

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 789**

51 Int. Cl.:

A23L 1/06 (2006.01)

A23G 3/54 (2006.01)

A23G 3/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08102211 .3**

96 Fecha de presentación: **03.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2098125**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54 Título: **PRODUCTO ALIMENTICIO GELIFICADO CON UNA ELEVADA EFICACIA EN APORTE DE HIDRATOS DE CARBONO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.01.2012

73 Titular/es:
NESTEC S.A.
AVENUE NESTLÉ 55
1800 VEVEY, CH

72 Inventor/es:
Bousquet, Aude;
Haile, Tesfa;
Jakob, Dora;
Janousek, Jiri y
Remes, David,

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 371 789 T3

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

DESCRIPCIÓN

Producto alimenticio gelificado con una elevada eficacia en aporte de hidratos de carbono.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a un producto alimenticio gelificado, como por ejemplo, una goma, capaz de procurar un aporte eficaz de hidratos de carbono durante o después del ejercicio físico.

10 Antecedentes de la invención

El suministro de un óptimo aporte de nutrientes y energía a los deportistas masculinos y femeninos es el objeto de muchos productos comercializados. Muchos de éstos están basados en conceptos nutritivos convencionales, y están basados en ingredientes convencionales como por ejemplo, frutas, cereales, azúcares, miel, fibras y chocolate. Algunos artículos alimenticios deportivos son productos más elaborados y se ha demostrado que tienen un efecto fisiológico positivo durante o después del ejercicio. Entre las áreas clave están la (re) hidratación del cuerpo, la reposición de minerales que se han perdido con el sudor durante el ejercicio, y el aporte de energía. El aporte de energía a los hombres y mujeres deportistas puede hacerse por muchas vías: muchas clases de nutrientes pueden aportar una cantidad substancial de calorías a una adecuada matriz. La grasa, las proteínas y los hidratos de carbono pueden aportar todos, energía al cuerpo humano. Sin embargo, la velocidad de la biodisponibilidad de la energía a los músculos es de particular importancia para los hombres y mujeres deportistas. El aporte de energía de manera rápida y eficiente a los músculos del cuerpo sigue siendo un desafío clave de la comida deportiva. La energía tiene que estar disponible rápidamente y la digestión, la absorción y el transporte de los nutrientes energéticos deberían consumir por sí mismos una mínima cantidad de energía.

Los hombres y mujeres deportistas se encuentran en situaciones particulares que ponen límites a la forma, envase y cantidad de la comida consumida durante o justo después del ejercicio: por ejemplo la comida deportiva debe estar no solamente convenientemente envasada (para el consumo sobre la marcha durante el ejercicio), sino que también la cantidad por un servicio individual debe adaptarse tanto a lo que el hombre o la mujer deportista pueden llevar y consumir durante el ejercicio y a lo que su cuerpo realmente necesita y puede absorber en un período de tiempo específico. Porciones demasiado grandes no son solamente inconvenientes para llevar sino que también son totalmente inadaptadas a la necesidad del cuerpo; porciones demasiado pequeñas no aportarán suficientes nutrientes o energía al cuerpo. Es necesaria una densidad de energía específica (kcal por gramo de alimento).

Se han hecho estudios que han demostrado que la energía y la reposición de fluidos del cuerpo humano es mejor cuando se proporcionan sobre una base substancialmente continua. La rehidratación a través de tomas pequeñas de líquido, proporciona un mejor equilibrio del cuerpo durante el ejercicio. De manera similar, la ingesta de múltiples cantidades relativamente modestas de comida energética durante el ejercicio puede proporcionar un equilibrio potenciado para el cuerpo humano y puede así aumentar el rendimiento total.

Por último pero no por ello menos importante, la textura y el sabor conjuntos de la comida deportiva es crítico para la toma real equilibrada. Ningún hombre o mujer deportista consumirá realmente y repetidamente durante el ejercicio una comida con mal sabor o texturizada equivocadamente. Situaciones particulares en algunos deportes evitan también el consumo o ciertos productos en forma errónea (por ejemplo, una comida a base de agua susceptible de congelarse a gran altitud o a baja temperatura en deportes al aire libre). Las propiedades organolépticas encuentran aquí la composición nutriente para suministrar un producto que suministrará realmente la reposición calórica óptima al cuerpo. En este sentido, en la nutrición deportiva, es crítico emplear parámetros no composicionales de un producto deportivo, como por ejemplo el sabor, el tamaño, la textura, el atractivo visual, en un camino sinérgico con la composición nutriente para asegurar que el deportista utilizará instintivamente el producto de manera que optimizará su ingesta nutricional durante el ejercicio.

La sinergia entre la textura y el efecto fisiológico se ejemplifica al máximo en un producto que tenga una textura para mascar. La masticación relativamente larga del mascado de un producto (por ejemplo una goma), induce una mayor secreción de saliva en la cavidad oral. A su vez, la presencia de una cantidad relativamente alta de saliva puede inducir a una mejor y más rápida absorción de los hidratos de carbono al interior de la corriente sanguínea, haciendo que los glúcidos sean más fácilmente disponibles para los músculos. Por lo tanto al no proporcionar la forma correcta de suministro del producto, perjudicará gravemente la ingesta nutricional equilibrada del hombre o mujer deportistas durante el ejercicio.

Los productos deportivos se transportan habitualmente y se almacenan en condiciones extremas: una alta temperatura o una baja temperatura, un estrés mecánico durante el ejercicio (por ejemplo, el transporte en un bolsillo, una mochila o una bolsa de deporte), puede producir daños a la integridad del producto alimenticio. Los productos complejos, especialmente productos no homogéneos (productos en capas, centros líquidos, etc....) son obviamente más susceptibles de dicho estrés. Por lo tanto, existe una necesidad de un producto alimenticio deportivo que aporte un suministro de energía a los músculos de la manera más eficaz y más rápida posible.

Existe la necesidad de un producto que suministre la energía óptima, a la vez que se paladea y que además tenga una textura adecuada con el fin de ser consumido en actuaciones deportivas.

5 Existe la necesidad de un producto que sea también visualmente atractivo de manera que asegure su empleo repetido durante el ejercicio.

Existe la necesidad de un producto que pueda ser fácilmente consumido durante el ejercicio y que suministre una óptima cantidad de energía a los músculos de una manera rápida y eficaz.

10 Existe la necesidad de un producto que suministre eficazmente energía a los músculos pero que no resulte perjudicado por la habitual ralentización del proceso digestivo durante un ejercicio de alto estrés.

Más específicamente, existe la necesidad de suministrar un producto alimenticio para masticar o que esté gelificado, que sea fácilmente consumible por el deportista durante el ejercicio y que suministre energía a los músculos de la manera más eficaz.

15 En general, existe la necesidad de un producto alimenticio que aporte los beneficios anteriores o mitigue los efectos negativos anteriores pero que sea estable durante un período extenso de tiempo, sin ser afectado por el envejecimiento incluso en condiciones límite. Más específicamente, existe la necesidad de un producto alimenticio que no funda, que no se derrame o que no se endurezca con el tiempo.

20 La patente US 2004/237663, describe un sistema de suministro que comprende una matriz ingerible dentro de la cual el(los) ingrediente(s) funcional(es) está(n) substancialmente, uniformemente y completamente dispersado(s) y en el cual la degradación del (de los) ingrediente(s) funcional(es) está minimizada. La matriz comprende 1) uno o más hidratos de carbono; 2) uno o más azúcares, jarabe de azúcar y/o alcohol de azúcar; 3) uno o más hidrocoloides, 4) uno o más alcoholes polihídricos; 5) una o más fuentes de cationes monovalentes o divalentes, y 6) agua. En el ejemplo 10, se describe un sistema de suministro que comprende el jarabe de maíz 63 DE, un jarabe rico en fructosa de maíz, y gelatina.

30 **Resumen de la invención**

La presente invención se refiere a un producto alimenticio gelificado, el cual comprende un centro líquido y una cubierta gelificada. El producto alimenticio gelificado comprende hidratos de carbono fructógenos y glucógenos. En un primer aspecto el ratio glucógeno/fructógeno de la cubierta gelificada (que se define más adelante) está dentro de un margen definido, entre 1,5 y 2,5, óptimamente entre 1,8 y 2,2. Adicionalmente, la cubierta gelificada comprende por lo menos un 5% de gelatina (p/p de la materia seca total).

35 El producto alimenticio reivindicado es aplicable a un producto de un rendimiento potenciado y un rendimiento sostenido, de preferencia consumible como producto masticable de tamaño relativamente pequeño, a saber, del "tamaño de un mordisco", que puede ser consumido fácil y convenientemente durante o después del ejercicio, y que tiene una estabilidad potenciada.

40 En otro aspecto, la presente invención comprende también otros ingredientes funcionales, como por ejemplo, cafeína, mentol, sabores refrescantes, sabores picantes, vitaminas y similares.

45 **Breve descripción del dibujo**

La figura 1 muestra una representación esquemática de un producto alimenticio gelificado de acuerdo con la invención.

50 **Descripción detallada de la invención**

Definiciones: en esta especificación los siguientes términos tiene los siguientes significados:

55 Hidrato de carbono fructógeno significa un hidrato de carbono cuya estructura comprende un monómero de fructosa.

Hidrato de carbono glucógeno significa un hidrato de carbono cuya estructura comprende un monómero de glucosa.

60 Debe hacerse notar que un mismo hidrato de carbono puede ser tanto glucógeno como fructógeno (por ejemplo, la sacarosa).

Un producto gelificado es un producto que es substancialmente sólido a temperatura ambiente (por ejemplo en un margen aproximado entre 10 y 40 °C). Los productos gelificados se caracterizan por tener una textura relativamente blanda y masticable. Los productos gelificados típicos incluyen los productos a base de gelatina así como también productos a base de ciertos tipos de hidrocoloides incluyendo, pero sin limitarse al carrageno, el alginato, los

almidones, los agares, la goma gellan, la pectina y los compuestos de celulosa.

La cubierta, significa la estructura externa del producto alimenticio.

- 5 Todas las referencias de porcentajes son porcentajes en peso (de materia seca) a no ser que se estipule otra cosa.

La invención se refiere a un producto alimenticio gelificado que comprende un centro líquido y una cubierta gelificada. El centro líquido es un líquido o casi líquido a la temperatura ambiente habitual, de preferencia entre 10 y 40 °C, con más preferencia entre 15 y 30 °C y con la mayor preferencia a 20 °C. Un producto alimenticio gelificado no homogéneo que tiene 2 fases (2 zonas), son conocidos en los productos de confitería, por ejemplo, el caramelo. El centro líquido está rodeado por una cubierta gelificada. El centro líquido y la cubierta gelificada pueden tener una composición diferente, por ejemplo en términos de sabores. Esto proporciona un suministro de dos etapas de sabores y de efecto sensorial. También dicha estructura permite un suministro de diferentes activos, cada uno de los cuales se beneficiará de una matriz particular. La cubierta proporciona la integridad del producto asegurando una resistencia mecánica suficiente y evitando de esta forma el derrame del centro líquido.

La cubierta gelificada comprende hidratos de carbono fructógenos y glucógenos. La cubierta gelificada puede comprender una variedad de compuestos glúcidos. En una versión, la cubierta gelificada comprende un único hidrato de carbono. En otra versión, la cubierta gelificada comprende una mezcla de 2 ó 3 ó 4 distintos hidratos de carbono. Los hidratos de carbono preferidos son aquellos que proporcionan tanto una fuente de energía fácilmente asimilable como buenas propiedades organolépticas. La sacarosa, el jarabe de glucosa, la glucosa y la fructosa están entre los mismos.

La composición de hidratos de carbono de la cubierta gelificada se caracteriza por tener un ratio glucógeno / fructógeno definido. El método de cálculo y ejemplos de cálculo del ratio glucógeno / fructógeno se describen más adelante.

Los inventores han descubierto que un ratio glucógeno / fructógeno es óptimo cuando está comprendido entre 1,5 y 2,5. Cuando el ratio está dentro de dicho margen, los inventores han descubierto que la disponibilidad de energía (a partir de hidratos de carbono) a los músculos es óptima. Las fuentes de energía de hidratos de carbono se absorben rápidamente a través del tracto digestivo y son transportados a los músculos. Se cree, sin estar obligados por ninguna teoría, que dicho ratio proporciona una óptima utilización de los receptores y transportadores de la glucosa (respectivamente fructosa). Si se utilizan óptimamente ambas vías de absorción (glucosa y fructosa), se observa un efecto beneficioso en la disponibilidad de las fuentes de energía a los músculos. También se especula que la energía necesaria para absorber y transportar las moléculas a los músculos está comparativamente disminuida.

En una versión de la invención, el ratio glucógeno / fructógeno está entre 1,7 y 2,3. En otra versión, entre 1,8 y 2,2 ó entre 1,9 y 2,1. En una versión de la invención el ratio es de 2,0 ó aproximadamente 2,0. En una versión de la invención, la cubierta presenta estos ratios glucógeno / fructógeno. En otra versión, tanto la cubierta como el centro líquido tienen dichos ratios.

Los productos gelificados convencionales se obtienen habitualmente a partir de jarabe de glucosa y sacarosa. Dichos productos tienen normalmente un ratio glucógeno/fructógeno de aproximadamente entre 3 y 7, con mayor frecuencia por encima de 5. En comparación a un producto gelificado convencional, el ratio deseado de la presente invención induce un relativamente alto % de hidratos de carbono fructógenos en la composición del producto gelificado. Este % relativamente alto de hidratos de carbono fructógenos pueden suministrarse incorporando a la composición una parte significativa de sacarosa además del jarabe de glucosa. Sin embargo, la sacarosa, como muchos otros azúcares, tiende a cristalizar. La cristalización de la sacarosa (o de cualquier otro compuesto) depende altamente de otros compuestos presentes en la composición. Las matrices gelificadas son más susceptibles de que cristalicen los azúcares que las matrices completamente sólidas. Las matrices gelificadas que tienen el margen reivindicado del ratio glucógeno / fructógeno son incluso más susceptibles de cristalización.

Los inventores han descubierto que la cristalización de la sacarosa o de otros azúcares tiene un efecto perjudicial sobre la calidad del producto alimenticio gelificado: en primer lugar, la cristalización induce a un endurecimiento de la matriz gelificada que es perjudicial tanto para el sabor como para la textura del producto. También afecta negativamente a la estabilidad del producto:

La cubierta se vuelve dura y quebradiza con el tiempo. Esto tiene una importancia negativa en el contexto de los productos gelificados que tienen un centro líquido, ya que pueden provocar derrames del centro líquido con muchos inconvenientes asociados. También la cristalización puede inducir a un cambio negativo en la textura y en el aspecto visual de los productos gelificados. A la vez esto hace que el producto sea menos atractivo y técnicamente menos capaz de ser consumido con la frecuencia apropiada durante el ejercicio para suministrar completamente sus beneficios nutritivos.

En el contexto de productos alimenticios gelificados que contienen gelatina, los inventores han descubierto que un

5 contenido en % de gelatina de por lo menos un 5% es capaz de mitigar los efectos negativos de los hidratos de carbono fructógenos relativamente altos o del contenido de sacarosa. En diferentes versiones de la invención el contenido de gelatina es por lo menos del 6%, por lo menos del 7%, por lo menos del 8%, por lo menos del 9%. En otra versión, el contenido de gelatina es por lo menos del 12%. En una versión, la cubierta tiene cualquier contenido de dicha gelatina. En otra versión, tanto la cubierta como el centro líquido tienen cualquiera de dichos contenidos de gelatina (aunque el centro líquido tenga que permanecer líquido o substancialmente líquido).

10 Sin estar ligados a ninguna teoría, los inventores creen que dicho alto contenido de gelatina modifica las interacciones entre las moléculas de los azúcares y la matriz de gelatina. La movilidad de las moléculas de azúcar se reduce considerablemente; por lo tanto la velocidad de cristalización de las moléculas de azúcar es más lenta. La alta viscosidad de la matriz de gelatina junto con un alto contenido de gelatina puede tener un impacto. En otro modelo, ya especulativo, los inventores creen que las interacciones entre las moléculas de agua, la matriz de gelatina, y la molécula de azúcar están afectadas.

15 El contexto de un producto gelificado que tiene un centro líquido es de particular importancia para la invención. En realidad el centro líquido comprende generalmente azúcares que pueden cristalizar. La matriz líquida del centro líquido permite una rápida movilidad del azúcar hacia la cubierta gelificada. Por lo tanto el centro líquido tiende a potenciar la cristalización de los azúcares y así convierte los efectos negativos descritos más arriba, en más graves. Se cree que el contenido de gelatina reivindicado de la cubierta, mitiga los efectos negativos del centro líquido cuando tiene lugar la cristalización del azúcar.

20 La textura y la propiedad masticable del producto alimenticio están influenciados en gran manera por el contenido de gelatina. El propósito de "producto alimenticio gelificado", puede presentar una limitación inherente en el extremo superior del margen de contenido de gelatina. En algunas versiones de la invención, el máximo contenido de gelatina de la cubierta es inferior al 30%, inferior al 20% ó inferior al 10%. Como tal, el producto gelificado de la invención proporciona una textura óptima (es decir, masticable, con una particular dureza y duración en la boca) que facilita una absorción más eficiente de los hidratos de carbono. La textura a su vez, induce un modelo particular de empleo (tiempo de masticación, fusión en la boca,...). La textura, el tiempo de masticación, la generación de saliva, la presencia de un centro líquido, la dureza de la cubierta, la composición de azúcares y los niveles de gelatina, todo trabaja sinérgicamente para potenciar la ingesta eficaz de los hidratos de carbono. Dicha ingesta eficaz tiende a potenciar el rendimiento y la recuperación durante/después del ejercicio.

25 En una versión de la invención, el % de los hidratos de carbono totales en el producto alimenticio gelificado está entre el 40% y el 95%, de preferencia entre el 50% y el 65%, con la mayor preferencia entre el 58% y el 86%. La densidad de energía puede ser entre 2 y 5 kcal por gramo de producto, de preferencia entre 2,8 y 3,6 kcal por gramo de producto. En una versión de la invención, dichos valores son válidos tanto para el centro líquido como para la cubierta. En otra versión, estos valores son solamente para la cubierta. En una versión, el producto es un producto "del tamaño de un mordisco" con un peso total entre 2 y 20 g, con más preferencia entre 5 g y 10 g, con la mayor preferencia entre 6 g y 8 g. El tamaño potencia la frecuencia de empleo (suministro continuo de energía), mientras que potencia el suministro de la mayor cantidad de energía en un tiempo dado y la disminución del coste de energía para la digestión.

30 La cubierta gelificada tiene normalmente una textura masticable relativamente blanda. La cubierta puede ser de cualquier color. En una versión preferida, la cubierta es translúcida, con mayor preferencia, substancialmente transparente. Los inventores han observado que la cristalización de los azúcares en una matriz de gelatina translúcida es muy visible y conduce al deterioro de la propiedad visual de la cubierta (es decir, induce a una cubierta menos translúcida). Los inventores han descubierto también que la cristalización de los azúcares reduce el atractivo del producto alimenticio. Esto puede unirse al endurecimiento de la cubierta gelificada. Al proporcionar un producto alimenticio gelificado que sea estable durante un prolongado período de tiempo, y que no endurezca, los inventores han descubierto un camino para potenciar realmente el empleo repetido del producto durante el ejercicio, sin comprometer la conveniencia de masticar o saborear, y mientras se minimiza la pérdida de energía (debida a la masticación de los productos duros). Como tal, el consumo de energía durante el ejercicio puede ser realmente potenciada en los hombres y mujeres deportistas.

35 El producto alimenticio gelificado puede comprender otros ingredientes, con más preferencia uno o más ingredientes que actúan sinérgicamente para promover la estabilidad con el tiempo del producto, o promover la eficacia del aporte de energía. Los otros ingredientes pueden seleccionarse de la siguiente lista: cafeína, mentol, vitaminas, saborizantes, sabores picantes (como por ejemplo el extracto de pimienta Sichuan o aldehído cinámico), sabores refrescantes, conservantes, espesantes alimenticios como por ejemplo el xantano, el carrageno, el alginato, los almidones, los agares, la goma caroube, la goma gellan, la pectina, los compuestos de celulosa o mezclas de los mismos. La cafeína por ejemplo tiene un efecto funcional sobre la velocidad metabólica y la alerta, y así puede impactar el suministro de energía a los músculos y/o el rendimiento en general. Dicho ingrediente adicional puede estar presente en la cubierta del producto, especialmente cuando ello potencia la estabilidad del producto, y/o en el centro líquido.

40 En algunos aspectos, la invención se refiere al empleo del producto alimenticio gelificado descrito, para proporcionar

una ingesta óptima de hidratos de carbono y la utilización durante y después del ejercicio. El ejercicio físico aumenta la inmediata necesidad de que la energía sea transportada y absorbida rápidamente. Al proponer la composición del producto alimenticio, los inventores han aislado una nueva vía para suministrar energía con un alta eficacia a los músculos en un formato conveniente, estable en el tiempo y atractivo, que mitiga las expectativas negativas de dicho suministro.

Definición y cálculo del "ratio glucógeno / fructógeno". El ratio glucógeno / fructógeno es el ratio que se obtiene dividiendo el número total de moléculas de glucosa por el número total de moléculas de fructosa en una hidrólisis en monosacáridos, teóricamente completa, de todos los hidratos de carbono presentes en la composición.

Por ejemplo:

Mezcla consistente en

- 80% [glucosa pura]
- 20% [fructosa pura]

Ratio glucógeno / fructógeno = 80 / 20 = 4

- 100 % de jarabe de maíz rico en fructosa (el jarabe de maíz rico en fructosa 55, contiene un 45% de glucosa y un 55% de fructosa)

Ratio glucógeno / fructógeno = 45 / 55 = 0,8

- 100 % de sacarosa = 50% de fructosa y 50% de glucosa

Ratio glucógeno / fructógeno = 50 / 50 = 1

- 50% de sacarosa

- 50% de jarabe de maíz [100 % de hidratos de carbono glucógeno]

Ratio glucógeno / fructógeno = (50 + 100) / 50 = 3 : 1

A continuación, la invención se ilustra con más detalle, con referencia al siguiente ejemplo:

Ejemplo 1

Se prepara un producto alimenticio gelificado de la invención que tiene la composición que figura a continuación. La figura 1 es una ilustración de un producto alimenticio gelificado de acuerdo con la invención, que muestra la cubierta gelificada que comprende una envoltura de gelatina alrededor de un centro substancialmente líquido. La figura 1 puede ser una ilustración de un producto del ejemplo 1, la cual composición se detalla a continuación.

Composición de un producto alimenticio gelificado del ejemplo 1:

(% p/p de materia seca)	
Cubierta	(92% de producto acabado)
Sacarosa	56%
Jarabe de glucosa	33%
Saborizantes	Menos del 1%
Gelatina	8%
Acido cítrico	Menos del 2%
Cera (calidad alimenticia)	Menos del 1%

Centro líquido	(8% del producto acabado)
Sacarosa	41%
Jarabe de glucosa 39%	39%
Glicerina	10%
Carrageno	3%
Acido	2%
Citrato trisódico	2%
Saborizante	1%
Colorante	2%

El producto alimenticio gelificado es un producto translúcido, masticable, substancialmente ovoide de aproximadamente 6,5 g con un centro líquido (en forma de una gotita). Tiene un ratio glucógeno / fructógeno de 2,2. Tiene 3,25 kcal/g. El producto ha demostrado ser estable durante más de 12 meses, sin alteración de la dureza de la cubierta, sin derrames y sin alteración de la translucidez ni del sabor.

Todos los ingredientes son ingredientes de calidad alimenticia convencionales. La gelatina en particular es gelatina

pura de piel de cerdo tipo A (Rousselot® 275PS), y procede de Rousselot SAS (Avenue de l'arche 10 F-92419 Courbevoie, Francia) y los azúcares proceden de Nord Zucker (Cukrovarská 311/9 SK-91411 Trenčianska Teplá, Eslovaquia) y Cargill (Cargill Germany GmbH, Montplaisir Str 22, 39249 Barby, Alemania).

5 **Métodos analíticos**

La determinación del contenido fructógeno y glucógeno puede efectuarse mediante cualquier método convencional adecuado. Por ejemplo, el azúcar total se efectúa mediante la hidrólisis ácida seguida del análisis del perfil de azúcar mediante cromatografía. El ejemplo 1 descrito más arriba fue analizado en particular empleando un análisis total de hidratos de carbono "United States Department of Agriculture, energy value of food", Agriculture Handbook ("Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, valor energético de los alimentos"), nº 74 págs. 2-11 (1973)". El perfil de azúcar se determinó en particular según "Mason, B.S., y Slover H.T.", un método de cromatografía de gases y determinación de azúcares en alimentos "Journal of agricultural and food chemistry, ("Revista de química agrícola y química de los alimentos"), 19 (3): 551-554 (1971)"

15 La determinación del contenido de gelatina puede efectuarse por cualquier método convencional. Por ejemplo, el ejemplo 1 descrito más arriba se analizó empleando el llamado "método Dumas": "Official method of análisis of AOAC International ("Método oficial de análisis de AOAC Internacional"), 18º edición, Métodos 968. 06 y 992. 15, AOAC International, Gaithersburg, MD, USA (2005).

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto alimenticio gelificado que comprende un centro líquido y una cubierta gelificada, comprendiendo dicha cubierta gelificada, hidratos de carbono fructógenos y glucógenos, **caracterizado porque**, el ratio glucógeno / fructógeno de dicha cubierta gelificada está entre 1,5 y 2,5, y dicha cubierta gelificada comprende por lo menos un 5% de gelatina.
- 10 2. El producto alimenticio gelificado de la reivindicación 1, en donde dicha cubierta gelificada comprende por lo menos un 7% de gelatina.
3. El producto alimenticio gelificado de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde dicha cubierta gelificada tiene un ratio glucógeno / fructógeno entre 1,8 y 2,2.
- 15 4. El producto alimenticio gelificado de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde dicha cubierta gelificada es translúcida.
- 20 5. El producto alimenticio gelificado de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde dicho centro líquido comprende cafeína, o mentol, o vitaminas, o saborizantes, o sabores picantes (como por ejemplo el extracto de pimienta Sichuan o el aldehído cinámico), o sabores refrescantes, o conservantes, o espesantes de alimentos, o mezclas de los mismos.
- 25 6. El producto alimenticio gelificado de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde dicha cubierta gelificada comprende cafeína, o mentol, o vitaminas, o saborizantes, o sabores picantes (como por ejemplo el extracto de pimienta Sichuan o aldehído cinámico), o sabores refrescantes, o conservantes, espesantes de alimentos o mezclas de los mismos.
- 30 7. El producto alimenticio gelificado de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde dicho centro líquido comprende hidratos de carbono fructógenos y glucógenos y en donde el ratio glucógeno / fructógeno de dicho centro líquido está entre 1,5 y 2,5.
- 35 8. El empleo de un producto alimenticio gelificado, que comprende un centro líquido y una cubierta gelificada, comprendiendo dicha cubierta gelificada hidratos de carbono fructógenos y glucógenos, en donde el ratio glucógeno / fructógeno de dicha cubierta gelificada está entre 1,5 y 2,5, y dicha cubierta gelificada comprende por lo menos un 5% de gelatina, para obtener un aporte óptimo de hidratos de carbono durante o después del ejercicio, o para potenciar el rendimiento de un hombre o mujer deportistas.

Figura 1 :

