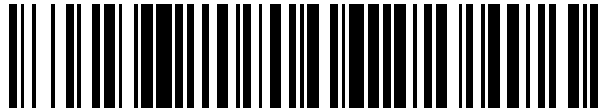


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 465**

51 Int. Cl.:

A23G 1/40 (2006.01)

A23G 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2011 E 11838978 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2590514**

54 Título: **Masa de chocolate**

30 Prioridad:

06.01.2011 DE 102011008016

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

03.11.2014

73 Titular/es:

**COY, JOHANNES (100.0%)
Kroetengasse 10
64853 Otzberg, DE**

72 Inventor/es:

COY, JOHANNES

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 517 465 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

Masa de chocolate

5 La invención se refiere a una nueva masa de chocolate.

Desde hace décadas el chocolate ha sido un alimento de lujo popular entre todos grupos de poblaciones y en composiciones previas tiene propiedades que favorecen la salud y también posiblemente propiedades nocivas para la salud.

10 El chocolate se produce a partir de las semillas del árbol del cacao, los denominados granos de cacao. Habitualmente, para la producción del chocolate se tuestan granos de cacao. La torrefacción se realiza antes o después de la retirada de la cáscara del grano (o cáscara de la semilla). Las semillas de cacao/granos de cacao sin la cáscara de la semilla, es decir, lo que se conoce como semilla de cacao partida o cacao partido (o "cascarillas") se muelen. Al hacer esto, la manteca de cacao se libera y, junto con los restos (semillas) de cacao pelado finamente molidos, se forma la masa líquida de cacao. Dependiendo del procesamiento posterior, a partir de esta masa de cacao se produce polvo de cacao o chocolate.

20 Para la producción de chocolate, la masa de cacao se mezcla, dependiendo de la formulación, con diferentes cantidades de manteca de cacao, azúcar, posiblemente leche en polvo y otros aditivos para dar la masa de chocolate.

25 De esta manera el chocolate consigue la consistencia más suave posible y ya no produce una sensación "granulosa" en la lengua, la masa de chocolate se enrolla en una refinadora. Después, la masa de chocolate se concha, se precristaliza (es decir se enfría hasta que la fracción de grasa en el chocolate forma cristales de solidificación) y finalmente se vierte en el molde deseado y se enfría hasta la temperatura de envasado.

30 Esta masa de chocolate es la sustancia básica para artículos de chocolate (sinónimo: productos de chocolate) de acuerdo con el Anexo 1, números 3 a 10 y 2 (c) y 2 (d) de la Disposición Alemana del Cacao del 15 de diciembre de 2003 (BGB1. I pág. 2738), modificada en última instancia por el Artículo 2 de la Disposición del 30 de septiembre de 2008 (BGB1. I pág. 1911).

35 La mayoría de las masas de chocolate convencionales habituales en el comercio y los artículos de chocolate producidos a partir de las mismas, con la excepción de lo que se conoce como chocolate amargo y algunos chocolates especiales, presentan un contenido de sacarosa (caña de azúcar) relativamente alto. La sacarosa tiene un Índice glucémico alto. En particular, los pacientes que padecen diabetes de tipo 2 y los que padecen cáncer tienen que, o deben, evitar azúcares con un índice glucémico alto.

40 El actual aumento de la incidencia de diabetes de tipo 2 destaca además la necesidad de proporcionar alimentos que tengan un índice glucémico (IG) relativamente bajo y una carga glucémica (CG) relativamente baja y por lo tanto solo produzcan una secreción de insulina relativamente baja.

45 La enfermedad del cáncer se produce más frecuentemente en personas diabéticas que en el promedio de la población. La ingesta actualmente alta de hidratos de carbono en la población de países occidentales desarrollados y el consumo en aumento de hidratos de carbono en países tales como India y China no sólo conducen a un aumento cada vez mayor de la incidencia de diabetes, sino también de cáncer.

50 El cáncer es un proceso multietapa en el cual, a partir de una célula sana, se llega, a través una célula tumoral benigna, a la formación de una célula tumoral maligna (célula cancerosa). Desencadenantes de este proceso son cambios genéticos (mutaciones), que cambian las propiedades de crecimiento y mortalidad de una célula, de tal manera que dicha célula se divide y por lo tanto se multiplica, sin que esta sea útil para el organismo completo. Como resultado del aumento de la multiplicación celular y de la reducción de la mortalidad de las células, se produce inicialmente una acumulación de células/grupo de células que se denomina tumor benigno. El tumor benigno se desplaza a los tejidos circundantes sanos, sin destruirlos o crecer en su interior (crecimiento no invasivo). Los tumores benignos pueden desarrollarse en tumores malignos, convirtiendo su metabolismo, concretamente del metabolismo de combustión al metabolismo de fermentación, concretamente incluso en presencia de oxígeno (glucólisis aerobia o efecto Warburg). Se conocen diversas influencias que desencadenan esta conversión: escasez de oxígeno en tumores más grandes o en tumores que tienen escaso suministro sanguíneo, carga radical de la célula tumoral como resultado de inflamaciones crónicas, quimioterapias y radioterapias, y principios activos anti-angiogénesis. El ácido láctico formado durante el metabolismo de fermentación destruye el tejido circundante, de tal manera que el tumor puede crecer en el interior de dicho tejido (crecimiento invasivo) e inhibe el ataque del sistema inmunitario. Después, las células que crecen de un modo invasivo pueden propagarse en todo el organismo mediante el sistema de vasos linfáticos y vasos sanguíneos y pueden formar metástasis a distancia (propagación). Debido a la interrupción del metabolismo de combustión en las mitocondrias (fosforilación oxidativa), la formación de radicales y la activación de la apoptosis se suprimen, y estas células cancerosas se hacen por tanto también resistentes a las radioterapias y quimioterapias.

- 5 Un mayor consumo de hidratos de carbono fácilmente digeribles (en particular en forma de azúcares y almidón con un Índice glucémico alto) favorece la transición de células tumorales a células cancerosas, acompañado por un aumento de la actividad del gen TKTL1 (gen similar a transcetolasa 1). Los productos del gen TKTL1 producen una liberación de energía independiente de oxígeno, que conduce a la no formación de radicales y neutraliza los radicales presentes o exógenamente inducidos. Al mismo tiempo, la actividad de las mitocondrias se reduce y la apoptosis (muerte celular programada) se inhibe. De acuerdo con el estado actual de la ciencia, el aumento de actividad del gen TKTL1 es causal o al menos una razón significativa para la producción de enfermedades cancerosas agresivas.
- 10 Con la confirmación de la actividad del gen TKTL1 en las células tumorales (por ejemplo directamente en las células tumorales o confirmando indirectamente la proteína TKTL1 en fluidos corporales o en fagocitos/macrófagos), pueden identificarse pacientes con cáncer cuya afección pueda mitigarse o incluso curarse mediante terapia dietética limitando la cantidad de hidratos de carbono y el uso de formas glucídicas con un índice glucémico bajo debido al crecimiento de tumores TKTL1 positivos y la metástasis se inhibe como resultado de la reducción del aporte de hidratos de carbono y, en particular, de glucosa.
- 15 Dado que la absorción de azúcar en las células cancerosas con frecuencia también se facilita con la ayuda de la insulina y dado que adicionalmente la insulina ejerce un efecto promotor del crecimiento, incluso en células cancerosas, en principio es deseable inducir solo una secreción baja de insulina después del consumo de una comida.
- 20 En el documento WO 2006/094716 A1 se describe que la enzima TKL1 en el metabolismo de fermentación de la glucosa aerobio de células de mamífero y en particular de células tumorales de mamífero, desempeña un papel decisivo que la actividad y/o concentración de TKL1 puede verse afectado por la administración de tiamina o benfotiamina, y que una administración de este tipo puede tener lugar también en forma de complementos dietéticos.
- 25 Además de las masas de chocolate convencionales descritas con la caña de azúcar/sacarosa como un componente de azúcar, también existen masas de chocolate especiales, en las que el componente de azúcar se sustituye completamente o en su mayor parte por sustitutos de azúcar/alternativas de azúcar o por fructosa.
- 30 Por ejemplo, en lo que se conoce como chocolate para diabéticos, en lugar de sacarosa se usan alcoholes de azúcar (por ejemplo polioles) o fructosa o ambos. De hecho, los alcoholes de azúcares y también fructosa tienen un índice glucémico bajo pero pueden acarrear problemas de salud. Las enzimas humanas no pueden digerir por completo los alcoholes de azúcar realizando en parte su degradación la flora intestinal, que a menudo conduce a la formación de gases, acompañado por distensión abdominal y también diarrea. En el proceso de producción, la fructosa tiene la desventaja de que es muy higroscópica y la masa de chocolate preparada con la misma no puede calentarse por encima de 50 °C durante el conchado porque esto podría conducir de otro modo a la formación de aglomerados de fructosa y como resultado a una textura granular del chocolate producido.
- 35 En la nutrición humana, la fructosa tiene particularmente la desventaja, en comparación con la glucosa, de que aproximadamente el 30-40 % de la población del mundo occidental padece mala absorción de fructosa. Además, a diferencia de la glucosa, la fructosa solo se transporta de una manera no controlada desde el intestino a las células, debido simplemente a su gradiente de concentración. Por lo tanto, con altas cantidades de fructosa en los alimentos pueden producirse problemas de salud tales como diarrea osmótica, deficiencia de serotonina (como resultado de reacciones químicas de la fructosa con el triptófano en el intestino) o producción aumentada de ácido úrico (como resultado de un aumento de la formación de fructosa-1-fosfato en el hígado).
- 40 En lo que se conoce como “chocolates inofensivos para los dientes” (Internationale Süßwarenmesse ISM 2009, Colonia, sala 10.2, puesto E78), recientemente introducidos, se usa el disacárido isomaltulosa. La isomaltulosa es un azúcar que se produce en la miel y en la caña de azúcar y puede producirse a partir de la sacarosa. De manera similar a la sacarosa, la isomaltulosa consiste en dos monosacáridos de glucosa y fructosa y tiene un perfil dulce similar pero reducido. Debido a un enlace molecular más estable entre la molécula de glucosa y fructosa, en comparación con la sacarosa, la placa bacteriana de la cavidad bucal humana no puede escindir la isomaltulosa, motivo por el cual no pueden producirse ácidos nocivos para los dientes en la boca cuando se consume isomaltulosa.
- 45 El documento DE 102006014543 A1 da a conocer el uso de chocolate mixto con isomaltulosa y un índice glucémico menor de 50 para el tratamiento y/o la prevención de enfermedades tumorales malignas.
- 50 El documento WO 2010/117344 A1 describe una mezcla de edulcorantes con los componentes fructosa, inulina y eritrol, con un bajo contenido de calorías y un bajo índice glucémico para el uso en composiciones de chocolate para diabéticos.
- 55 El documento US 2008/260925 A1 da a conocer un sustituto de azúcar que, en comparación con sacarosa provoca un menor aumento de la glucemia y menos efectos secundarios gastrointestinales y que presenta un menor
- 60
- 65

contenido de calorías.

5 El documento WO 2007/073187 A1 describe una composición de hidrato de carbono con bajo índice glucémico (menor de IG = 60) para el tratamiento de diabetes, obesidad, resistencia a insulina y nivel de glucemia postprandial demasiado alto. La composición contiene del 5-60 % en peso de monosacáridos excepto glucosa y fructosa y preferentemente galactosa, ribosa y manosa, del 10-75 % en peso de oligosacáridos que contienen glucosa en los que la glucosa sólo está disponible después de la conversión metabólica, y del 0-75 % en peso de otros hidratos de carbono.

10 El objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar una nueva masa de chocolate, en particular para la producción de artículos de chocolate de acuerdo con el Anexo 1 de la Disposición Alemana del Cacao del 15 de diciembre de 2003 (BGB1. I pág. 2738), cuyo componente de azúcar tiene un índice glucémico (IG) relativamente bajo y una carga glucémica (CG) relativamente baja y que, cuando se consume, produce únicamente una secreción de insulina relativamente baja, pero es comparable, en cuanto a sabor y consistencia, a los artículos de chocolate conocidos, y que no tiene efectos secundarios indeseables, en particular no produce problemas de indigestión y otros efectos adversos sobre la salud o no produce enfermedades al consumidor.

15 Una solución para este objetivo se basa en una masa de chocolate que tenga un contenido de masa de cacao y un contenido de azúcares añadidos, que se caracteriza por que los azúcares añadidos tienen un índice glucémico menor de 35 (IG < 35) en cada caso, y por que el contenido de azúcares añadidos en total y la masa de chocolate en total tienen un índice glucémico menor de 29 (IG < 29), y por que los azúcares añadidos comprenden la fracción de galactosa que representa al menos el 10 % del contenido de azúcares añadidos en total, por que es mayor que una fracción, que puede estar o no presente, de lactosa, y por que los azúcares añadidos comprenden adicionalmente un contenido de isomaltulosa y/o tagatosa y/o trehalosa y/o ribosa, por que la masa de chocolate tiene un contenido de vitamina E en forma de una mezcla de tocotrienol-tocoferol procedente de fuentes naturales (preferentemente con una fracción de tocotrienol mayor que la fracción de tocoferol) y por que, en la masa de chocolate, el contenido de tocotrienoles es mayor que el contenido de tocoferoles.

20 La combinación de galactosa con isomaltulosa y/o tagatosa y/o trehalosa y/o ribosa como componente de azúcar y la mezcla de tocotrienol-tocoferol, originada a partir de fuentes naturales con una fracción de tocotrienol mayor que la fracción de tocoferol, otorga a la nueva masa de chocolate y a los artículos de chocolate producidos a partir de la misma o con la misma, la propiedad ventajosa de que, después de su consumo, solo produce una secreción relativamente baja de insulina en el metabolismo humano y desarrolla un efecto inhibitorio sobre el crecimiento de úlceras cancerosas, en particular úlceras cancerosas TKTL1 positivas, sin desencadenar, al mismo tiempo, efectos nocivos para las células en células sanas.

25 El riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2, síndrome metabólico y también hipertensión puede reducirse mediante el consumo de artículos de chocolate producidos usando la masa de chocolate de acuerdo con la invención. Al mismo tiempo, la masa de chocolate de acuerdo con la invención y los artículos de chocolate producidos a partir de la misma es idónea como un componente que tiene una amplia diversidad de usos en terapias dietéticas para combatir úlceras cancerosas, en particular tumores y/o metástasis TKTL-1 positivos, donde estas terapias dietéticas se basan en el principio de que los hidratos de carbono, que pueden transformarse fácil y rápidamente en glucosa en el metabolismo, se reducen drásticamente y al mismo tiempo el metabolismo de fermentación en células cancerosas se inhibe como resultado de la ingesta de tocotrienoles.

30 A menos que se indique otra cosa, en la presente descripción y en las reivindicaciones se aplican las siguientes definiciones:

35 Masa de chocolate = mezcla de masa de cacao y azúcar (o azúcares), que adicionalmente también puede contener manteca de cacao y/o leche en polvo y/u otros ingredientes y que es adecuada para la producción de un artículo de chocolate de acuerdo con el Anexo 1 de la Disposición Alemana del Cacao del 15 de diciembre de 2003 (BGB1. I pág. 2738).

Masa de cacao = las semillas de cacao/granos de cacao descascarillados y molidos, que se convierten durante el proceso de molienda en semilla de cacao partida (sinónimos: cacao partido "cascarillas") y en manteca de cacao, en la que la manteca de cacao envuelve los fragmentos de cacao y por tanto forma una masa líquida.

40 Azúcar = mono-, di- y trisacáridos de sabor dulce, tales como sacarosa, glucosa, lactosa, galactosa, fructosa, azúcar invertido, isomaltulosa, maltosa, melicitosa, tagatosa, trehalosa y ribosa.

Alcoholes de azúcar (sinónimo = alditoles) = polioles no cíclicos, que derivan estructuralmente de reducción de azúcares, tales como, sorbitol, xilitol, manitol, maltitol, isomaltol y eritritol.

45 Alcoholes de azúcar (sinónimo: alditol) = polioles no cíclicos que derivan estructuralmente de la reducción de azúcares, tales como sorbitol, xilitol, manitol, maltitol, isomaltol y eritritol.

Contenido de tocotrienoles = el contenido de alfa- y/o beta- y/o gamma- y/o delta-tocotrienol.

50 A menos que se indique otra cosa, todas las proporciones y porcentajes en la descripción y en las reivindicaciones están regularmente basados en peso, las temperaturas se dan en grados Celsius y las presiones se dan en bares con respecto a la presión ambiental.

La galactosa es un azúcar que, como un componente de azúcar lácteo (lactosa), es un componente natural de la dieta humana. Además de la glucosa y la fructosa, la galactosa pertenece a los monosacáridos que los seres humanos consumen más frecuentemente y por lo tanto más frecuentemente proporcionada al metabolismo humano. La galactosa, como un componente de los hidratos de carbono, es necesaria en diversas membranas mucosas (reacciones anabólicas) y, según se necesite, también puede usarse en reacciones catabólicas una vez transformada en glucosa.

A diferencia de la glucosa, la galactosa se transporta en las células del organismo humano independientemente de la insulina. El índice glucémico (IG) de la galactosa a IG = 20 es muy bajo en comparación con la sacarosa (IG = 65) y glucosa (IG = 100). En cambio, el dulzor de la galactosa es, como mucho, al menos la mitad que el de la glucosa o sacarosa: basado en la sacarosa, una solución de D-galactosa al 10 % tiene un dulzor del 63 %.

Debido a su idoneidad como un sustrato catabólico, es decir como un proveedor de energía, la galactosa es particularmente ventajosa en pacientes con resistencia a la insulina y en los que existe una escasez de suministro a las neuronas dependientes de glucosa, en particular del cerebro, a pesar de un nivel alto de azúcar en sangre - por ejemplo, en pacientes que padecen enfermedad de Alzheimer. Administrando galactosa o alimentos que contengan galactosa, a dichos pacientes se les puede administrar glucosa indirectamente de una manera independiente de insulina (la galactosa se canaliza a las neuronas y cerebro de una manera independiente de insulina mediante transportadores GluT-3, donde se convierte en glucosa). En principio, la ingesta de galactosa en una persona sana también conduce, al menos a largo plazo, a una mayor capacidad muscular y cognitiva.

La propia galactosa produce solamente una secreción de insulina relativamente baja, y por tanto promueve la producción de energía mediante la combustión de grasas indirectamente, es decir, mediante el nivel de insulina relativamente bajo. Además, se impiden estados hipoglucémicos y ataques compulsivos de hambre producidos a consecuencia de ello como resultado de la baja secreción de insulina. La galactosa es por tanto muy idónea como un componente de azúcar en la dieta de individuos que deben controlar su peso o que tienen sobrepeso.

A diferencia de la glucosa y la fructosa, la galactosa se produce de modo natural solo en pequeñas cantidades como un monosacárido. Los seres humanos consumen galactosa convencionalmente casi exclusivamente en forma del disacárido lactosa. Sin embargo, muchos adultos tienen un déficit de la enzima lactasa, que escinde la lactosa, y por lo tanto padecen intolerancia a la lactosa. Por esta razón, la industria alimenticia distribuye cada vez más el uso de la lactosa en los alimentos. Por lo tanto, también se reduce la fracción de galactosa en la dieta humana.

Aunque la galactosa en forma del monosacárido libre es digerible para los seres humanos con déficit de lactasa y aunque en la técnica anterior se disponía de galactosa muy pura, el monosacárido galactosa no se había usado previamente en masas de chocolate. Una razón de esto podría basarse en el hecho de que se sospechaba que la galactosa promovía la formación de radicales en la célula y la activación de la disfunción de las mitocondrias.

Por otro lado, ensayos realizados por el ganador del premio Nobel Otto Heinrich Warburg, han demostrado que el metabolismo de fermentación de las células cancerosas (en cortes tisulares de cáncer) avanza más eficazmente con glucosa como un sustrato alimenticio, específicamente a una tasa de 23,9 unidades consumidas por unidad de tiempo, mientras que, con la fructosa como sustrato, este avanza menos eficazmente a un factor de 7 (tasa 3,3) y, con la galactosa, avanza incluso menos eficazmente a un factor de 18 (tasa 1.3). Esto significa que: las células cancerosas dotadas solo de galactosa, como un sustrato alimenticio, tienen un metabolismo de fermentación comparativamente reducido de una manera drástica y como resultado una tasa de crecimiento y de división correspondientemente reducidas. Por lo tanto, la galactosa debe ser una fuente de azúcar clave en la dieta de pacientes con cáncer.

Un posible efecto nocivo para la célula del monosacárido galactosa se impide o compensa por la ingesta simultánea combinada de vitamina E en forma de una mezcla de tocotrienol-tocoferol procedente de fuentes naturales y de isomaltulosa y/o tagatosa.

La vitamina E en forma de alfa-tocoferol y también la isomaltulosa, o más correctamente la fructosa contenida en este disacárido, y también la tagatosa, se conocen en el estado de la técnica por el hecho de que suprimen de manera muy eficaz la formación de especies reactivas de oxígeno (del inglés: Reactive Oxygen Species = "ROS") o lo que se conoce como radicales de oxígeno o neutralizan radicales de oxígeno/ROS producidos (Free Radic Biol Med. 1997; 22(1-2): 257-268: Fructose and tagatose protect against oxidative cell injury by iron chelation; Diabetes. Sep 1996; 45(9): 1233-7. Abnormalities of retinal metabolism in diabetes or experimental galactosemia. III. Effects of antioxidants; Free Radic Res. Enero de 2000; 32(1): 67-74. Diabetes-induced metabolic abnormalities in myocardium: effect of antioxidant therapy).

La mezcla de tocotrienol-tocoferol tiene también la ventaja de que sus tocotrienoles, en particular el gamma-tocotrienol y el delta-tocotrienol, de acuerdo con resultados de investigación anteriores, actúan en diversos tipos de cáncer como inhibidores de proliferación celular y como desencadenantes de la apoptosis y por tanto tienen un efecto directo anticanceroso (por ejemplo Pharmacology. 2010; 85(4): 248-58; BMC Cancer. 8 de marzo de 2010; 10: 84; Breast Cancer Res Treat. 16 de febrero de 2010).

En particular, el aceite de palma y el salvado de arroz o extractos de tocoferol-tocotrienol procedentes del aceite de palma y del salvado de arroz son posibles fuentes para la mezcla de tocotrienol-tocoferol.

Además de su efecto neutralizante ROS, la isomaltulosa tiene adicionalmente la propiedad ventajosa de que, al igual que la sacarosa, es un disacárido formado a partir de glucosa y fructosa, pero a diferencia de la sacarosa tiene solo un índice glucémico de GI = 32 porque los disacáridos humanos en el intestino delgado escinden este disacárido más lentamente que el disacárido sacarosa y la lenta escisión contrarresta un rápido aumento en sangre de la glucosa e insulina. La secreción reducida de insulina da como resultado un aumento de la combustión de grasa y un aumento de la actividad de las mitocondrias. Dado que la placa bacteriana de la boca también digiere mal la isomaltulosa, esta pertenece a las formas de azúcares no productoras de caries. La combinación de isomaltulosa con galactosa, que así mismo es más inofensiva para los dientes que la sacarosa, proporciona a la masa de chocolate de acuerdo con la invención la ventaja adicional de que también es particularmente adecuada para niños y adolescentes, porque estos prefieren chocolate dulce y también deben proteger sus dientes, en parte aún en desarrollo, contra la caries, particularmente durante esta fase del desarrollo.

La tagatosa es un monosacárido de origen natural, que también puede producirse a partir de la galactosa mediante isomerización. La tagatosa tiene un índice glucémico bajo de IG = 3 y un dulzor de aproximadamente el 97 % basado en sacarosa, pero tiene un contenido energético mucho más bajo que la sacarosa porque el organismo humano solo la digiere directamente a un grado de aproximadamente 20 %. El 80 % restante de la tagatosa lo degrada la flora intestinal, donde se forma, entre otras cosas, butirato y tiene un efecto inhibitorio sobre el crecimiento de las células cancerosas, pudiendo activar la apoptosis en las células cancerosas y controlar el metabolismo del azúcar en las células cancerosas (Int J Cancer. 16 de agosto del 2010. Butyrate elicits a metabolic switch in human colon cancer cells by targeting the pyruvate dehydrogenase complex.).

La trehalosa es un azúcar doble natural, inocua para los dientes, formada a partir de dos moléculas de glucosa (enlace alfa 1-1). Su dulzor es aproximadamente un 50 % el dulzor de la sacarosa. El índice glucémico de la trehalosa es aproximadamente tan alto como el de la isomaltulosa (IG = 32). Al igual que la isomaltulosa, la trehalosa se degrada primero en el intestino delgado humano y después produce una baja secreción de insulina. La trehalosa es un azúcar no reductor y por consiguiente no reacciona con grupos amino libres de aminoácidos, por lo que los alimentos que contienen trehalosa son más estables. Dado que la trehalosa no reacciona con otros componentes alimenticios debido a sus propiedades no reductoras, tanto éstos otros contenidos alimenticios como la propia trehalosa no están químicamente modificados y por lo tanto están disponibles en forma biológicamente efectiva, no alterada. La trehalosa es particularmente muy idónea, entre otras cosas, como un revestimiento (capa), ya que apenas es higroscópica y por lo tanto ejerce una función protectora en la superficie. Dado que la glucosa solo se libera a medida que se degrada la trehalosa, la trehalosa también puede usarse como un agente edulcorante en caso de intolerancia a la fructosa. La trehalosa aporta a los alimentos una sensación agradable al paladar. Además, la trehalosa suprime sabores, tales como un sabor ligeramente amargo, que muchos individuos consideran que son bastante desagradables. Esto viene acompañado por la ventaja de que a las masas de chocolate que contienen trehalosa pueden añadirse ingredientes, que promueven la salud, incluso no obstante con sabor desagradable, tales como sustancias vegetales secundarias y tocotrienoles.

La ribosa está presente en todas las células vegetales y animales. En el organismo animal, la D-ribosa se usa, entre otras cosas, para formar adenosín trifosfato (ATP), el proveedor de energía más importante del metabolismo. En entornos deportivos, la D-ribosa se usa como un complemento dietético para reproducir más rápidamente el ATP consumido durante la actividad muscular y por lo tanto reducir la fase de regeneración entre unidades de entrenamiento. Al igual que la galactosa, la D-ribosa, se metaboliza de una manera completamente diferente en comparación con la sacarosa y su ingesta no produce elevación, sino disminución, de los niveles de azúcar en sangre. Por lo tanto, la ribosa tiene incluso un índice glucémico negativo porque el nivel de azúcar en sangre se reduce después del consumo de ribosa. Esto puede utilizarse para reducir el índice glucémico de la masa de chocolate. El dulzor de la ribosa es aproximadamente el 30 % del dulzor de la sacarosa.

Además de los azúcares mencionados anteriormente, pueden usarse uno o más alcoholes de azúcar, en particular maltitol y/o isomaltol y/o eritritol. En este caso, el contenido de alcoholes de azúcar debe ser inferior al contenido de azúcares que son digeribles completamente por las enzimas humanas. Los alcoholes de azúcar tienen la ventaja de ser muy dulces (el dulzor del isomaltol es igual al de la sacarosa aunque su dulzor es el doble que el de la isomaltulosa), no son cariogénicos, no aumentan el nivel de azúcar en sangre y no desencadenan la secreción de insulina o solo desencadenan una secreción de insulina extremadamente baja. Además, estimulan la actividad intestinal y por tanto contrarrestan el estreñimiento. El eritritol, por ejemplo, es un sustituto del azúcar naturalmente fermentado y es inocuo para los dientes, tiene un dulzor del 50 % al 60 % basado en el dulzor de la sacarosa. El eritritol se absorbe completamente en el intestino delgado y se libera de nuevo de forma inalterada a través de los riñones, motivo por el cual su valor calórico e índice glucémico son nulos. Dado que el eritritol se elimina a través de los riñones, el efecto laxante es mucho menor a diferencia de otros alcoholes de azúcar. Por lo tanto, puede ingerirse una mayor cantidad de eritritol en comparación con otros azúcares de alcohol. Para reducir la fusión en la masa de chocolate puede utilizarse la frialdad producida cuando se funde el eritritol. Por tanto, en combinación con aceite de menta, por ejemplo, también puede producirse un producto de chocolate que tenga un efecto refrescante agradable en la boca.

En otra variante, los azúcares o la combinación de azúcares y alcoholes de azúcar se combinan con Stevia. La Stevia (sinónimos: hoja edulcorante, hoja dulce y hoja de azúcar) es el nombre convencional generalmente abreviado de *Stevia rebaudiana bertonii* (género: *Stevia*, familia: asteráceas). Las hojas de estas plantas contienen esteviósido, un glucósido diterpeno, que tiene hasta 300 veces el dulzor del azúcar, protege a los dientes contra la caries y no influye en el nivel de insulina. Las hojas secas o los extractos dulces obtenidos industrialmente se usan con fines edulcorantes.

Adicionalmente, la masa de chocolate de acuerdo con la invención puede tener también un contenido de azúcares múltiples no digeribles, en particular inulina u oligofruktosa y/o lo que se conoce como almidones resistentes (por ejemplo dextrinas), que mejoran la sensación y el gusto y promueven simultáneamente el crecimiento de bacterias intestinales deseables (efecto probiótico).

En una variante de realización adicional, la masa de chocolate presenta adicionalmente un contenido de ácidos grasos omega-3 y/o triglicéridos de cadena media ("TCM"), por lo tanto su efecto promotor de la salud se mejora adicionalmente.

Los TCM promueven el suministro de cuerpos cetónicos y de ácidos grasos de cadena media, ambos con una función importante en el metabolismo energético, en particular como una fuente de energía alternativa al azúcar en sangre en pacientes con cáncer con actividad aumentada del gen TKTL1 en el metabolismo energético de tejidos sanos y también en individuos con resistencia a insulina en el metabolismo energético particularmente de las neuronas en el cerebro (debido a su capacidad para traspasar la barrera hematoencefálica). Los ácidos grasos omega-3 están preferentemente presentes en forma de semillas oleaginosas. Las "semillas oleaginosas" son semillas de plantas que pueden usarse para obtener aceites vegetales. Las semillas oleaginosas incluyen, entre otras, soja, colza, cáñamo, lino y nuez. Las semillas pueden usarse en forma completa o como una harina oleaginosa. Una "harina oleaginosa" indica los productos secundarios obtenidos junto con el aceite durante el procesamiento de semillas y frutos oleaginosos. Dependiendo del procedimiento de procesamiento, una harina oleaginosa también se refiere a una torta a presión (cuando se presiona con calor o con frío las semillas oleaginosas) o harina de extracción (con extracción del aceite mediante disolventes). Las semillas oleaginosas se caracterizan por un alto contenido de ácidos grasos esenciales insaturados y aminoácidos esenciales y adicionalmente también contienen minerales, tales como magnesio, selenio o cinc. Se ha descrito un efecto directo anticanceroso de algunas semillas oleaginosas y por tanto preferentemente se usan dichas semillas oleaginosas o los aceites correspondientes.

De acuerdo con la invención, los triglicéridos de cadena media son triglicéridos que tienen una longitud de cadena preferida de C8 y/o C10.

La masa de chocolate también puede tener un contenido adicional en sustancias vegetales secundarias ("SVS") y preferentemente puede contener uno o más miembros del siguiente grupo: glucosinolatos, carotenoides, lectinas, flavonoides, fitoesteroles, polifenoles, en particular curcumina, ácido elálgico, quercetina, resveratrol, delphinidina, sulfuro de dialilo, epigallocatequina-3-galato, genisteína, indol-3-carbinol, isoterpeno, limoneno, licopeno, OPC, salvestrol y sulfurafano.

De acuerdo con descubrimientos más recientes, las sustancias vegetales secundarias tienen una eficacia significativa, en particular en caso de inflamación crónica y lesión mitocondrial y también en caso de trastornos oncológicos. Para conseguir este efecto, las sustancias vegetales secundarias no deben administrarse o añadirse a un alimento en forma aislada o idéntica a como se encuentra en la naturaleza, sino que deben tomarse o añadirse al alimento en forma de su fuente natural, tal como semillas, frutos, harinas de granos o harinas de semillas.

En una forma de realización preferida adicional, la masa de chocolate tiene adicionalmente un contenido de vitamina B1 en forma de benfotiamina, un derivado de la tiamina. A diferencia de la tiamina, que es hidrosoluble en agua, la benfotiamina es liposoluble y es por lo tanto más idónea como una fuente de vitamina B1 en la masa de chocolate que contiene grasa. Adicionalmente, la benfotiamina puede suprimir la formación de ROS en las células y por lo tanto contrarresta una posible formación de ROS por galactosa (Diabetes Metab Res Rev. julio-agosto de 2008; 24(5): 371-7 – Benfotiamine exhibits direct antioxidative capacity and prevents induction of DNA damage in vitro). Además, la benfotiamina tiene una eficacia biológica mucho mejor que la de la tiamina y produce una aceleración de la degradación y conversión de los azúcares contenidos en la masa de chocolate y una reducción o evitación de los efectos negativos de los azúcares (productos finales de glucosilación avanzada = AGE), en particular los daños de la diabetes crónica.

La masa de chocolate también puede tener un contenido adicional en aceites de semilla extraídos con CO₂ (por ejemplo, aceite de semilla de frambuesa, aceite de semilla de kiwi, aceite de semilla de escaramujo), que son ricos en ácidos grasos omega-3 y tienen simultáneamente una alta proporción de sustancias vegetales secundarias valiosas. A diferencia de los aceites producidos por medio de molienda de aceite convencional, los extractos de CO₂ no tienen partículas metálicas procedentes de la abrasión mecánica del proceso de molienda del aceite.

La masa de chocolate también puede tener un contenido adicional en vitamina D para impedir o contrarrestar una deficiencia de vitamina D, dado que la deficiencia de vitamina D promueve la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico y para utilizar el fuerte efecto anticanceroso conocido de la vitamina D.

5 Para aumentar la producción energética mitocondrial y la combustión de grasas e inhibir simultáneamente la fermentación no deseable en células cancerosas, la masa de chocolate puede tener adicionalmente un contenido de carnitina y/o creatina.

10 En principio, todos los artículos de chocolate convencionales en el mercado pueden producirse usando la masa de chocolate de acuerdo con la invención, en particular aquellos artículos de acuerdo con el Anexo 1, números 3 a 10 y 2 (c) y 2 (d) de la Disposición Alemana del Cacao del 15 de diciembre del 2003 (BGB1. I pág. 2738), modificada en última instancia por el Artículo 2 de la Disposición del 30 de septiembre de 2008 (BGB1. I pág. 1911).

15 En el caso de artículos de chocolate que se producen de acuerdo con la formulación original con el uso de harina de cereales y/o almidón, por ejemplo aquellos según el Anexo 1 N° 7, 8 y 9 de la Disposición del Cacao, deben usarse harinas sin gluten, por ejemplo harina de coco, harina de almendra, harina de semilla de calabaza, harina de semilla de uva, harina de semilla de granada, harina de maíz, harina de arroz, harina de linaza, harina de canihua y harina de sorgo. Estas harinas sin gluten se mezclan en este caso de tal manera que la cantidad de almidón sea necesaria y suficiente para obtener un extruido y, al mismo tiempo, se consiga una alta fracción de proteína y fibra. El contenido de hidratos de carbono debe ser como máximo del 40 % en peso/peso y debe comprender al menos el 20 % en peso/peso de almidón que contiene amilosa y el contenido de proteína debe ser al menos del 30 % en peso/peso. Adicionalmente, las harinas usadas deben contener también sustancias vegetales secundarias valiosas. Las sustancias vegetales secundarias, en particular polifenoles (por ejemplo procedentes de harina de semilla de granada o harina de semilla de uva) soportan el efecto supresor ROS de la mezcla de tocoferol-tocotrienol. Al mismo tiempo, se ejerce un efecto inhibitorio sobre el metabolismo de fermentación no deseable en células cancerosas como resultado de las sustancias vegetales secundarias en los extruidos (Proteomics 2008, 8, 45-61 Transcriptome and proteome profiling of colon mucosa from quercetin fed F344 rats point to tumor preventive mechanisms, increased mitochondrial fatty acid degradation and decreased glycolysis). Debido a la alta cantidad de proteína y fibra contenida en los extruidos, puede generarse un artículo de chocolate que tenga una mayor fracción de proteína y/o fibra en comparación con artículos de chocolate convencionales, sin alterar la sensación del gusto. Adicionalmente, la mayor cantidad de proteína y fibra también reduce la tasa de digestión de azúcares contenidos en el artículo de chocolate y por tanto reduce el aumento de glucosa en sangre y la secreción de insulina.

35 La masa de chocolate de acuerdo con la invención, en particular en forma de artículos de chocolate producidos a partir de la misma, es muy idónea, de acuerdo con la invención, como un alimento o complemento dietético en el tratamiento preventivo o terapéutico de enfermedades del grupo que comprende; enfermedad celiaca, diabetes mellitus de tipo 2, enfermedades neurodegenerativas, en particular enfermedad de Alzheimer, tumores y enfermedades que conducen a caquexia (síndrome de emaciación), que van acompañadas de procesos inflamatorios o que están producidos por los mismos, en particular, reumatismo, artritis reumatoide, enfermedades inflamatorias del intestino, tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn y enfermedades intestinales tales como síndrome del intestino permeable (hiperpermeabilidad intestinal).

45 Con la masa de chocolate de acuerdo con la invención o el artículo de chocolate de acuerdo con la invención puede tener lugar un tratamiento terapéutico o preventivo de los individuos que padecen cualquiera de las enfermedades mencionadas anteriormente o que corren el riesgo de desarrollar dichas enfermedades, genéticamente o como resultado de la dieta, pueden recibir tratamiento terapéutico o preventivo.

50 La composición de la masa de chocolate de acuerdo con la invención se basa preferentemente en su totalidad en ingredientes naturales, que, además de las propiedades mencionadas anteriormente, también conduce a una tolerancia y aceptación mejoradas en el público al cual va dirigida.

La masa de chocolate de acuerdo con la invención se explicará con mayor detalle a continuación con referencia a ejemplos de formulación.

55 En este caso se usan las siguientes definiciones de términos:

“Extruido alimenticio” = extruido de cereales convencional u otro extruido alimenticio (por ejemplo extruido sin gluten, rico en proteínas y rico en fibras con una alta fracción de sustancias vegetales secundarias).

“Copos” = extruido de cereales que puede producirse mediante procedimientos normalizados convencionales.

60 “Nuez” = fruto con una cáscara de madera dura que encierra una semilla comestible oleaginosa.

“Semilla” = parte interior sólida de un fruto.

Ejemplo 1: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma

65 Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	13 %
isomaltulosa	34 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1%

(B) Aperitivo de chocolate

5	masa de chocolate de acuerdo con (A)	83 %
	extruido alimenticio, por ejemplo copos de soja (harina de semilla de granada, rica en proteína y rica en fibra, con harina de semilla de uva)	7 %
	lecitina de soja	0,8 %
	inulina	8,2 %
	aceite de semilla de frambuesa extraído con CO ₂ (rico en ácidos grasos omega-3)	1 %

10 Preferentemente se usa un extruido de cereales o un extruido alimenticio que tenga un contenido de hidratos de carbono de como máximo el 40 % en peso/peso, en el que el contenido de hidratos de carbono en forma de almidón que contiene amilosa sea al menos del 20 % en peso/peso, que tenga un contenido de proteína de al menos el 30 % en peso/peso y que no tenga gluten.

En lugar de inulina, también pueden usarse otras fibras prebióticas o una combinación de diversas fibras de este tipo.

15 **Ejemplo 2: Variaciones del aperitivo de chocolate de acuerdo con el Ejemplo 1**

Los ingredientes de acuerdo con (A) y (B) en el ejemplo 1 se combinan arbitrariamente con nueces y/o semillas oleaginosas y/o frutos frescos o secos.

20 Las nueces, semillas oleaginosas y frutos deben tener una fracción baja de hidratos de carbono en el producto global y adicionalmente deben contener sustancias vegetales secundarias de origen natural, ácidos grasos omega-3 y sustancias protectoras contra el cáncer o sustancias promotoras de la salud.

25 Las combinaciones preferidas de nueces y/o semillas oleaginosas y/o frutos frescos o secos son:

- a) arándanos + pistachos
- b) extracto de CO₂ de jengibre + extracto de cáscara de naranja
- c) nueces + semilla de lino tostada

30 siendo la fracción de (a), (b) o (c) en el aperitivo de chocolate del 5 % en cada caso.

Ejemplo 3: Masa de chocolate y aperitivos crujientes (crips) de chocolate producidos a partir de la misma con arándanos y pistachos

35 Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
isomaltulosa	35,8 %
galactosa	11,3 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,01 %

40 (B) Aperitivos crujientes de chocolate:

masa de chocolate de acuerdo con (A)	83,8 %
inulina (= fibra de raíz de achicoria)	7,95 %
extruidos alimenticios en forma de aperitivos crujientes	2,5 %
pistachos	2,5 %
arándanos	2,5 %
lecitina de soja (como emulsionante)	0,75 %

En lugar de pistachos también pueden usarse otras semillas de frutos, en particular nueces o semillas oleaginosas, tales como almendras, semillas de calabaza, semillas de granada, semillas de lino, nueces, nueces de Macadamia y piñones.

5 Del mismo modo, en lugar de arándanos, pueden usarse otros frutos secos (por ejemplo albaricoques, mango, melocotón, manzana, ciruela, cereza, naranja, banana) en particular bayas secas (por ejemplo trozos de aronia, mora, frambuesa, grosella negra, fresa).

10 Las nueces, semillas de frutos y frutos secos deben tener una fracción baja de hidratos de carbono en el producto global.

Ejemplo 4: Masa de chocolate y chocolate para untar producido a partir de la misma

Ingredientes:

15 (A) Masa de chocolate:

masa de cacao	54,85 %
manteca de cacao	10 %
galactosa	20 %
isomaltulosa	10 %
tagatosa	5 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,15 %

(B) Chocolate para untar:

masa de chocolate de acuerdo con (A)	30 %
masa de almendra	40 %
TCM	10 %
fuentes de ácidos grasos omega-3 (por ejemplo aceite de linaza)	20 %

En particular, el aceite de linaza, aceite de cáñamo, aceite de nuez, aceite de camelina, aceite de frambuesa, aceite de escaramujo y aceite de kiwi son posibles fuentes de ácidos grasos omega-3.

25 **Ejemplo 5: Masa de chocolate y almendras tostadas revestidas con la misma**

Ingredientes:

30 (A) Masa de chocolate:

masa de cacao	32 %
manteca de cacao	15 %
galactosa	9,92 %
isomaltulosa	28 %
tagatosa	15 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,08 %

(B) Almendras de chocolate:

masa de chocolate de acuerdo con (A)	
almendras tostadas	

Ejemplo 6: Masa de chocolate y bolas de extruido de cereales revestidas con la misma

Ingredientes:

40 (A) Masa de chocolate:

masa de cacao	52 %
manteca de cacao	15,95 %
galactosa	15 %
isomaltulosa	10 %
tagatosa	7 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,05 %

(B) Bolas de extruido de chocolate:

masa de chocolate de acuerdo con (A)	20 %
extruidos alimenticios en forma de bola	78 %
revestimiento de goma arábica	2 %

Ejemplo 7: "Crema de chocolate con nueces"

5

Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	25 %
manteca de cacao	5 %
galactosa	49,7 %
tagatosa	20 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,3 %

10

(B) Chocolate para untar:

masa de chocolate de acuerdo con (A)	40 %
masa de almendra	40 %
aceite de coco	20 %

Ejemplo 8: "One shot omega" - masa de chocolate líquida para beber

15

Ingredientes:

masa de cacao	20 %
manteca de cacao	2 %
galactosa	5 %
isomaltulosa	4 %
tagatosa	3 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	1 %
lecitina de soja	0,8 %
aceite de linaza	20 %
aceite de nuez	3,2 %
aceite de frambuesa	12 %
aceite DHA de algas	10 %
aceite de uva	9 %
TCM	10 %

Ejemplo 9: "Masa de chocolate que contiene leche" - bebida mixta de leche

20

Ingredientes:

masa de cacao	6 %
galactosa	4 %
isomaltulosa	2 %
tagatosa	3 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %
lecitina de soja	0,3 %
carragenano como agente espesante	0,5 %
aceite de frambuesa	0,5 %
aceite DHA de algas	0,5 %
TCM	1 %
leche, contenido de grasa 3,5 %	82,1 %
aroma de vainillina	0,001 %

Ejemplo 10: Masa de chocolate y barra de chocolate crujiente rica en proteínas producida a partir de la misma con aronia

25

Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

30

masa de cacao	27 %
manteca de cacao	2,9 %
galactosa	9 %
isomaltulosa	8 %
tagatosa	7 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %
proteína lupina	38 %
crisp	4 %
aronia	4 %

Ejemplo 11: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma, con sabor a “coco”

Ingredientes:

5

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	13 %
trehalosa	8 %
isomaltulosa	21 %
eritritol	5 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %

(B) Aperitivo de chocolate

10

masa de chocolate de acuerdo con (A)	83 %
coco rallado	8 %
lecitina de soja	0,8 %
inulina	8,2 %

Ejemplo 12: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma, con sabor a “menta”

Ingredientes:

15

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	22 %
isomaltulosa	20 %
eritritol	5 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %

(B) Aperitivo de chocolate

20

masa de chocolate de acuerdo con (A)	90,5 %
lecitina de soja	0,8 %
inulina	8,2 %
aceite de menta extraído con CO ₂	0,5 %

Ejemplo 13: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma, con sabor a “canela”

Ingredientes:

25

(A) Masa de chocolate:

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	22 %
trehalosa	8 %
isomaltulosa	17 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %

30

(B) Aperitivo de chocolate

masa de chocolate de acuerdo con (A)	90,5 %
lecitina de soja	0,8 %
inulina	8,2 %
aceite de canela extraído con CO ₂	0,5 %

5 **Ejemplo 14: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma, regeneración post-deporte, con sabor a “canela”**

Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

10

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	22 %
trehalosa	8 %
isomaltulosa	14 %
ribosa	3 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %

(B) Aperitivo de chocolate

masa de chocolate de acuerdo con (A)	93 %
lecitina de soja	0,8 %
inulina	0,2 %
creatina	3 %
carnitina	2,3 %
benfotiamina	0,2 %
aceite de canela extraído con CO ₂	0,5 %

15 **Ejemplo 15: Masa de chocolate y aperitivo de chocolate producido a partir de la misma, para la regeneración y biogénesis de las mitocondrias, con sabor a “limón”**

Ingredientes:

(A) Masa de chocolate:

20

masa de cacao	39,2 %
manteca de cacao	13,7 %
galactosa	22 %
trehalosa	8 %
isomaltulosa	14 %
ribosa	3 %
mezcla de tocotrienol-tocoferol	0,1 %

(B) Aperitivo de chocolate

masa de chocolate de acuerdo con (A)	91 %
lecitina de soja	0,8 %
inulina	0,2 %
creatina	3 %
carnitina	2,3 %
benfotiamina	0,2 %
harina (de puntas de hojas de tipos de coles ricas en quercetina)	2 %
aceite de limón extraído con CO ₂	0,5 %

25

REIVINDICACIONES

1. Masa de chocolate con un contenido de masa de cacao y un contenido de azúcares añadidos, **caracterizada por que** los azúcares añadidos presentan un índice glucémico menor de 35 (IG < 35) en cada caso, por que el contenido de azúcares añadidos en total y la masa de chocolate en total presentan un Índice glucémico menor de 29 (IG < 29), por que los azúcares añadidos comprenden una fracción de galactosa que representa al menos el 10 % del contenido de azúcares añadidos en total y que es mayor que una fracción, que puede estar o no presente, de lactosa, por que los azúcares añadidos comprenden adicionalmente un contenido de isomaltulosa y/o tagatosa y/o trehalosa y/o ribosa, por que la masa de chocolate presenta un contenido de vitamina E en forma de una mezcla de tocotrienol-tocoferol de fuentes naturales y por que en la masa de chocolate el contenido de tocotrienoles es mayor que el contenido de tocoferoles.
2. Masa de chocolate de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de alcoholes de azúcar, en particular isomaltol y/o maltitol y/o eritritol, siendo el contenido de alcoholes de azúcar menor que el contenido de azúcares que son completamente digeribles por enzimas humanas.
3. Masa de chocolate de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de Stevia.
4. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de azúcares múltiples no digeribles, en particular inulina u oligofructosa o almidón resistente.
5. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de ácidos grasos omega-3 y/o triglicéridos de cadena media ("TCM").
6. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de sustancias vegetales secundarias que se seleccionan del grupo que comprende: glucosinolatos, carotenoides, lectinas, flavonoides, fitoesteroles, polifenoles, en particular curcumina, ácido elágico, quercetina, resveratrol, delfinidina, sulfuro de dialilo, epigallocatequina-3-galato, genisteína, indol-3-carbinol, isoterpeno, limoneno, licopeno, OPC, salvestrol, sulfurafano y ubiquinona, y que se añaden a través de fuentes naturales, tales como semillas, frutos y harinas de granos o de semillas.
7. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de aromas extraídos con CO₂, preferentemente aromas de frambuesa y/o de kiwi y/o de escaramujo y/o de jengibre.
8. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de benfotiamina, derivada de la tiamina (vitamina B1).
9. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de vitamina D.
10. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de carnitina.
11. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** adicionalmente presenta un contenido de creatina.
12. Uso de una masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 para producir un artículo de chocolate de acuerdo con el Anexo 1, N° 3 a 10 y 2 (c) y 2 (d) de la Disposición Alemana del Cacao del 15 de diciembre de 2003 (BGB1. I pág. 2738), modificada en última instancia por el Artículo 2 de la Disposición del 30 de septiembre de 2008 (BGB1. I pág. 1911).
13. Artículos de chocolate a partir de una masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizados por que** la masa de chocolate está combinada con un extruido alimenticio libre de gluten, que presenta un contenido de proteína de al menos el 30 % en peso/peso y un contenido de hidratos de carbono de como máximo el 40 % en peso/peso, siendo el contenido de hidratos de carbono en forma de almidón que contiene amilosa de al menos el 20 % en peso/peso y conteniendo al menos el 2 % de harinas de semillas y/o granos que son ricos en sustancias vegetales secundarias.
14. Masa de chocolate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 o artículo de chocolate de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13 para la aplicación en el tratamiento preventivo o terapéutico de enfermedades del grupo que comprende: enfermedad celíaca, diabetes mellitus de tipo 2, enfermedades neurodegenerativas, en particular enfermedad de Alzheimer, enfermedades tumorales así como enfermedades que conducen a una caquexia (síndrome de emaciación), que van acompañadas de procesos inflamatorios o que están producidas por los mismos, en particular reumatismo, artritis reumatoide, enfermedades inflamatorias del intestino tales como colitis ulcerosa,

enfermedad de Crohn, enfermedades intestinales tales como síndrome del intestino permeable (hiperpermeabilidad intestinal).