

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 281**

51 Int. Cl.:

A23L 1/30 (2006.01)

A23L 1/305 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2011** **E 11189403 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013** **EP 2454951**

54 Título: **Un método para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado de cloruro de potasio**

30 Prioridad:

18.11.2010 JP 2010257759

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

30.08.2013

73 Titular/es:

**TABLEMARK CO., LTD. (100.0%)
4-10, Tsukiji 6-chome, Chuo-Ku
Tokyo 104-0045, JP**

72 Inventor/es:

**TANIZAWA, JUNKO y
SHIMOKAWA, HISATOSHI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 421 281 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

Un método para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado de cloruro de potasio

5 Descripción

La presente invención se refiere a un método mediante el cual se suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio en los alimentos con la utilización de péptidos derivados de levaduras o una composición que los contiene como principio activo.

10 En los últimos años, se han realizado esfuerzos para reducir la ingesta de sal (cloruro sódico) con miras a prevenir diversas enfermedades. Con frecuencia un contenido de sal reducido compromete la palatabilidad de los alimentos o induce a que presenten un sabor poco satisfactorio. Para abordar este problema, a veces se sustituye la sal por el cloruro de potasio. No obstante, es sabido que el cloruro de potasio presenta un sabor acre o metálico característico.

15 Un medio propuesto para hacer frente al sabor desagradable del cloruro de potasio es un método mediante el cual se suprime el sabor desagradable característico de las sales de potasio al utilizar al menos un miembro del grupo que consiste en ácido quínico o una composición que contiene ácido quínico, espilantol o un extracto o aceite esencial vegetal que contiene espilantol, y un extracto vegetal de *Allium* (Documento de Patente 1). En lo que respecta al sabor metálico de productos en conserva, se conoce un agente para suprimir el olor y sabor metálico de productos en conserva y el principio activo de este agente es un extracto de levaduras obtenido extrayendo en primer lugar una levadura con agua tibia o caliente y a continuación sometiéndola a la acción de una enzima que descompone los ácidos nucleicos y una enzima para la descomposición del ácido adenílico (Documento de Patente 2).

25 Por otra parte, se conocen péptidos derivados de levaduras que suprimen el sabor amargo (Documento de Patente 3).

Documento de Patente 1: Publicación de Patente Japonesa No Examinada N° 2010-4767

30 Documento de Patente 2: Publicación de Patente Japonesa No Examinada N° 2001-269249 (Patente Japonesa N° 4271338)

Documento de Patente 3: Publicación de Patente Japonesa No Examinada N° 2009-278917

35 El cloruro de potasio no sólo tiene un sabor salado sino también un sabor acre y un sabor metálico característicos que es similar al que persiste en la boca después de masticar papel de aluminio. El sabor acre y el sabor metálico son diferentes del sabor amargo en el sentido de que estimulan la membrana de la mucosa de la cavidad oral como un todo de forma que persiste en boca de manera mucho más intensa. Además, a diferencia del sabor amargo que confiere palatabilidad como en la cerveza, el café o el cacao, el sabor acre y el sabor metálico en general son desagradables.

40 De forma convencional, se ha realizado una investigación exhaustiva para suprimir el sabor amargo de las composiciones alimentarias, productos farmacéuticos, etc., pero no se conoce ningún método mediante el cual se puedan suprimir los sabores acre y metálico del cloruro de potasio hasta unos niveles satisfactoriamente bajos. Es necesario adoptar un cierto enfoque, tal como, aquel que suprima los sabores acre y metálico del cloruro de potasio, o aquel que mejore el sabor salado del cloruro de potasio para hacerlo más similar al cloruro sódico.

45 La presente invención se refiere de forma general al caso de la utilización de cloruro de potasio con miras a la fabricación de alimentos con un bajo o reducido contenido de sal y en particular se refiere al suministro de un método mediante el cual se suprime el sabor acre y/o sabor metálico del cloruro de potasio de manera segura y económica sin comprometer la palatabilidad de los alimentos.

50 Los presentes inventores realizaron estudios exhaustivos con el fin de resolver el problema anteriormente mencionado y llegaron a la conclusión de que cuando se combina cloruro de potasio, tal y como se utiliza con miras a la preparación de alimentos con un bajo o reducido contenido de sal, con una composición que contiene péptidos derivados de levaduras en la que al menos el 50% en peso está compuesta de la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra, se pudo suprimir de forma eficaz el sabor acre y/o sabor metálico del cloruro de potasio; la presente invención se ha conseguido en base a este hallazgo.

La presente invención ofrece lo siguiente:

60 [1] Una composición alimentaria que comprende una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales, y cloruro de potasio.

65 [2] La composición alimentaria de acuerdo con [1], donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras supone al menos el 0,01% en peso del cloruro de potasio.

[3] La composición alimentaria de acuerdo con [2] o [3], donde los péptidos tienen un peso molecular medio no

superior a 50.000.

[4] La composición alimentaria de acuerdo con [3], donde los péptidos son aquellos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000, pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000.

[5] La composición alimentaria de acuerdo con [4], donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras comprende 5'-ribonucleótido.

[6] La composición alimentaria de acuerdo con [5], donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras además comprende aminoácidos umami.

[7] La composición alimentaria de acuerdo con [2] o [3], que es una composición de condimento para añadir a los alimentos.

[8] Un método de supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio en una composición alimentaria, que comprende la adición a una composición alimentaria de una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales, en una cantidad de al menos el 0,01% en peso de cloruro de potasio que se ha de añadir, para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.

[9] El método de acuerdo con [8], donde los péptidos tienen un peso molecular medio no superior a 50.000.

[10] El método de acuerdo con [8] o [9], donde los péptidos son aquellos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000, pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000.

[11] Un método de reducción del contenido de cloruro sódico en una composición alimentaria, que comprende la sustitución de cloruro de potasio y una composición que contiene péptidos derivados de levaduras, en una cantidad de al menos el 0,01% en peso del cloruro de potasio, que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales por el 10 al 90% en peso de cloruro sódico, donde el cloruro de potasio compensa el sabor salado del cloruro sódico, y la composición que contiene péptidos derivados de levaduras suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.

[12] Uso de una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales en un método para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio en un alimento que contiene cloruro de potasio.

[13] Un agente para la supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del potasio que se ha de añadir a alimentos, que comprende una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales.

[14] Un agente sustituto de la sal que se ha de añadir a los alimentos, que comprende una composición que contiene péptidos derivados de levaduras y cloruro de potasio, la composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales.

La presente invención es capaz de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio sin comprometer la palatabilidad de alimentos que contienen cloruro de potasio de forma que se pueden denominar productos con un bajo o reducido contenido de sal.

El principio activo de la presente invención procede de extractos de levaduras y puesto que los extractos de levaduras se han utilizado hasta ahora en alimentos, este principio activo se puede utilizar de forma segura y con un coste bajo.

La Figura 1 es una gráfica que muestra la distribución de aminoácidos en los extractos de levaduras y otras sustancias de ensayo que se midieron en el Ejemplo 4 para su capacidad de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.

La Figura 2 es una gráfica que muestra la distribución de aminoácidos en composiciones que contienen péptidos no derivados de levaduras que se midieron en el Ejemplo 4 para su capacidad de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.

El término "composición(es) alimentaria(s)" o "alimento(s)" tal y como se utiliza en el presente documento también engloba sustancias líquidas tales como bebidas y sopas que se ingieren por la boca. Pueden estar destinadas para la ingestión no sólo por parte de seres humanos sino también por animales no humanos (por ejemplo, mascotas y animales domesticados). La composición alimentaria contiene el principio activo y algunos otros principios. La composición alimentaria conceptualmente incluye tanto aditivos para alimentos como el alimento en forma de producto final.

El término "sal" como se utiliza en el presente documento se refiere al cloruro sódico a menos que se indique otra cosa.

La composición alimentaria de la presente invención en la que se suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado

del cloruro de potasio se caracteriza porque la composición que contiene péptidos derivados de levaduras en la que al menos el 50% en peso está compuesta de la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra (que en lo sucesivo a veces se denomina composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención) está contenida como principio activo. Los "aminoácidos de cadena no polar" quiere decir aminoácidos con cadenas laterales no polares. Los ejemplos específicos son glicina, alanina, valina, leucina, isoleucina, fenilalanina, triptófano, metionina, y prolina. Por otra parte, los "aminoácidos de cadena neutra" quiere decir aminoácidos con cadenas laterales neutras y polares. Los ejemplos específicos son serina, treonina, tirosina, cisteína, asparagina, y glutamina. En la presente invención, la composición que contiene péptidos derivados de levaduras es el principio activo y puede contener principios distintos a los péptidos o, como alternativa, puede constar sustancialmente sólo de péptidos. Los extractos de levaduras están incluidos en el alcance de las composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras que contienen principios distintos a los péptidos.

Cuando la composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención se describe como aquella en la que al menos el 50% en peso de la misma está compuesta por la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra, esto significa que al menos el 50% en peso de los aminoácidos que componen los péptidos (restos aminoácidos) constan de restos aminoácidos con cadenas laterales no polares o restos aminoácidos con cadenas laterales neutras. En la presente invención, la suma de las proporciones de los aminoácidos de cadena no polar y los aminoácidos de cadena neutra es suficiente para representar al menos el 50% en peso de los péptidos que se toman conjuntamente como principio activo de la composición alimentaria en la que se suprime el sabor acre y/o metálico derivado del cloruro de potasio, y no necesariamente se requiere que cada péptido individual satisfaga esta condición numérica. Considérese por ejemplo el caso donde se analiza la composición que contiene péptidos derivados de levaduras que se ha de añadir como principio activo para la distribución general de los aminoácidos (en peso); para los fines de la presente invención es suficiente con que la cantidad total en peso de los aminoácidos de cadena no polar y los aminoácidos de cadena neutra representen al menos el 50% en peso de la cantidad de aminoácidos totales.

Los péptidos que han de ser contenidos en la composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención no están particularmente limitados en términos de su peso molecular siempre y cuando no sean aminoácidos libres, sino péptidos; no obstante, preferentemente tienen un peso molecular medio de 50.000 o inferior, más preferentemente entre 3000 y 50.000, e incluso más preferentemente entre 3000 y 10.000. En otros casos preferidos, la composición que contiene los péptidos derivados de levaduras como principio activo de la composición alimentaria de la presente invención en la que se suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio puede comprender péptidos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000 pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000 o puede comprender péptidos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 10.000 pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000. Esto se debe a que el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio se puede suprimir incluso más eficazmente al utilizar como principio activo péptidos con un peso molecular medio no superior a 50.000. Además, si como principio activo se utilizan péptidos que tienen un peso molecular medio de al menos 3000, es menos probable que la palatabilidad inherente de los alimentos a los cuales se debe añadir cloruro de potasio se vea perjudicada.

Los péptidos que han de ser contenidos en la composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención no están particularmente limitados siempre y cuando procedan de levaduras comestibles y se pueden utilizar aquellos péptidos que se utilizan habitualmente en la preparación de alimentos. Los ejemplos de dichas levaduras incluyen levadura de panadero utilizada en la elaboración de pan, levadura de torula utilizada en la elaboración de alimentos, piensos para el ganado, etc., y la levadura de cerveza utilizada en la elaboración de cerveza. En vista de la alta velocidad de crecimiento, se prefieren la levadura del pan y la levadura de torula, y son más preferidas las levaduras pertenecientes a los géneros *Saccharomyces* y *Candida*, siendo particularmente preferidas *Saccharomyces cerevisiae* y *Candida utilis*.

Los péptidos que han de ser contenidos en la composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención no están particularmente limitados siempre y cuando sean péptidos producidos por levaduras pero preferentemente se obtienen de extractos de levaduras o sus preparaciones. Esto se debe a que los extractos de levaduras ofrecen ventajas en la producción y los péptidos deseados se pueden obtener a un bajo coste. Con el fin de analizar la distribución de aminoácidos en un extracto de levaduras, se puede adoptar el siguiente procedimiento: se examina la distribución ponderal de los aminoácidos libres en el extracto de levaduras de la forma habitual; a continuación se utiliza ácido clorhídrico u otro agente para descomponer los péptidos, proteínas, etc. en el extracto de levaduras, y se determina la distribución de aminoácidos totales; al extraer la distribución de aminoácidos libres de la distribución determinada de aminoácidos totales, se obtiene el peso de los péptidos en el extracto de levaduras.

Como composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención también se puede utilizar una preparación de extractos de levaduras como la obtenida mediante el procesamiento del extracto de levaduras de tal forma que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra represente al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales. Para obtener esta preparación de extracto de levaduras, los péptidos ricos en restos aminoácidos con cadenas laterales básicas o ácidas se pueden retirar del

extracto de levaduras. Una forma de retirar los péptidos con un elevado contenido de aminoácidos de cadena básica o ácida del extracto de levaduras es pasar el extracto de levaduras a través de columnas rellenas con un vehículo ácido o un vehículo básico; el orden de paso del extracto de levaduras a través de las columnas no está limitado y en primer lugar se puede pasar a través de la columna rellena con un vehículo ácido, y a continuación a través de la columna rellena con un vehículo básico; de forma alternativa, el extracto de levaduras se puede pasar primero a través de la columna rellena con un vehículo básico, y a continuación a través de la columna rellena con un vehículo ácido.

Los péptidos derivados de levaduras que tienen un peso molecular medio no superior a 50.000 se pueden elaborar preparando en primer lugar un extracto de levaduras de la forma convencional, y a continuación pasándolo a través de un miembro de ultrafiltración (primera membrana) que tiene un peso molecular límite de 50.000, y la recuperación de la fracción que se ha pasado a través de esta primera membrana. Para obtener péptidos derivados de levaduras que tienen un peso molecular medio comprendido entre 3000 y 50.000, un extracto de levaduras preparado de la forma convencional se pasa a través de un miembro de ultrafiltración (primera membrana) que tiene un peso molecular límite de 50.000; la fracción que atraviesa esta primera membrana a continuación se pasa a través de un miembro de ultrafiltración (segunda membrana) que tiene un peso molecular límite de 3000, y se recupera la fracción que no ha atravesado la segunda membrana. Para obtener péptidos derivados de levaduras que tienen un peso molecular medio comprendido entre 3000 y 10.000, un extracto de levaduras preparado de la forma convencional se pasa a través de un miembro de ultrafiltración (primera membrana) que tiene un peso molecular límite de 10.000; la fracción que atraviesa esta primera membrana a continuación se pasa a través de un miembro de ultrafiltración (segunda membrana) que tiene un peso molecular límite de 3000, y se recupera la fracción que no ha atravesado la segunda membrana.

El extracto de levaduras como se utiliza en la presente invención contiene diversos componentes extraídos de una levadura, como por ejemplo aminoácidos, péptidos, ácidos nucleicos, y minerales. Las proporciones relativas de los respectivos componentes se pueden ajustar variando el tipo de levadura, las condiciones de cultivo o las condiciones de extracción. El extracto de levaduras puede estar en forma concentrada, en bruto, líquida o seca.

El método de obtención del extracto de levaduras no está particularmente limitado y se puede adoptar cualquiera de los métodos utilizados habitualmente para obtener un extracto a partir de levaduras y otros materiales biológicos. Dichos métodos de extracción convencionales incluyen autólisis y enzimólisis. La autólisis es un método en el que se utilizan la actividad de enzimas inherentes a la levadura para solubilizar la levadura y extraer sus componentes; este método puede producir un extracto de levaduras con un elevado contenido de aminoácidos libres. La enzimólisis es un método en el que la levadura se calienta o se trata de otra forma para inactivar las enzimas y otros componentes de la levadura y posteriormente se añade una enzima de descomposición para solubilizar la levadura y extraer sus componentes. Puesto que la adición externa de una enzima adecuada permite un control conveniente de la reacción enzimática, es posible ajustar el contenido de aminoácidos libres y ácidos nucleicos. La enzima a utilizar en la enzimólisis no está particularmente limitada y valdrá cualquier enzima empleada habitualmente para descomponer componentes biológicos. Los ejemplos incluyen enzimas que pueden descomponer las paredes celulares de levaduras, enzimas proteolíticas, y enzimas que descomponen ácidos nucleicos; al utilizar estas enzimas en combinaciones adecuadas, se pueden extraer eficazmente de la levadura diversos componentes.

En la presente invención, como principio activo se puede utilizar una composición que comprende péptidos derivados de un tipo de levadura. De forma alternativa, como principio activo se puede utilizar una composición que comprende péptidos derivados de más de un tipo de levadura; por ejemplo, para preparar una mezcla de células se cultivan y se recogen por separado *Saccharocymes cerevisiae* y *Candida utilis* y se mezclan juntas, de la cual se obtiene un extracto y se utiliza como principio activo; de forma alternativa, dos cultivos diferentes de levaduras se someten a extracción por separado y los extractos de levaduras resultantes se mezclan en un único extracto de levaduras que se puede utilizar como principio activo. El cultivo de levaduras se puede realizar de la forma convencional.

Además de péptidos, la composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención preferentemente puede contener otras sustancias que son eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico, así como sustancias que pueden tener un efecto mejorador del sabor. Por ejemplo, la composición preferentemente contiene 5'-ribonucleótidos y aminoácidos umami. Esta es otra razón por la que preferentemente se utiliza un extracto de levaduras como composición que contiene péptidos derivados de levaduras; no sólo contiene la composición que contiene los péptidos derivados de levaduras sino que también es rica en 5'-ribonucleótidos, aminoácidos umami, etc.

El estudio de los presentes inventores ha revelado que, como se describirá posteriormente en los Ejemplos, los 5'-ribonucleótidos y aminoácidos umami también son eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl, aunque no tan eficaces como la composición que contiene péptidos derivados de levaduras en la que al menos el 50% en peso está compuesta de la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra. Esta sería la razón por la que se puede mejorar la eficacia en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl al incorporar 5'-ribonucleótidos, aminoácidos umami, etc. en la composición que contiene péptidos derivados de levaduras.

Los "5'-ribonucleótidos" tal como se utiliza en la presente invención significa sustancias que potencien el sabor a base de ácidos nucleicos que tienen umami. Los ejemplos de 5'-ribonucleótidos incluyen ácido 5'-inosínico, ácido 5'-guanílico, ácido 5'-adenílico, ácido 5'-uracilico, ácido 5'-citidílico, y sus sales metálicas. El origen de los 5'-ribonucleótidos no está particularmente limitado y pueden ser productos sintéticos o derivados de productos naturales. Los productos sintéticos incluyen condimentos a base de ácidos nucleicos, tales como 5'-inosinato disódico y 5'-guanilato disódico. Los productos naturales incluyen, por ejemplo, extractos de levaduras, extractos de bonito, extractos de shiitake (*Lentinus edodes*), etc. En la presente invención, en particular se prefieren los 5'-ribonucleótidos derivados de extractos de levaduras.

Los "aminoácidos umami" tal como se utiliza en la presente invención quiere decir aminoácidos que tienen umami. Los ejemplos de aminoácidos umami incluyen aminoácidos tales como ácido glutámico y ácido aspártico.

En la presente invención, la composición que contiene péptidos derivados de levaduras se puede añadir a composiciones orales, tales como alimentos y productos farmacéuticos para su ingesta a través de la boca, que tienen cloruro de potasio añadido para preparar productos con un bajo o reducido contenido de sal; como consecuencia, se puede suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl que se detecta en las composiciones orales (es decir, composiciones alimentarias y composiciones farmacéuticas orales).

La cantidad en la que se puede añadir la composición que contiene péptidos derivados de levaduras a la composición oral no está particularmente limitada si es capaz de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl hasta el punto deseado y se puede determinar adecuadamente considerando factores tales como el tipo de composición oral y el contenido de cloruro de potasio en ella. Considérese, por ejemplo, una composición oral a la cual se ha añadido cloruro de potasio en lugar de cloruro sódico; el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl en esta composición oral se puede suprimir añadiendo la composición que contiene péptidos derivados de levaduras en una cantidad que oscila entre 10 veces y una milésima parte del contenido de cloruro de potasio en la composición oral, preferentemente que oscila entre una cantidad igual y una centésima parte del contenido de cloruro de potasio. La composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención es tan eficaz en suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl que incluso si se añade en una cantidad muy pequeña, en las composiciones orales se puede suprimir de forma adecuada el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl. La cantidad de uso de la composición que contiene péptidos derivados de levaduras que se especifica anteriormente en base a la cantidad de cloruro de potasio sustituido por cloruro sódico también es aplicable incluso cuando el objeto de la presente invención es el de composiciones alimentarias, composiciones farmacéuticas, composiciones de condimentos, un método para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl, un método para reducir el contenido de cloruro sódico, un método para el tratamiento de una enfermedad o dolencia, el uso de una composición que contiene péptidos derivados de levaduras para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl, un agente para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl, o un sustituto del cloruro sódico.

La composición que contiene péptidos derivados de levaduras de la presente invención que es para su utilización en el método de la presente invención para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio puede ser idéntica a la que se utiliza como principio activo en la composición alimentaria de la presente invención en la que se suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio. Preferentemente es un extracto de levaduras, más preferentemente una preparación de extracto de levaduras que se ha acondicionado de tal forma que los péptidos contenidos en ella tienen un peso molecular medio entre 3000 y 50.000.

La "composición alimentaria" como se utiliza en la presente invención se refiere específicamente a los siguientes productos: carnes procesadas (por ejemplo, jamones: jamón sin hueso, jamón de lomo, prosciutto, jamón con hueso y jamón prensado; salchichas: salchichas de Viena, salchicha seca, salchicha de Frankfurt, mortadela y salchichas Lyona; tocinos; carne en conserva, cerdo asado al estilo chino; aperitivos (por ejemplo, patatas fritas, palomitas de maíz, aperitivos de maíz, galletas saladas, tostas, galletas, y *pretzel*); sopa o caldo (por ejemplo, sopa de maíz, sopa de cebolla, sopa de tomate, bullabesa, consomé, sopa de miso, sopa japonesa); conservas (por ejemplo, alimentos en escabeche o en salazón); composiciones de condimentos (por ejemplo, consomé de pollo, consomé de ternera, composiciones de condimentos químicos, composiciones de condimentos sazonados, mayonesa, salsa de tomate, salsa Worstershire, salsa para chuletas de cerdo, salsa hilvanada, aderezos, sal con hierbas, miso, salsa de soja, salsa de fideos, caldo japonés y vinagre de *shushi*); salsas (por ejemplo, salsa blanca, salsa *demi-glacé*, salsa de tomate, salsa de carne, curry en bloque, y salsa de pasta); fritos (por ejemplo, patatas fritas, pollo frito y pescado frito); y productos lácteos (por ejemplo, queso y mantequilla). Como "composición alimentaria" también se incluyen panes, naan, cortezas (por ejemplo, masa de pizza, corteza de pastel, corteza de gyoza y shao mai), tortillas, tacos, copos de cereales y fideos (por ejemplo, pasta, udon, y fideos de arroz, en forma cruda, seca o frita), así como preparados de estos productos.

La presente invención también tiene aplicación en el tratamiento de enfermedades o dolencias que están asociadas a una ingesta excesiva de sal, así como enfermedades o dolencias que se pueden mejorar al reducir la ingesta de sal, y estas enfermedades o dolencias incluyen las siguientes: infarto de miocardio, angina de pecho, derrame cerebral, hipertensión, toxicosis gravídica o personas que tienen la presión arterial relativamente alta, y personas

que tienen una alta sensibilidad a la sal. Los casos de hipertensión incluyen: presión arterial normal alta (con una presión arterial sistólica de 130-139 mm de Hg o una presión arterial diastólica de 85-89 mm de Hg), hipertensión leve (con una presión arterial sistólica de 140-159 mm de Hg o una presión arterial diastólica de 90-99 mm de Hg), hipertensión moderada (con una presión arterial sistólica de 160-179 mm de Hg o una presión arterial diastólica de 100-109 mm de Hg), hipertensión grave (con una presión arterial sistólica de 180 mm de Hg y superior o una presión arterial diastólica de 110 mm de Hg y superior), e hipertensión sistólica (con una presión arterial sistólica de 140 mm de Hg o superior y una presión arterial diastólica inferior a 90 mm de Hg).

El término "tratamiento" de una enfermedad o dolencia como se utiliza en la presente invención abarca la reducción de un riesgo para la manifestación, el retraso de la manifestación, la prevención de la manifestación, el tratamiento terapéutico, la detención de la progresión, y el retraso de los mismos. El tratamiento abarca no sólo acciones médicas, sino también las acciones no médicas por personas que no sean médicos, como por ejemplo nutricionistas.

La presente invención se puede utilizar para establecer orientaciones acerca de la dieta así como orientación nutricional para personas que necesitan ser tratadas por enfermedades o dolencias por personas que no sean médicos, así como personas que necesitan restricción dietética, y aquellas personas que quieren una vida con una dieta más sana; la presente invención también abarca alimentos no médicos tales como comidas para dietas, dietas restringidas en sodio, alimentos para el cuidado y alimentos de emergencia destinados para el consumo por parte de estas personas.

La presente invención se describirá ahora con mayor detalle mediante los siguientes ejemplos que, sin embargo, no deben tomarse como limitantes. En la siguiente descripción, todos los porcentajes están basados en peso, a menos que se indique lo contrario.

25 Ejemplo 1

El extracto de levaduras Vertex IG20 (producto de TableMark Co., Ltd.) se verificó por su capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.

30 Específicamente, se añadió Vertex IG20 a concentraciones variables de una solución de cloruro de potasio (KCl) al 0,5% y se verificó el cambio resultante en la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico de la solución de KCl al 0,5% por un grupo de cinco profesionales que realizaron una evaluación sensorial en la siguiente escala de valoración: Puntuación de cinco para la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico de la solución de KCl al 0,5% *per se*, y puntuación de cero para la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del agua destilada. Las puntuaciones individuales tienen los siguientes criterios de evaluación.

- 5,0 Sensación de sabor acre y/o sabor metálico intenso (igual que el sabor acre y/o sabor metálico de la solución de KCl al 0,5%).
- 4,0 ... Sensación de sabor acre y/o sabor metálico.
- 40 3,0 ... Sensación de sabor acre y/o sabor metálico hasta un cierto punto.
- 2,0 ... Sensación de sabor ligeramente acre y/o sabor ligeramente metálico.
- 1,0 ... Sensación de sabor acre y/o sabor metálico casi insignificante.
- 0,0 ... No hay sensación de sabor acre y/o sabor metálico.

45 Como consecuencia, se verificó que se podía suprimir el sabor acre y/o sabor metálico de la solución de KCl al 0,5% mediante la adición de Vertex IG20. La Tabla 1 muestra las concentraciones de Vertex IG20 añadidas a la solución de KCl al 0,5% y los valores medios de la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico tal y como fueron evaluados por los cinco profesionales. Obviamente, el extracto de levaduras Vertex IG20 añadido en cantidades muy pequeñas fue suficiente para conseguir una supresión notable del sabor acre y/o sabor metálico. También se demostró que el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl se podían suprimir a un nivel tal que era sustancialmente igual que la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico de la solución de NaCl al 0,5% que no producía diferencias perceptibles.

Tabla 1

Solución con sabor acre y/o sabor metálico	Concentración de Vertex IG20 [% en (p/p)]	Intensidad del sabor acre y/o sabor metálico
Solución de KCl al 0,5%	0	5,0
do	0,01	4,2
do	0,05	2,6
do	0,1	2,0
do	0,2	1,2
NaCl	0	1,0

55

Ejemplo de Referencia 1. Preparación de una solución simulada de Vertex IG20

Se preparó una solución simulada que tenía sustancialmente la misma composición que Vertex IG20 pero que no contenía péptidos. Específicamente, Vertex IG20 se sometió a análisis general y los respectivos constituyentes se agruparon según su naturaleza: por ejemplo, el K⁺, Ca⁺⁺, Fe⁺⁺, etc. se agruparon como sales inorgánicas; el AMP (ácido 5'-adenílico), IMP (ácido 5'-inosínico), GMP (ácido 5'-guanílico), CMP (ácido 5'-citidílico), UMP (ácido 5'-uracilo), etc. se agruparon como 5'-ribonucleótidos; y el ácido cítrico, ácido succínico, ácido láctico, etc. se agruparon como ácidos orgánicos.

A continuación, se utilizaron agentes de síntesis (de calidad analítica; productos de Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) para preparar una solución simulada mediante la reconstitución de los grupos respectivos de tal manera que consistían en los mismos componentes que en el caso de Vertex IG20. La composición de la solución simulada se muestra en la Tabla 2. Para los respectivos aminoácidos, los agentes de síntesis asociados se añadieron como aminoácidos libres.

Tabla 2

Grupo	Constituyentes de cada grupo
Agua	
Sal	Calculado a partir del valor de Na
Sales inorgánicas	Añadido en forma de sales de Cl de K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu y Mn
5'-ribonucleótidos	Como sales anhidras de 2Na de AMP, IMP, GMP, CMP y UMP
Ácidos orgánicos	Ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido succínico, ácido láctico, ácido acético, etc.
Sacáridos	Glucosa, fructosa, etc.
Aminoácidos ácidos libres	Glu, Asp
Aminoácidos básicos libres	Arg, Lys, His
Aminoácidos no polares libres y aminoácidos neutros libres	Ala, Gly, Ser, Thr, Cys, Tyr, Val, Leu, Iso, Met, Trp, Phe, Pro
Otros oligoelementos	Glutación, creatinas, vitaminas, etc.

Ejemplo 2

Se añadió cada uno de Vertex IG20 y la solución simulada preparada en el Ejemplo de Referencia 1 a una solución de KCl al 0,5% para dar una concentración del 0,2%, y se evaluó la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl como en el Ejemplo 1.

Como resultado, la puntuación media de la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico tal y como es detectada por los cinco profesionales en la solución de KCl a la que se le había añadido Vertex IG20 fue de 1,2 mientras que para la solución de KCl a la que se le había añadido la solución simulada fue de 2,4.

Puesto que la solución de KCl a la que se le había añadido la solución simulada era menos intensa en cuanto al sabor acre y/o sabor metálico que la solución de KCl puro, se verificó que los componentes de la solución simulada también tenían la capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico. No obstante, la solución de KCl a la que se le había añadido Vertex IG20 resultó menos intensa en cuanto al sabor acre y/o sabor metálico que la solución de KCl a la que se le había añadido la solución simulada, por lo que es evidente que Vertex IG20 tenía sustancias que estaban ausentes en la solución simulada y aun así tenía la capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico.

Ejemplo de Referencia 2. Identificación de los componentes de la solución simulada que eran eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico

Con el fin de identificar los componentes de la solución simulada que eran eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico, se realizó una prueba de omisión en cada uno de los grupos enumerados en la Tabla 2 para detectar los grupos, cuya eliminación, provoca que la solución simulada deje de ser eficaz o se vuelva menos eficaz en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico. Para este fin, se evaluó la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico como en el Ejemplo 2 y el orden resultante de la intensidad se basó en determinar la eficacia para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico. Como consecuencia, la eficacia para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico desapareció o se mitigó sólo cuando se eliminó el grupo de 5'-ribonucleótidos o el grupo de los aminoácidos ácidos libres.

A continuación, se añadieron los constituyentes del grupo de 5'-ribonucleótidos y los del grupo de los aminoácidos ácidos libres, individualmente o en combinación, a una solución de KCl al 0,5% y se verificaron los respectivos componentes de cada grupo por su eficacia en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico. Como resultado, se observó la eficacia en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico cuando se añadieron IMP, GMP, AMP, CMP, UMP, ácido glutámico (Glu) y ácido aspártico (Asp), tanto individualmente como en combinación. Como ya se ha señalado, el ácido glutámico y el ácido aspártico (es decir, aminoácidos ácidos) son aminoácidos umami, y el IMP, GMP, AMP, CMP, UMP y son sustancias que potencian el sabor a base de ácidos nucleicos que tienen umami.

Ejemplo 3

Se verificaron los péptidos que estaban contenidos en Vertex IG20 pero no en la solución simulada por su capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico.

5

(1) Preparación de las soluciones de composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras

En primer lugar, se fraccionó una solución al 1% de Vertex IG20 con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 50.000 (producto de Asahi Kasei Corporation; AHP-0013). A continuación, la fracción del líquido que atraviesa la membrana se volvió a fraccionar con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 10.000 (producto de Asahi Kasei Corporation; SLP-0053). Se recuperó la fracción de líquido que no atraviesa la membrana, se diluyó hasta la mitad (en base al peso) con agua destilada, y se volvió a fraccionar con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 10.000; el líquido que no atraviesa la membrana se recuperó. Este ciclo de dilución y fraccionamiento se repitió para un total de cinco veces y los péptidos en la fracción líquida que finalmente no atravesaron la membrana se recuperaron como péptidos que tienen un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000.

10

15

Del mismo modo, se fraccionó una solución al 1% de Vertex IG20 con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 10.000 (producto de Asahi Kasei Corporation; SLP-0053). A continuación, la fracción de líquido que atraviesa la membrana se volvió a fraccionar con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 3000 (producto de Asahi Kasei Corporation; SEP-0013). Se recuperó la fracción de líquido que no atraviesa la membrana, se diluyó hasta la mitad (en base al peso) con agua destilada, y se volvió a fraccionar con una membrana de UF (ultrafiltración) que tiene un peso molecular nominal límite de 3000; el líquido que no atraviesa la membrana se recuperó. Este ciclo de dilución y fraccionamiento se repitió para un total de cinco veces y los péptidos en la fracción líquida que finalmente no atravesaron la membrana se recuperaron como péptidos que tienen un peso molecular medio entre 3000 y 10.000.

20

25

(2) Valores para el análisis de aminoácidos en las respectivas composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras

30

Se determinaron las proporciones en peso de los péptidos totales en Vertex IG20, así como los péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000, y los péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000 y los resultados se muestran en la Tabla 3. La cantidad de péptidos totales en Vertex IG20 se calculó restando los valores para el análisis de los aminoácidos libres en Vertex IG20 de los valores para el análisis de los aminoácidos totales.

35

En la Tabla se muestran 4 los valores analíticos de los aminoácidos para Vertex IG20 con respecto a los aminoácidos totales, aminoácidos libres, péptidos totales, péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000, y péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000.

40

Tabla 3

Contenido de péptidos en Vertex IG20	
Péptidos totales	10,9% en (p/p)
Péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000	0,3% en (p/p)
Péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000	3,4% en (p/p)

Tabla 4

Distribución de aminoácidos en Vertex IG20 (mg/100 g)					
	Aminoácidos totales	Aminoácidos libres	Péptidos totales	Péptidos con un PM medio de 10.000-50.000	Péptidos con un PM medio de 3000-10.000
Asp	1469	191	1278	470,0	23,4
Thr	593	151	442	253,9	0
Ser	581	114	467	241,3	14,6
Glu	8709	5966	2743	723,4	33,7
Gly	2778	501	2277	20,7	27,6
Ala	2186	1672	514	248,6	20,4
Val	1041	650	391	111,1	23,4
Cys	738	434	304	0	0
Met	217	108	109	30,7	20,6
Iso	531	198	333	116,5	9,3
Leu	717	294	423	150,3	21,3
Tyr	210	125	85	110,1	20,7
Phe	459	192	267	87,6	16,5
Lys	1062	384	678	206,3	17,8
Su	298	168	130	42,5	9,6

Arg	760	602	158	54,7	10,9
Pro	642	320	322	492,5	40,9
Total	22.991	12.070	10.921	3360,2	310,7

La suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra representaba el 54,3% en peso de los péptidos totales y la suma de las proporciones de péptidos que atravesaron la membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000 pero que no atravesaron la membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 10.000, y los péptidos que atravesaron la membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 10.000 pero que no atravesaron la membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000 representaban el 56,6% en peso de los péptidos totales.

(3) Medición de la capacidad de las respectivas composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico

Los péptidos totales en Vertex IG20, así como los péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000, y los péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000 se midieron por su capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico.

Específicamente, Vertex IG20, así como los péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000, y los péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000, cada grupo de péptidos como se ha preparado en (1) anterior, se añadieron a muestras de un solución de KCl al 0,5% en cantidades tales que cada una de las soluciones resultantes tenía una concentración de Vertex IG20 del 0,2%, y estas soluciones se evaluaron para la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico como en el Ejemplo 1.

Como resultado, la puntuación media de la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico tal y como es detectada por los cinco profesionales en la solución de KCl a la que se le había añadido Vertex IG20 fue de 1,2 mientras que para la solución de KCl a la que se le habían añadido los péptidos con un peso molecular medio entre 10.000 y 50.000 fue de 2,4 y para la solución de KCl a la que se le habían añadido los péptidos con un peso molecular medio entre 3000 y 10.000 fue de 1,8. Por lo tanto, es evidente que entre los constituyentes de Vertex IG20, los péptidos que tienen un peso molecular medio de 50.000 e inferior, preferentemente de 10.000 e inferior, son eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico.

Ejemplo 4

Además, se midió el contenido de péptidos de los extractos de levaduras y otras sustancias de ensayo, así como el contenido de 5'-ribonucleótidos y aminoácidos umami (ácido glutámico y ácido aspártico), que se ha demostrado en el Ejemplo de Referencia 2 que tienen la capacidad de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico. Los resultados también se muestran en la Tabla 5, en la que se calcularon los valores para <5'-ribonucleótidos> en términos de una sal de sodio anhidra, se calcularon los valores para <aminoácidos que potencian umami> en términos de anhídrido glutámico y aspártico, y se obtuvieron los valores para <péptidos> restando el contenido de aminoácidos libres del contenido de los aminoácidos totales.

Específicamente, se añadieron los extractos de levaduras y otras sustancias de ensayo a muestras de una solución de KCl al 0,5% para dar una concentración del 0,2% como en el Ejemplo 3(3) y la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico se evaluó como en el Ejemplo 1. Los resultados se muestran en la Tabla 5, en la que "3k-10k" se refiere a los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 10.000 y "10k-50k" a los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 10.000 a 50.000.

Además, se midió el contenido de péptidos de los extractos de levaduras y otras sustancias de ensayo, así como el contenido de 5'-ribonucleótidos y aminoácidos umami (ácido glutámico y ácido aspártico), que se ha demostrado que tienen la capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico. Los resultados también se muestran en la Tabla 5, en la que se calcularon los valores para <5'-ribonucleótidos> en términos de una sal de sodio anhidra, se calcularon los valores para <aminoácidos que potencian umami> en términos de anhídrido glutámico y aspártico, y se obtuvieron los valores para <péptidos> restando el contenido de aminoácidos libres del contenido de los aminoácidos totales.

Como resultado, se hizo evidente que Vertex IG20 tenía la mayor capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico. Se verificó que el extracto de levaduras A tiene la capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico, pero no se verificó que los demás extractos de levaduras tuvieran alguna capacidad particular para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico.

Por lo tanto, se siguió el procedimiento del Ejemplo de Referencia 1 para preparar una solución simulada que sustancialmente tenía la misma composición que el extracto de levaduras A pero que no contenía péptidos, y se verificó para su capacidad de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico por el mismo método que se utiliza para evaluar el extracto de levaduras A. Los resultados también se muestran en la Tabla 5.

De los resultados que se muestran en la Tabla 5, es evidente que el contenido de 5'-ribonucleótidos y aminoácidos

ácidos en los extractos de levaduras y otras sustancias de ensayo tienen sólo una baja correlación con la capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico y que entre las composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras sometidas a ensayo, sólo aquellas que tenía distribuciones particulares de péptidos eran capaces de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico.

5

Tabla 5

	5'-ribonucleótidos [% en (p/p)]	aminoácidos umami [% en (p/p)]	péptidos [% en (p/p)]	intensidad del sabor acre y/o sabor metálico
Vertex IG20	28,81	6,16	10,9	1,2
3k-10k	0	0	0,3	2,8
10K-50K	0	0	3,4	1,8
Solución simulada de Vertex IG20	28,81	6,16	0	2,4
Extracto de levaduras A	26,43	5,37	5,0	2,8
Solución simulada de extracto de levaduras A	26,43	5,37	0	3,2
Extracto de levaduras 21TF	4,11	1,46	15,4	3,8
Extracto de levaduras 21 V	0,55	7,82	3,3	4,2
Extracto de levaduras 21 A	0,59	4,72	17,3	4,2
Extracto de levaduras B	0,14	3,40	8,9	4,6
Extracto de levaduras C	0,28	5,52	17,6	4,6
Extracto de levaduras D	12,11	3,18	25,3	3,6
Extracto de levaduras E	6,58	2,71	16,3	4,8

Ejemplo 5

10 Se realizó el análisis para la distribución de aminoácidos sobre las 11 sustancias de ensayo que se habían medido para su capacidad de suprimir el sabor acre y/o sabor metálico del Ejemplo 4, es decir, Vertex IG20, los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 10.000 a 50.000, los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 10.000, extracto de levaduras 21TF, extracto de levaduras 21V, extracto de levaduras 21A, y extractos de levaduras A a E, y los resultados se clasifican en tres secciones, la suma de aminoácidos ácidos, la suma de los aminoácidos básicos, y la suma de los aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos polares neutros, y los respectivos grupos se compararon entre sí. Los resultados se muestran en la Figura 1, donde "Vertex" se refiere a Vertex IG20, "3k-10k" a los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 10.000, "10k-50k" a los péptidos derivados Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 10.000 a 50.000, "21TF" a extracto de levaduras 21TF, "21V" a extracto de levaduras 21V, "21 A" a extracto de levaduras a 21 A, y "A" a "E" se refieren a los extractos de levaduras A a E, respectivamente. La Figura 1 tiene otras leyendas; "ácido" se refiere a la suma de los aminoácidos ácidos, "básico" a la suma de los aminoácidos básicos, y "no polar + neutro" a la suma de los aminoácidos de cadenas laterales no polares y aminoácidos polares neutros.

25 Como resultado, se encontró que las cuatro sustancias que tenían una alta capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico en el Ejemplo 4, es decir, Vertex IG20, los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 10.000 a 50.000, los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 10.000, y el extracto de levaduras A, eran tales que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y los aminoácidos polares neutros representaba al menos el 50% en peso de la cantidad de aminoácidos totales. Esto también resultaba ser cierto con los extractos de levaduras 21TF y D que eran eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico, sin embargo, los extractos de levaduras 21V y 21 A, así como extractos de levaduras B, C y E eran tales que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y los aminoácidos polares neutros representaba menos del 50% en peso de la cantidad total de aminoácidos.

35 De estos resultados, es evidente que la eficacia para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico sólo era desplegada por aquellas composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras que resultaban tales que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos polares neutros representaba al menos el 50% en peso de la cantidad total de aminoácidos.

Ejemplo 6

40

A muestras de sopa de consomé con un contenido reducido en sal que contiene KCl (con la fórmula mostrada en la Tabla 7) se le añadieron respectivamente Vertex IG20, péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 50.000, 5'-ribonucleótidos, y una mezcla de aminoácidos umami (aminoácidos ácidos) y se investigó la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico. Para preparar los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 50.000, se mezclaron los péptidos derivados de Vertex IG20 con un peso molecular medio de 3000 a 10.000 preparados en el Ejemplo 3(1) con los péptidos derivados de Vertex IG20 con un peso molecular medio de 10.000 a 50.000 también preparados en el Ejemplo 3(1). Para preparar

45

los 5'-ribonucleótidos, una solución que tiene la misma composición que la solución simulada preparada en el Ejemplo de Referencia 1 (véase Tabla 2) se liberó de los compuestos distintos a los 5'-ribonucleótidos. Para preparar una mezcla de aminoácidos umami, una solución que tiene la misma composición que la solución simulada preparada en el Ejemplo de Referencia 1 se liberó de los compuestos distintos a los aminoácidos ácidos libres.

5 Específicamente, se añadieron aditivos de ensayo, solos o en combinación como se muestra en la Tabla 6, a muestras de sopa de consomé con un contenido reducido en sal que contienen KCl y se verificó la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico mediante un grupo de cinco profesionales que realizaron una evaluación sensorial sobre las respectivas muestras. Las cantidades añadidas de los aditivos a la sopa de consomé con un contenido reducido en sal que contiene KCl se ajustaron de tal forma que fueran del 0,1% en términos de Vertex IG20. Los resultados de la evaluación de la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico se muestran en la Tabla 6, en la que "Blanco" se refiere a la propia sopa de consomé con un contenido reducido en sal que contiene KCl, "Vertex" se refiere a Vertex IG20, y "Vertex 3k-50k" se refiere a péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 50.000. La columna de "puntuaciones en la evaluación del sabor acre y/o sabor metálico" lista los valores medios para la evaluación relativa a la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del Blanco que se toma como 5; cuanto mayor es el valor numérico, más potente es el sabor acre y/o sabor metálico. La columna de "puntuaciones de preferencia" lista los valores medios para el orden de preferencia, con los números más bajos que indican una mayor preferencia.

20 Como resultado, la adición de Vertex IG20 fue la más eficaz en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico. Cuando se añadieron los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 50.000, el sabor acre y/o sabor metálico se suprimió más eficazmente que en ausencia de esos péptidos, independientemente de si se utilizaron en combinación con 5'-ribonucleótidos o aminoácidos umami. Cuando se utilizaron esos péptidos en combinación con 5'-ribonucleótidos o aminoácidos umami, se observó una tendencia a una mayor preferencia. En particular, el caso en el que se añadió independientemente Vertex IG20 y el caso en el que se utilizaron los péptidos derivados de Vertex IG20 que tienen un peso molecular medio de 3000 a 50.000 en combinación con 5'-ribonucleótidos o aminoácidos umami dieron casi los mismos valores en términos tanto de "puntuaciones en la evaluación del sabor acre y/o sabor metálico" como en las "puntuaciones de preferencia", poniendo en evidencia que la adición de Vertex IG20 era eficaz no sólo para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico sino también para mejorar la palatabilidad.

30 Así, estos resultados aclaran los siguientes puntos: las composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras de tal forma que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos polares neutros representa al menos el 50% de la cantidad de aminoácidos totales son eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico, mejorando así la palatabilidad de composiciones alimentarias que contienen cloruro de potasio para el fin específico de elaborar productos con un bajo o reducido contenido en sal; y este efecto se incrementa adicionalmente al utilizar aquellas composiciones que contienen péptidos derivados de levaduras en combinación con 5'-ribonucleótidos o aminoácidos umami.

Tabla 6

	Vertex	Vertex 3k-50k	5'-ribonucleótidos	aminoácidos umami	puntuaciones en la evaluación de sabor acre y/o sabor metálico	puntuaciones de preferencia
Muestra 1 (Blanco)	-	-	-	-	4,8	9,5
Muestra 2	+	-	-	-	1,2	1,2
Muestra 3	-	-	-	+	4,3	8,2
Muestra 4	-	-	+	-	3,7	6,7
Muestra 5	-	+	-	-	2,8	3,4
Muestra 6	-	-	+	+	3,3	5,8
Muestra 7	-	+	-	+	3,5	3,1
Muestra 8	-	+	+	-	2,5	2,9
Muestra 9	-	+	+	+	1,3	1,3

40

Tabla 7

Principios	Sopa de consomé reducida en sal (Blanco) [% en (p/p)]
Azúcar	0,40
Polvo de extracto de pollo	0,23
Polvo de extracto de cebolla	0,06
Polvo de extracto de zanahoria	0,04
Polvo de ajo	0,02
Aceite de cebolla naganegi	0,01
Cloruro de potasio	0,40
Sal	0,40

Ejemplo de Referencia 3. Medición de la capacidad de los péptidos no derivados de levaduras para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl

5 Se verificaron péptidos derivados de bóvidos, porcinos y peces por su capacidad para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl.

Esos péptidos, que son productos de Nippi, Inc., y que tienen un peso molecular medio entre 3000 y 5000, se obtuvieron hidrolizando proteínas derivadas de bóvidos, porcinos y peces. Estos péptidos se analizaron para la distribución de los aminoácidos y los resultados se clasifican en tres secciones, la suma de aminoácidos ácidos, la suma de aminoácidos básicos, y la suma de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos polares neutros, y los respectivos grupos se compararon entre sí. Los resultados se muestran en la Figura 2, donde "ácido", "básico" y "no polar + neutro" tienen los mismos significados que se han definido para la Figura 1. La Figura 2 tiene otras leyendas; "derivado de bóvidos" se refiere a péptidos derivados de bóvidos que tienen un peso molecular medio de 3000 a 5000; "derivado de porcinos" se refiere a péptidos derivados de una especie porcina que tienen un peso molecular medio de 3000 a 5000, y "derivado de peces" se refiere a péptidos derivados de peces que tienen un peso molecular medio de 3000 a 5000. Como resultado, los péptidos derivados de cualquiera de estas especies eran tales que la suma de las proporciones de aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos polares neutros representaba al menos el 50% de la cantidad de aminoácidos totales.

20 A continuación, como en el Ejemplo 3(3), los péptidos derivados de las respectivas especies se añadieron a muestras de una solución de KCl al 0,5% para dar una concentración del 0,2% y se evaluó la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl.

25 Resultó que, independientemente de su origen (las especies de las que proceden), se encontró que los péptidos no eran eficaces en la supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl. Así, es evidente que la composición de péptidos derivados de levaduras tiene una capacidad específica para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl.

Ejemplo 7

30 Se añadió Vertex IG20 a un aperitivo que contiene KCl y un contenido reducido en sal al 40% (patatas fritas; véase Tabla 8 para los nombres y proporciones de los condimentos añadidos a 100 g de rodajas de patatas fritas sin condimentar) y se evaluó la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico. Los resultados se muestran en la Tabla 9, en la que "Blanco" se refiere a patatas fritas con un contenido reducido en sal sin KCl añadido; "Control" se refiere a patatas fritas con un contenido reducido en sal que contienen KCl; y "Vertex" se refiere a patatas fritas con un contenido reducido en sal a las que se ha añadido KCl y Vertex IG20. La columna de "puntuaciones en la evaluación del sabor acre y/o sabor metálico" lista los valores medios para la evaluación relativa a la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del Blanco que se toma como 1 y la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del Control que se toma como 5; cuanto mayor es el valor numérico, más potente es el sabor acre y/o sabor metálico. La columna de "puntuaciones de preferencia" lista los valores medios para el orden de preferencia, con los números más bajos que indican una mayor preferencia. Para la evaluación, un grupo de cinco profesionales realizó una prueba sensorial. Se añadió Vertex IG20 para dar una concentración del 0,2%.

Tabla 8

Principios	(Blanco) [% en (p/p)]	(Control) [% en (p/p)]	(Vertex IG20) [% en (p/p)]
Azúcar	0,83	0,83	0,83
Polvo de extracto de pollo	0,95	0,95	0,95
Polvo de extracto de cebolla	0,04	0,04	0,04
Polvo de ajo	0,04	0,04	0,04
Pimienta negra	0,12	0,12	0,12
Pimienta	0,16	0,16	0,16
Queso en polvo	0,06	0,06	0,06
Paprika	0,04	0,04	0,04
Sal	1,20	1,20	1,20
Cloruro de potasio	0	0,80	0,80
Vertex IG20	0	0	0,20

45

Tabla 9

	(Blanco)	(Control)	(Vertex IG20)
Puntuaciones en la evaluación de sabor acre y/o sabor metálico	1,0	5,0	1,4
Puntuaciones de preferencia	2,0	3,0	1,0

De los datos de la Tabla 9, se hizo evidente que Vertex IG20, cuando se añade a aperitivos, resultó eficaz no sólo para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl sino también para mejorar su palatabilidad.

Ejemplo 8

5 Se añadió Vertex IG20 a un producto cárnico procesado que contiene KCl y un contenido reducido en sal al 30% (salchicha; véase Tabla 10 para los nombres y proporciones de los condimentos añadidos a 100 g de carne picada sin condimentar) y se evaluó la intensidad resultante del sabor acre y/o sabor metálico.

10 Los resultados se muestran en la Tabla 11, en la que "Blanco" se refiere a salchichas con un contenido reducido en sal sin KCl añadido; "Control" se refiere a salchichas con un contenido reducido en sal que contienen KCl; y "Vertex" se refiere a salchichas con un contenido reducido en sal a las que se ha añadido KCl y Vertex IG20. La columna de "puntuaciones en la evaluación del sabor acre y/o sabor metálico" lista los valores medios para la evaluación relativa a la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del Blanco que se toma como 1 y la intensidad del sabor acre y/o sabor metálico del Control que se toma como 5; cuanto mayor es el valor numérico, más potente es el sabor acre y/o sabor metálico. La columna de "puntuaciones de preferencia" lista los valores medios para el orden de preferencia, con los números más bajos que indican una mayor preferencia. Para la evaluación, un grupo de cinco profesionales
15 realizó una prueba sensorial. Se añadió Vertex IG20 para dar una concentración del 0,15%.

Tabla 10

Principios	(Blanco)	(Control)	(Vertex IG20)
	[% en (p/p)]	[% en (p/p)]	[% en (p/p)]
Nitrito de sodio	0,02	0,02	0,02
Mezcla de especias	0,6	0,6	0,6
Vitamina C	0,1	0,1	0,1
Sal	1,26	1,26	1,26
Cloruro de potasio	0	0,54	0,54
Vertex IG20	0	0	0,15

Tabla 11

	(Blanco)	(Control)	(Vertex IG20)
Puntuaciones en la evaluación de sabor acre y/o sabor metálico	1,0	5,0	1,6
Puntuaciones de preferencia	2,0	3,0	1,0

20 De los datos de la Tabla 11, se hizo evidente que Vertex IG20, cuando se añade a productos cárnicos procesados, resultó eficaz no sólo para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del KCl sino también para mejorar su palatabilidad.

25 La presente invención es aplicable a una amplia variedad de campos industriales que incluyen la elaboración de productos alimentarios, la industria de servicios alimentarios, la fabricación de medicamentos orales, la fabricación de alimentos terapéuticos dietéticos y para el cuidado, así como orientación acerca de la orientación dietética y nutricional, y en medicina.

30

REIVINDICACIONES

1. Una composición alimentaria que comprende una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales, y cloruro de potasio.
2. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras representa al menos el 0,01% en peso del cloruro de potasio.
3. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde los péptidos tienen un peso molecular medio no superior a 50.000.
4. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 3, donde los péptidos son aquellos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000, pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000.
5. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 4, donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras comprende 5'-ribonucleótido.
6. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 5, donde la composición que contiene péptidos derivados de levaduras además comprende aminoácidos umami.
7. La composición alimentaria de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que es una composición de condimento para añadir a los alimentos.
8. Un método de supresión del sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio en una composición alimentaria, que comprende la adición a una composición alimentaria de una composición que contiene péptidos derivados de levaduras que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales, en una cantidad de al menos el 0,01% en peso de cloruro de potasio que se ha de añadir, para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, donde los péptidos tienen un peso molecular medio no superior a 50.000.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, donde los péptidos son aquellos que atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 50.000, pero no atraviesan una membrana de ultrafiltración que tiene un peso molecular límite de 3000.
11. Un método de reducción del contenido de cloruro sódico en una composición alimentaria, que comprende la sustitución del cloruro de potasio y una composición que contiene péptidos derivados de levaduras, en una cantidad de al menos el 0,01% en peso del cloruro de potasio, que comprende aminoácidos de cadena no polar y aminoácidos de cadena neutra en cantidades tales que su suma representa al menos el 50% en peso de la cantidad de péptidos totales por el 10 al 90% en peso de cloruro sódico, donde el cloruro de potasio compensa el sabor salado del cloruro sódico, y la composición que contiene péptidos derivados de levaduras suprime el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio.
12. La composición alimentaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 para su utilización en un método para suprimir el sabor acre y/o sabor metálico derivado del cloruro de potasio en un alimento que contiene cloruro de potasio.

FIG. 1

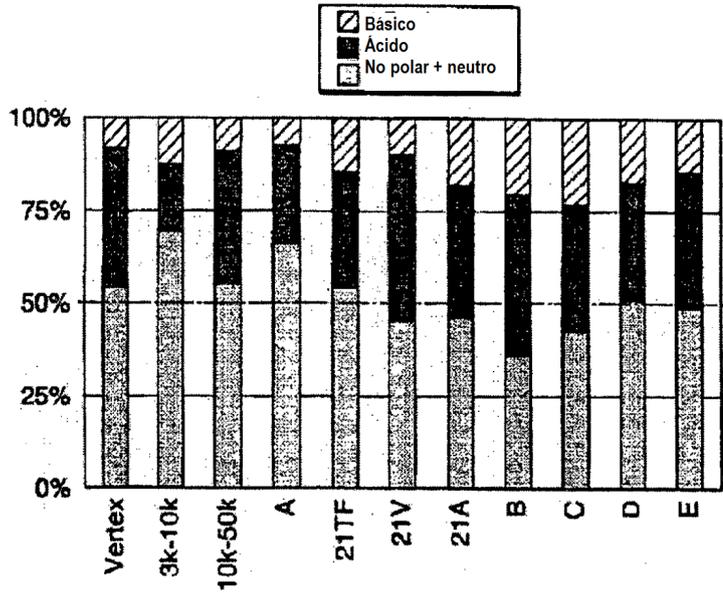


FIG. 2

