieron que cuando la goma xantano en combinación con goma de tara, es mezclada con almidón se obtiene un agente espesante alimenticio, el cual cumple con todas las propiedades esenciales de un agente espesante adecuado para pacientes con disfagia. Una pequeña cantidad de gomas en combinación con almidón da un perfil de viscosidad ideal mientras las gomas protegen el almidón de la degradación por amilasa durante el consumo de alimentos espesados.

40 [0016] Así la invención concierne un método para espesar productos nutricionales para hacer el producto nutricional adecuado para pacientes con disfagia mezclando 20-90 % en peso de almidón, 0,1-10 % en peso de al menos uno seleccionado de goma de xantano y metilcelulosa, y 0,4-30 % en peso de goma de tara y 0-50 % en peso de maltodextrina con el producto nutricional.

45 [0017] Más particularmente, la invención concierne el uso de una composición que comprende 20-90 % en peso de almidón, 0,1-10 % en peso de al menos uno seleccionado del grupo consistente en goma xantano y metilcelulosa, y 0,4-30 % en peso de goma de tara y 0-50 % en peso de maltodextrina para la preparación de un producto nutricional que es adecuado para pacientes con disfagia.

Descripción de la invención

55 [0018] El término "que comprende" ha de ser interpretado como para especificar la presencia de las partes, fases o componentes declarados pero no excluye la presencia de una o más partes, fases o componentes adicionales.

60 [0019] El almidón puede ser descrito como una poliglucosa con enlace alfa-1,4. En el contexto de esta invención, el almidón es un almidón alimenticio que puede ser comercialmente obtenido de numerosos proveedores. Además del almidón de las patatas, otros almidones adecuados pueden ser el almidón de maíz, arroz, trigo y de tapioca. Por ejemplo un almidón adecuado es el almidón de maíz ceroso (p. ej WMS 78-0632 de National Starch).

65 [0020] La goma xantano es un polisacárido de cadena larga y un alto peso molecular compuesto por los azúcares glucosa, manosa, y ácido glucurónico. El esqueleto es similar a la celulosa, con cadenas laterales añadidas de trisacáridos. En el contexto de esta invención la goma xantano es alimenticia y puede ser comercialmente obtenida de numerosos proveedores. Un xantano adecuado es, por ejemplo, Novaxan (dispersable, transparente) de ADM y, por ejemplo, Rhodigel Supra Clear suministrado por Rhodia. En el contexto de esta invención la metilcelulosa es alimenticia y puede ser comercialmente obtenida de numerosos proveedores.

[0021] El galactomanano es una goma donde la cadena estructural se compone de unidades de D-manosa con enlaces beta-1,4, que tienen cadenas laterales (simples) de unidades de galactosa. La proporción de galactosa a manosa difiere en diversos galactomananos, siendo normalmente manosa la mayoría. El glucomanano es un polisacárido compuesto de residuos D-glucosa y D-manosa conectados entre sí en los enlaces beta-1,4. Normalmente alrededor del 60% del polisacárido se compone de D-manosa y alrededor del 40%, de D-glucosa. En el contexto de esta invención el galactomanano y el glucomanano son alimenticios y pueden ser comercialmente obtenidos de numerosos proveedores.

[0022] En una forma de realización los componentes secos de almidón, xantano y/o metilcelulosa y goma de tara son mezclados para dar una composición seca espesante, de manera adecuada un polvo seco. La disolución de esta composición seca en productos alimenticios pueden ser más fácil si se incluye maltodextrina en la composición seca, que previene la formación de grumos en el producto alimenticio. Así el uso de la composición de la invención incluyendo la maltodextrina es otra forma de realización de esta invención. Se prefiere que la composición se use en forma de un polvo seco. La maltodextrina puede ser descrita como polímeros de dextrosa. En el contexto de esta invención la maltodextrina es alimenticia y puede ser comercialmente obtenida de numerosos proveedores.

[0023] Como ya se ha mencionado anteriormente es importante que el producto nutricional que contiene almidón retenga la viscosidad adecuada mientras lo consuman los pacientes con disfagia. Una medida para la viscosidad que refleja la degradación por amilasa es la medida donde la fuerza para comprimir un producto nutricional es reducida después del tratamiento con saliva en comparación con el producto nutricional no tratado. Las condiciones para el tratamiento con saliva y medición de compresión están descritas en el ejemplo 2. Un producto nutricional es considerado adecuado para pacientes con disfagia si después del tratamiento con saliva la compresión del producto nutricional no se reduce en más del 20%. Así en una forma de realización la invención concierne una composición espesante para espesar productos nutricionales para hacer el producto nutricional adecuado para su consumo por pacientes con disfagia, dicha composición espesa comprendiendo 20-90 % en peso de almidón, 0,1-10 % en peso de al menos uno seleccionado de goma xantano y metilcelulosa, 0,4-30 % en peso de goma de tara y 0-50 % en peso de maltodextrina, donde la compresión del producto nutricional no se reduce en más del 20% tras el tratamiento del producto nutricional con saliva en comparación con el producto nutricional no tratado medido usando un analizador de texturas TA.XT.Plus.

[0024] Además la invención concierne una composición espesante para espesar productos nutricionales para hacer el producto nutricional adecuado para su consumo por los pacientes con disfagia. En una forma de realización la composición espesante comprende, en base al peso en seco total del producto, 20 - 90 % en peso de almidón, 0,1-10 % en peso de al menos uno seleccionado de goma xantano y metilcelulosa y 0,4 - 30 % en peso de goma de tara y además la composición comprende 0-50 % en peso de maltodextrina. En una forma de realización, el almidón, goma xantano y/o metilcelulosa, galactomanano y/o glucomanano y maltodextrina componen en total más del 80 % en peso, de manera adecuada esencialmente el 100 % en peso, del peso en seco de la composición espesante. Preferiblemente la composición espesante está en forma de polvo seco. De manera adecuada la composición espesante se utiliza para espesar líquidos y/o alimentos licuados tales como bebidas y productos lácteos, verduras tales como zanahorias, espinaca, etc y carne que son licuadas mezclándolas, desmenuzándolas y/o triturándolas.

[0025] En una forma de realización, en el uso y composiciones de la presente invención se selecciona la goma xantano.

[0026] Una forma de realización preferida de la composición espesante según la invención es como sigue:
- basado en el peso en seco de la composición:

| | | | |
|----|---------------|------------------|---------------------|
| | | | más preferiblemente |
| | almidón | 20-90 % en peso | 40-70 % en peso |
| | goma de tara | 0,4-30 % en peso | 4-20 % en peso |
| 50 | goma xantano | 0,1-10% en peso | 1-5% en peso |
| | maltodextrina | 0-55 % en peso | 15-55 % en peso |

[0027] Como se representa en la tabla 1, los inventores sorprendentemente descubrieron que sólo una combinación de almidón con goma de tara y xantano genera un producto alimenticio que es estable durante la congelación-descongelación y tratamiento con amilasa.

[0028] La tabla 1 muestra los resultados de una prueba de estabilidad donde el agua espesada fue evaluada sin un tratamiento adicional, tratada con amilasa y tratada por congelación y descongelación del producto espesado. Los resultados muestran que sólo cuando el almidón es combinado con goma de tara y goma xantano el producto mantiene su viscosidad después de ambos tratamientos.

Tabla 1. Resistencia a la amilasa y estabilidad a la congelación-descongelación (Fuerza de compresión medida en gramos por triplicado)

| | | | | |
|----|---------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 65 | almidón | almidón + goma de tara | almidón + goma xantano | almidón + goma de tara + goma xantano |
|----|---------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|

| | | | | | |
|---|---------------------------------|----|----|----------------------|----|
| | | | | (véase el ejemplo 2) | |
| | Sin tratamiento | 31 | 37 | 29 | 49 |
| | Con amilasa | 19 | 29 | 28 | 48 |
| 5 | Congelación y Descongelación | 30 | 42 | 22 | 49 |

[0029] La combinación almidón + goma xantano + goma de tara es la más estable durante el tratamiento con amilasa y el tratamiento de congelación/descongelación.

10 [0030] Además la presente invención concierne un producto nutricional espesado que comprende proteínas, grasa y una composición espesante según la presente invención, dicho producto nutricional espesado teniendo una densidad de energía entre 1,3 - 2 kcal/ml.

15 [0031] También la invención se refiere a un método para preparar un producto nutricional espesado que incluye las fases de mezclar la composición espesante según la presente invención con un producto alimenticio y opcionalmente seguido de las fases de congelar el producto nutricional espesado así obtenido y descongelar el producto nutricional congelado.

20 Características de fermentación y retención de agua de los espesantes

[0032] Se sabe que las fibras, tales como gomas xantano, retienen agua en el colon. Cuando las bacterias del colon fermentan las fibras, el agua ligada a las fibras se liberará y estará disponible para la absorción sobre la barrera intestinal. Los inventores descubrieron sorprendentemente que la goma de tara es fermentada mucho mejor por las bacterias de la flora intestinal que la goma xantano (Fig. 2). Esto indica que la retención de agua por la goma de tara es inferior a la retenida por la goma xantano. En consecuencia la composición preferiblemente debería contener más goma de tara que goma xantano. Otra ventaja de estos resultados sorprendentes es que dado que la goma de tara se fermenta mejor, producirá una cadena más corta de ácidos grasos que son beneficiosas para la salud del intestino. En base a los resultados de las características de fermentación de la goma xantano y la goma de tara se prefiere tener una composición que comprenda más goma de tara que goma xantano. De manera adecuada la proporción en peso de almidón: goma xantano y/o metilcelulosa y goma de tara se encuentra en el intervalo de 1:4 a 1: 10, también la proporción en peso de goma xantano y/o metilcelulosa: goma de tara se encuentra en el intervalo de 1: 4 a 1: 10.

35 DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0033] La fig. 1 muestra el perfil de viscosidad ideal (St), el perfil de una composición que consiste en almidón y goma de tara (St + Ta) y almidón con goma de tara y goma xantano (St + Ta|Xa). De la figura se puede observar que la composición con goma de tara y goma xantano da un perfil de viscosidad que se acerca al perfil ideal. La fig. 2 muestra la fermentación de gomas y almidón por bacterias de la flora intestinal. Como se puede observar en esta figura, la goma xantano no es hidrolizada correctamente mientras que la goma de tara es comparable con la glucosa. Esto indica que sólo se fermentará una pequeña parte de xantano y en consecuencia tiene el efecto de retener agua en las heces. En pacientes con disfagia, esta retención de agua es indeseable porque muchos pacientes ya tienen problemas de deshidratación debido a la baja ingesta de líquidos.

45 EJEMPLOS

Ejemplo 1: Perfil de viscosidad

50 [0034] Mientras se procesa en la boca y se traga cambia la viscosidad de un producto alimenticio debido a los esfuerzos de corte. Este cambio en viscosidad puede ser analizado en un experimento de mezclado en laboratorio del producto alimenticio. La fuerza necesaria para mezclar el producto alimenticio es una medida para la viscosidad de este producto alimenticio. Como se puede observar en la figura 1, la viscosidad se reduce cuando la velocidad de corte aumenta.

55 [0035] Los consumidores están acostumbrados al perfil de viscosidad ideal de un producto consistente en su totalidad en almidón. Este producto se representa como triángulos (St) en la figura 1. Se descubrió que al combinar la goma de tara, la goma xantano y el almidón se podría hacer un perfil de viscosidad similar dependiendo de la cantidad y proporciones de estos ingredientes. La goma de tara o goma xantano por sí solas no fueron capaces de imitar el perfil de viscosidad. La goma de tara y la goma xantano podrían ser mezcladas con otras gomas polisacáridas de origen vegetal y microbiano, puesto que hay goma garrofin, goma guar, goma de alholva, goma tamarinda, konjac manano, goma cassia, goma arábica, goma ghatti, pectina, derivados celulósicos, agar, carragenanos, alginato, goma tragacanto, goma karaya, curdlan y goma gellan.

Preparación de dispersiones

65 [0036] Las dispersiones fueron preparadas añadiendo 12 gramos de composición espesante descrita en el ejemplo 4 a 200 gramos de agua en un vaso de precipitados de 500 ml y agitando la mezcla en el vaso de precipitados con la mano

hasta que se dejaron de observar partículas de polvo. Después de la preparación se dejaron reposar las dispersiones durante 15 minutos a 20°C.

Medición de viscosidad en corte

[0037] La viscosidad fue determinada usando un reómetro Carri-Med CSL. La geometría usada es de forma cónica (cono acrílico de 2 grados y 6 cm) y el espacio entre la placa y la geometría fue fijada en 55 µm. Se usó una velocidad de corte con una pendiente logarítmica continua de 1 a 1000 s' en 2 minutos. El termostato del reómetro fue ajustado a 20°C.

Ejemplo 2: Prueba de compresión

Preparación de dispersiones

[0038] Las dispersiones fueron preparadas añadiendo 12 gramos de una composición espesante descrita en el ejemplo 4 a 200 gramos de agua en un vaso de precipitados de 500 ml y agitando la mezcla en el vaso de precipitados con la mano hasta que se dejaron de observar partículas de polvo. Directamente después de la preparación de la dispersión, ésta fue dividida en dos y transferida a vasos de 100 ml. Después de la preparación se dejaron reposar las dispersiones durante 30 minutos a temperatura ambiente.

Tratamiento de congelación-descongelación-calor

[0039] Después de la preparación las dispersiones fueron introducidas en un congelador a una temperatura de -18°C y fueron dejadas en el congelador durante toda la noche. Antes de su medición las dispersiones fueron sacadas del congelador y calentadas hasta 90°C en un microondas. Después de su calentamiento se dejaron reposar y enfriar las dispersiones durante 30 minutos.

Tratamiento con saliva

[0040] Se recogió saliva humana fresca de uno o más individuo(s) y se mezcló cuidadosamente. Directamente tras la preparación fresca de una dispersión, o 30 minutos después de que una dispersión hubiera sido calentada, se aplicaron cuidadosamente 2 ml de la mezcla de saliva en lo alto de las dispersiones usando una pipeta. Se tuvo cuidado para que la superficie superior de la dispersión no fuera alterada al aplicar la saliva. Después de la adición de saliva las dispersiones fueron incubadas a 20°C durante una hora.

Medición de la fuerza de compresión

[0041] Para asegurarse de que las dispersiones eran comprimidas exactamente en el centro se colocaron en una mediana especialmente desarrollada justo debajo del disco de compresión. Las dispersiones fueron comprimidas usando un analizador de texturas TA.XT.Plus (Stable Micro Systems, Godalming, Reino Unido) equipado con un disco circular acrílico de 35 mm a 20°C. Antes de la prueba se bajó el disco a una velocidad de prueba preliminar de 1,5 mm/seg hasta que se midió una fuerza umbral de 5 g. Durante la prueba el disco fue bajado a una velocidad de prueba de 2 mm/seg hasta una profundidad de 20 mm. Después de comprimir el disco fue movido hacia arriba a una velocidad constante de 2 mm/seg. Durante la prueba se registraron la fuerza requerida para comprimir y descomprimir la dispersión y la distancia que viajó el disco. Para otros cálculos se utilizó la fuerza de compresión máxima. Las pruebas fueron realizadas 3 veces y el promedio está representado en la tabla 1.

Ejemplo 3: Fermentación de gomas

Microorganismos

[0042] Los microorganismos fueron obtenidos de heces frescas de bebés alimentados con biberón. El material fecal fresco de bebés de entre 1 a 4 meses fue agrupado e introducido en un medio conservante durante 2 h.

Composiciones/sustrato

[0043] Como sustrato se usó cualquier prebiótico (TOS; TOS y mezcla de inulina HP en una proporción 9/1 (p/p); inulina HP; oligofruktosa y mezcla de inulina HP en una proporción 1/1 (p/p), o ninguno (blanco).

Medios

[0044] Medio McBain & MacFarlane: agua con peptona tamponada 3,0g/l, extracto de levadura 2,5 g/l. mucina (bordes de cepillo) 0,8 g/l, triptona 3,0g/l, L-cisteína-HCl 0,4 g/l, sales biliares 0,05 g/l, K₂HPO₄•3H₂O 2,6 g/l, NaHCO₃ 0,2 g/l, NaCl 4,5 g/l, MgSO₄•7H₂O 0.5 g/l, CaCl₂ 0.228 g/l, FeSO₄•7H₂O 0.005 g/l. Llenar botellas de Scott de 500 ml con el medio y esterilizar 15 minutos a 121 °C.

[0045] Medio tamponado: K₂HPO₄•3H₂O 2,6 g/l, NaHCO₃ 0,2 g/l, NaCl 4,5 g/l, MgSO₄•7H₂O, 0,5 g/l, CaCl₂ 0,228 g/l, FeSO₄•7H₂O 0,005 g/l. Ajustar a pH 6.3 ± 0.1 con K₂HPO₄ o NaHCO₃. Llenar las botellas de Scott de 500ml con el medio y esterilizar 15 minutos a 121 °C.

5 [0046] Medio conservante: peptona tamponada 20,0 g/l, L-cisteína-HCl 0,5 g/l, tioglicolato de sodio 0,5 g/l, 1 tableta de resazurina por litro, ajustar a pH 6.7 ± 0.1 con 1 M de NaOH o HCl. Dejar hervir en el microondas. Llenar botellas de suero de 30 ml con 25 ml de medio. Esterilizar 15 minutos a 121 °C.

10 [0047] Las heces frescas son mezcladas con el medio conservante y pueden conservarse de esta forma durante varias horas a 4 °C.

[0048] Suspensión fecal: la solución conservada de heces es centrifugada a 13.000 r.p.m. durante 15 minutos. El sobrenadante es eliminado y las heces son mezcladas con el medio McBain & Mac Farlane en una proporción de peso de 1:5.

15

Fermentación

[0049] Se combinaron 3,0 ml de la suspensión fecal con 85 mg de glucosa o prebiótico o sin adición (blanco) en una botella y se mezclaron íntegramente. Se retiró una muestra t=0 (0,5 ml). Se llevaron 2,5 ml de la suspensión resultante a un tubo de diálisis en una botella de 60 ml llenada con 60 ml del medio tamponado. La botella fue cerrada bien e incubada a 37 °C. Las muestras fueron tomadas del tubo de diálisis (0,2 ml) o del tampón de diálisis (1,0 ml) con una jeringa hipodérmica después de 3, 24, y 48 horas e inmediatamente introducidas en hielo para detener la fermentación.

Análisis de ácidos grasos de cadena corta

25

[0050] Los ácidos grasos de cadena corta (SCFA) ácidos acético, propiónico, n-butírico, isobutírico y n-valérico fueron determinados de forma cuantitativa por un cromatógrafo de gas Varian 3800 (GC) (Varian Inc., Walnut creek, E.E.U.U.) equipado con un detector de ionización de llamas. Se inyectaron 0,5 µl de la muestra a 80 °C en la columna (Stabilwax, 15 x 0,53 mm, grosor de la película 1,00 µm, Restek co., EE.UU.) usando helio como gas conductor (3,0 psi). Tras la inyección de la muestra, el horno fue calentado a 160 °C a una velocidad de 16 °C/min, seguido del calentamiento a 220 °C a una velocidad de 20 °C/min y finalmente mantenido a una temperatura de 220 °C durante 1,5 minutos. La temperatura del inyector y detector era 200 °C. Se usó ácido 2-etilbutírico como estándar interno.

30

Ejemplo 4

35

[0051]

- 50,0% de almidón de maíz ceroso modificado (WMS 78-0632 de National Starch),
- 39,6% de maltodextrina (27,9% Glucidex 19 IT de Roquette y 11,7% c*Dry de CereStar),
- 9,0% de goma de tara (goma de tara de alta viscosidad de Exandal corp.),
- 1,4% de goma xantano (Novaxan (dispersible, transparente) de ADM).

40

Ejemplo 5:

[0052]

- 50% de almidón de maíz ceroso modificado (US-M de National Starch),
- 8% de goma konjac (VidoGum KJ II, Unipektin)
- 2% de goma xantano (Rhodigel Supra Clear, Rhodia)
- 40% de maltodextrina

45

Ejemplo 6

[0053]

- 50% de almidón modificado
- 10% de goma de tara
- 2% de metilcelulosa (Akucell AF 2985, Akzo Nobel)
- 38% de maltodextrina

50

Ejemplo 7: Preparación de una comida espesada:

[0054]

1. Los productos (p. ej. verduras) son limpiados y si es necesario descongelados
2. El producto es mezclado con una batidora junto con, por ej., leche y/o agua y/o mantequilla
3. Se añade una composición espesante y se mezcla con el producto licuado
4. El producto espesado obtenido se introduce en moldes con forma atractiva
5. El producto es congelado
6. Se retira el producto congelado del molde y se descongela

65

ES 2 328 702 T5

7. Se calienta en el horno hasta de 72 °C a 83 °C como fase de pasteurización
8. Se enfría el producto hasta la temperatura deseada para el consumo

5 [0055] El producto preparado de esta manera usando por ej. la composición de uno de los ejemplos precedentes dará un producto estable resistente a la digestión de amilasa.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición para espesar productos nutricionales para hacer el producto nutricional adecuado para el consumo por pacientes con disfagia que comprende, en base al peso en seco total del producto, 20 – 90 % en peso de almidón, 0,1 – 10 % en peso de al menos uno seleccionado de goma xantano y metilcelulosa, 0,4 – 30 % en peso de goma de tara y 0 – 50 % en peso de maltodextrina.
- 10 2. Composición espesante según la reivindicación 1 donde la proporción en peso de goma xantano y/o metilcelulosa:goma de tara está en el rango de 1:4 a 1:10.
3. Composición espesante según las reivindicaciones 1 ó 2 donde el almidón, la goma xantano y/o la metilcelulosa, la goma de tara y la maltodextrina tienen en total más del 80 % en peso del peso en seco de la composición espesante.
- 15 4. Composición espesante según las reivindicaciones 1-3, que está en forma de polvo seco
5. Producto nutricional espesado que comprende proteína, grasa y una composición espesante según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, dicho producto nutricional espesado teniendo una densidad de energía entre 1.3 – 2 kcal/ml.
- 20 6. Método para preparar un producto nutricional espesado que incluye las etapas de mezclar la composición espesante según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 con un producto alimenticio y opcionalmente seguido de las fases de congelar el producto nutricional espesado así obtenido y descongelar el producto nutricional congelado.
- 25

Fig 1

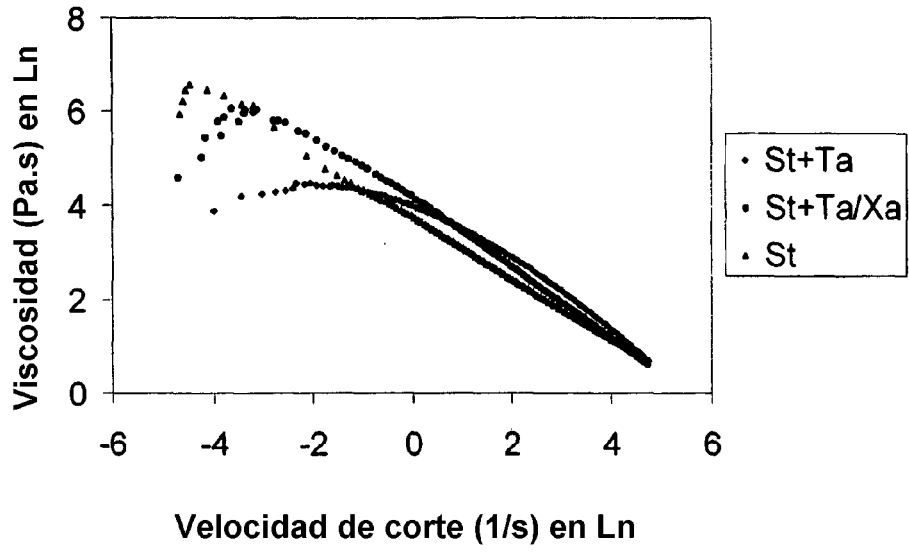


Fig 2

