

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 291**

51 Int. Cl.:

A23L 1/236 (2006.01)

A23L 1/307 (2006.01)

A23L 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2006 E 06777960 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 1909599**

54 Título: **Uso de hesperetina para potenciar el sabor dulce**

30 Prioridad:

27.07.2005 US 702943 P

22.03.2006 US 784444 P

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

09.06.2014

73 Titular/es:

**SYMRISE AG (100.0%)
MUHLENFELDSTRASSE 1
37603 HOLZMINDEN, DE**

72 Inventor/es:

**LEY, JAKOB;
KINDEL, GÜNTER;
PAETZ, SUSANNE;
RIESS, THOMAS;
HAUG, MARTIN;
SCHMIDTMANN, RALPH y
KRAMMER, GERHARD**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 466 291 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

Uso de hesperetina para potenciar el sabor dulce

La invención se refiere principalmente al uso de hesperetina y/o las sales de la misma para potenciar el sabor dulce de sustancias con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de los aromas que dan una impresión olfativa dulce. Por lo tanto, la invención se refiere principalmente al uso de dichas sustancias como potenciadores del sabor dulce. La invención también se refiere a preparaciones específicas que contienen un contenido eficaz de hesperetina y/o las sales de las mismas y a procedimientos para potenciar el sabor dulce de la sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa de un aroma dulce que da una impresión olfativa dulce.

La invención se ha desarrollado en dos etapas. Como resultado de este desarrollo, la historia del texto a mano se divide en dos partes. La parte A describe la invención antes de un desarrollo adicional, la parte B es una descripción complementaria de la invención que sigue a un desarrollo adicional. Sin embargo, los aspectos evidentes que se describen solamente en la parte A también son válidos con respecto a la invención que sigue a un desarrollo adicional. Los aspectos de la parte B también se pueden combinar con aspectos de la parte A, en particular con respecto a realizaciones preferentes de la invención.

Parte A: Descripción de la invención antes del desarrollo

La invención se refiere al uso de hesperetina (4'-metoxi-3',5,7-trihidroxi flavonona) o las sales de la misma para potenciar las impresiones de sabor agradable, en particular, impresiones de sabor dulce. La invención también se refiere a preparaciones específicas que contienen un contenido eficaz de hesperetina y/o las sales de las mismas.

Por lo general, los consumidores prefieren claramente alimentos (nutrición, incluyendo bebidas) o alimentos de semilujo (semi gourmet) que tienen un alto contenido de azúcar (principalmente sacarosa, lactosa, glucosa o fructosa o mezclas de los mismos) debido a su sabor dulce. Por otro lado, se sabe que un alto contenido de hidratos de carbono que en general se puedan metabolizar fácilmente permite que el nivel de azúcar en sangre aumente en gran medida, conduce a la formación de depósitos grasos y en última instancia puede conducir a problemas de salud, tales como exceso de peso, obesidad, resistencia a la insulina, diabetes de inicio tardío y sus enfermedades secundarias. En particular, existe también el agravante de que muchos de los hidratos de carbono que se han mencionado anteriormente también pueden afectar a la salud dental, ya que se degradan a ácido láctico en la cavidad oral mediante tipos específicos de bacterias, por ejemplo, y pueden atacar el esmalte dental de los dientes de adolescentes o adultos (caries).

Por lo tanto, durante mucho tiempo ha sido un objetivo reducir el contenido de azúcar de los alimentos y/o los alimentos de semilujo a la cantidad absolutamente necesaria. Una medida correspondiente consiste en el uso de edulcorantes. Se trata de sustancias químicamente uniformes que por sí mismas no tienen un valor calórico, o solamente tienen un valor calórico muy bajo, y al mismo tiempo dan una impresión fuerte de sabor dulce. Las sustancias no son generalmente cariogénicas (Revisión: Valerie B. Duffy, Madeleine Sigman-Grant, Margaret A. Powers, Denise Elmore, Esther F. Myers, Diane Quagliani, Marie Spano, Kimberly F. Stitzel, Sue Taylor, Robert Earl y Sonja Connor, Journal of the American Dietetic Association 2004, 104 (2), 255-275). Algunos de los que se conocen como edulcorantes a granel, tales como sorbitol, manitol u otros alcoholes de azúcar, son edulcorantes excepcionales y también pueden reemplazar parcialmente las propiedades de azúcares relacionadas con la tecnología de los alimentos restantes, pero el consumo demasiado frecuente conduce a problemas de digestión inducida de forma osmótica entre algunas personas. Aunque, debido a su baja concentración en el uso, los edulcorantes no nutritivos, de alta intensidad son muy adecuados para transmitir sabor dulce a los alimentos, a menudo presentan problemas relacionados con el sabor como resultado de perfiles de tiempo-intensidad que no son similares a los del azúcar (por ejemplo, sucralosa, esteviósido, ciclamato), un regusto amargo y/o astringente (por ejemplo, acesulfamo K, sacarina), o impresiones de sabor pronunciado adicionales (por ejemplo, sal de amonio del ácido glicirretínico). Algunos de los edulcorantes no son particularmente estables en lo que respecta al calor (por ejemplo, taumatina, brazzeína, monelina), no son estables en todas las aplicaciones (por ejemplo, aspartamo) y en ocasiones son de muy larga duración en términos de su efecto dulce (fuerte regusto dulce, por ejemplo, sacarina).

Una mejora en las propiedades de sabor, en particular el problema del regusto de edulcorantes no nutritivos, de alta intensidad, se puede conseguir mediante el uso de ácido tánico, por ejemplo, tal como se describe en el documento WO 98/20753, o ácidos fenólicos tales como en el documento 3.924.017. Sin embargo, las sustancias de este tipo no son particularmente estables en aplicaciones debido a sus unidades de catecol.

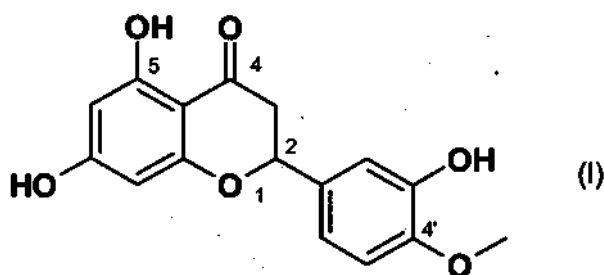
Una posibilidad adicional - sin usar edulcorantes no nutritivos - consiste en reducir el contenido de azúcar de alimentos y/o alimentos de semilujo y añadir sustancias sensorialmente débiles o imperceptibles que mejoran directa o indirectamente el sabor dulce, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2005/041684. Sin embargo, las sustancias que se describen en el documento WO 2005/041684 son, de manera explícita, de origen no natural y por lo tanto son más difíciles de evaluar desde una perspectiva toxicológica que las sustancias de origen natural, en particular si estas últimas aparecen en alimentos o alimentos de semilujo o se originan a partir de materias primas para la obtención de alimentos o alimentos de semilujo. El documento EP 1 291 342 A1 describe dichas sustancias de origen natural (betaínas piridinio). Sin embargo, no afectan de forma selectiva al sabor dulce, en su lugar se ven

afectados otros sabores, tales como el sabor agradable o salado. Además, las sustancias que se desvelan solo se pueden purificar con alto gasto.

Por lo tanto, es deseable encontrar sustancias de origen natural que, en bajas concentraciones, mejoran con eficacia las impresiones de sabor dulce de las sustancias dulces, en particular la impresión de sabor dulce de alimentos con contenido reducido de azúcar y alimentos de semilujo, sin afectar de forma adversa al perfil de sabor que permanece.

El objetivo principal de la presente invención era encontrar sustancias que (a) son adecuadas selectivamente para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce, preferentemente sin afectar de forma adversa al perfil de sabor restante, (b) que se pueden usar ampliamente y (c) que aparecen en alimentos o alimentos de semilujo o en las materias primas correspondientes para la preparación de los mismos o se forman durante la producción de alimentos o alimentos de semilujo.

El objetivo planteado se consigue de acuerdo con la mediante (i) hesperetina de fórmula (I)



en la que la hesperetina de fórmula (I) está en forma de un enantiómero (2S), enantiómero (2R) o cualquier mezcla deseada de los dos enantiómeros,

y/o

(ii) las sales de los mismos

para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce.

El sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce se mejora preferentemente en una preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral.

El uso de la hesperetina o sales de la misma a usar de acuerdo con la invención para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce es preferentemente en alimentos listos para consumir y en alimentos de semilujo, en el que la concentración (i) de hesperetina y/o (ii) las sales de la misma es inferior a un 0,025 % en peso, preferentemente inferior a un 0,02 % en peso, en base al peso total de alimentos listos para consumir y alimentos de semilujo.

Las sustancias con sabor dulce (incluyendo fuentes naturales de estas sustancias) pueden ser por ejemplo hidratos de carbono o azúcares de sabor dulce (por ejemplo, sucrosa (sinónimo de sacarosa), trehalosa, lactosa, maltosa, melicitosa, rafinosa, palatinosa, lactulosa, D-fructosa, D-glucosa, D-galactosa, L-ramnosa, D-sorbosa, D-manosa, D-tagatosa, D-arabinosa, L-arabinosa, D-ribosa, D-gliceraldehído, maltodextrina) o preparaciones vegetales que contienen predominantemente estos hidratos de carbono (por ejemplo, a partir de remolacha azucarera (*Beta vulgaris* ssp., fracciones de azúcar, jarabe de azúcar, melaza), a partir de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* ssp., por ejemplo, melazas, jarabes de azúcar), a partir de azúcar de arce (*Acer* spp.), a partir de agave (jugo espeso de agave), hidrolizados sintéticos/enzimáticos de almidón o sacarosa (por ejemplo, jarabe de azúcar invertido, jarabes de fructosa altamente enriquecidos a base de almidón de maíz), concentrados de frutas (por ejemplo, de manzanas o peras, jarabe de manzana, jarabe de pera), alcoholes de azúcar (por ejemplo, eritritol, treitol, arabitol, ribitol, xilitol, sorbitol, manitol, dulcitol, lactitol), proteínas (por ejemplo, miraculina, monelina, taumatina, curculina, brazzeína), edulcorantes (magap, ciclamato sódico, acesulfamo K, neohesperidina dihidrochalcona, sal sódica de sacarina, aspartamo, superaspartamo, neotamo, alitamo, sucralosa, esteviósido, rebaudiósido, lugdunamo, carrelamo, sucrononato, sucroctato, monatina, filodulcina), determinados aminoácidos de sabor dulce (glicina, D-leucina, D-treonina, D-asparagina, D-fenilalanina, D-triptófano, L-prolina), otras sustancias de sabor dulce de bajo peso molecular (por ejemplo hernandulcina, glucósidos de dihidrochalcona, glicirricina, sal amónica del ácido glicirretínico u otros derivados del ácido glicirretínico), extractos de regaliz (*Glycyrrhiza glabra* ssp.), extractos de *Lippia dulcis*, extractos o sustancias individuales de *Momordica* ssp. (en particular, *Momordica Grosvenori* [Luo Han Guo] y los mogrósidos obtenidos a partir de la misma), extractos o sustancias individuales de *Hydrangea dulcis* o *Stevia* ssp. (por ejemplo, *Stevia rebaudiana*).

En las sales de hesperetina de la fórmula anterior (I) a usar de acuerdo con la invención, se desprotona un grupo, una pluralidad de o todos los grupos de la hesperetina que se pueden desprotonar. Por lo tanto, existe una cantidad apropiada de contraiones, en la que estos se seleccionan preferentemente entre el grupo que comprende: cationes con una sola carga positiva del primer grupo principal y secundario, iones amonio, iones trialkilamonio, cationes con dos cargas positivas del segundo grupo principal y secundario y cationes con tres cargas positivas del tercer grupo principal y secundario y mezclas de los mismos.

Los cationes particularmente preferentes son Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} y Zn^{2+} .

Aunque el documento US-A 5.580.545 describe propiedades que alteran el sabor, es decir, que aumentan el sabor con mucho cuerpo y la impresión de sabor ácido y reducen la impresión de sabor salado en particular, para algunas flavonas (2-fenilcrom-2-en-4-ona), no se desveló un efecto de mejora del sabor dulce. El documento JP-A-62051613 desvela una composición de pasta de dientes que contiene hesperetina.

El documento 5.703.053 describe 5-hidroxi flavona y hesperidina (hesperetin-7-rutinósido) como agentes de enmascaramiento para impresiones de sabor generalmente desagradable. No se puede derivar de los mismos un efecto de mejora del sabor dulce. El documento US-A-3 908 028 desvela una composición edulcorante que contiene hesperetina dihidrochalcona.

El documento US 2002 188.019 describe hidroxil flavononas (2-fenilcrom-4-ona) como agentes eficaces de enmascaramiento del sabor amargo y agentes para potenciar el sabor incluso por el regusto de edulcorantes no nutritivos, muy intensos. Sin embargo, no se describe un efecto de mejora del sabor dulce. El documento US-A-4 055 678 desvela composiciones edulcorantes que contienen hesperetina dihidrochalcona.

Aunque J. Agric. Food Chem. 1981, 29, 305-312 menciona que la hesperetina (compuesto 13a en este caso) tiene un sabor dulce muy débil en una concentración de 200 ppm, no se desvela una mejora del sabor dulce en comparación con otras sustancias de sabor dulce como resultado de la adición de bajas concentraciones de hesperetina.

Se ha encontrado, sorprendentemente, que la hesperetina o sales de la misma a usar de acuerdo con la invención también aumenta, o aumentan, superproporcionalmente la impresión de sabor dulce de sustancias con sabor dulce incluso en concentraciones muy bajas (inferiores a un 0,025 % en peso, preferentemente inferiores a un 0,02 % en peso), en particular sin embargo de azúcares tales como sucrosa, lactosa, glucosa, D-tagatosa y/o fructosa (compárese en los Ejemplos 1 y 2 en particular) y por lo tanto es posible reducir el contenido de azúcar en los alimentos y alimentos de semilujo correspondientes sin reducir la impresión de sabor dulce al mismo tiempo. En las concentraciones bajas usadas preferentemente, la hesperetina y/o las sales de la misma usadas de acuerdo con la invención presentado presentan solamente un sabor inherente muy débil.

En contraste con los compuestos de naringenina, homoeriodictiol, eriodictiol y eriodictiol-7-metiléter caracterizados en el documento US 2002 188.019 como agentes preferentes de enmascaramiento del sabor amargo y compuestos para mejora del sabor, la hesperetina tiene un efecto claro y significativo de mejora del sabor dulce (compárese con el Ejemplo 1). Lo mismo se aplica a las sales de hesperetina.

La hesperetina aparece como un compuesto libre principalmente en exudados de plantas de hoja perenne de esclerófilas. Por lo tanto, se describió, por ejemplo en *Artemisia xanthochroa* (J. Jakupovic, R.X. Tan, F. Bohlmann, Z.J. Jia y S. Huneck, *Phytochemistry* 1990, 29, 3683-3685) y en *Chysothamnus ssp.* (J.F. Stevens, E. Wolenweber, M. Ivancic, V.L. Hsu, S. Sundberg y M.L. Deinzer, *Phytochemistry* 1999, 51, 771-780). Además, se puede encontrar como un producto catabólico de hesperidina y/o neohesperidina en productos cítricos (Angel Gil-Izquierdo, Maria I. Gil, Federico Ferreres y Francisco A. Tomas-Barberan, *J. Agric. Food Chem.* 2001, 49 (Parte 2), páginas 1035-1041).

Como se ha mencionado anteriormente, un aspecto de la presente invención se refiere al uso de una hesperetina de fórmula (I) o de una sal correspondiente para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce, es decir, como un corrector del sabor.

La hesperetina y/o las sales de la misma se usan preferentemente en una preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral, en la que la preparación incluye una o más sustancias con sabor dulce.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a una preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral, siendo definida dicha preparación tal como en las reivindicaciones adjuntas.

Por lo tanto, es posible reducir el contenido de una o más de la sustancia o sustancias con sabor dulce, pero en particular de azúcares tales como sacarosa, lactosa, fructosa y/o glucosa o las mezclas de los mismos de un 5 a un 60 % (en base a la sustancia o sustancias con sabor dulce), en comparación con una preparación sin (i) hesperetina o (ii) las sales de la misma, sin que la impresión de sabor dulce se reduzca en el procedimiento.

Por lo tanto, son preferentes preparaciones (de contenido reducido de azúcar) de acuerdo con la invención, que incluyen, como una sustancia con sabor dulce o sustancias con sabor dulce, uno o más azúcares, en las que la

cantidad de (i) hesperetina o (ii) las sales de la misma es suficiente para transmitir la misma impresión dulce o mejorada, en comparación con una preparación que, con una composición de otro modo idéntica, no contiene ni (i) hesperetina ni las sales de la misma pero al menos 1,05 veces, preferentemente al menos 1,4 veces, la cantidad de azúcar. Los azúcares seleccionan preferentemente, en este caso, entre el grupo que comprende: sacarosa, lactosa, glucosa, fructosa y mezclas de los mismos.

Los agentes saborizantes que proporcionan una impresión olfativa dulce son agentes saborizantes que no tienen sabor dulce en el sentido más estrecho pero que sugieren un sabor dulce en el sentido más amplio (incluyendo la percepción del olor). Los agentes saborizantes de este tipo son en particular: vainillina, etilvainillina, Furaneol[®] (2,5-dimetil-4-hidroxi-3(2H)-furanona) y derivados, maltol y derivados (por ejemplo, etilmaltol), cumarina, deltalactonas (por ejemplo, 4-metildeltalactona, masoilactona, deltadecalactona, tuberolactona), sorbato de metilo, divainillina, 4-hidroxi-2(o 5)-etil-5(o 2)-metil-3(2H)furanona, 2-hidroxi-3-metil-2-ciclopentenona, 3-hidroxi-4,5-dimetil-2(5H)-furanona, ésteres de frutas y fenilacetaldehído.

La cantidad de (i) hesperetina y (ii) las sales de la misma in la preparación es preferentemente suficiente para potenciar significativamente el sabor dulce o la impresión olfativas en al menos un 10 %, en base a una formulación comparativa que, con una composición de otro modo idéntica, no incluye ni hesperetina ni las sales de la misma.

Anteriormente, se ha hecho referencia al hecho de que la hesperetina libre, es decir, sin un resto de azúcar tal como en hesperidina o neohesperidina, se produce en productos naturales, principalmente en exudados de plantas de hoja perenne de esclerófilas y como un producto catabólico de hesperidina y/o neohesperidina en productos cítricos. Las preparaciones de acuerdo con la invención no son productos de origen natural de este tipo. A este respecto se debería indicar que en los productos de origen natural, la cantidad de (i) hesperetina y (ii) las sales de la misma normalmente no es suficiente para potenciar significativamente en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de una sustancia en el producto de origen natural o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante en el producto de origen natural que proporciona una impresión olfativa dulce.

En particular, la cantidad de (i) hesperetina y (ii) las sales de la misma en el producto de origen natural no es suficiente para potenciar el sabor dulce o la impresión olfativa, y por lo tanto no es posible reducir significativamente el contenido de una o más de las sustancias con sabor dulce, pero en particular de sacarosa, lactosa, fructosa, glucosa o mezclas de las mismas, por ejemplo, de un 5 a un 60 % (en base a la sustancia con sabor dulce) sin que la impresión de sabor dulce se reduzca en el procedimiento.

De acuerdo con las afirmaciones anteriores, en una preparación de acuerdo con la invención, la hesperetina y/o las sales de la misma no está o no están preferentemente en la forma de (a) un exudado de una planta de hoja perenne de esclerófilas, en particular *Artemisia xanthochroa* o *Chysothamnus ssp.*, y no está presente (b) junto con otras flavononas como un componente del mismo producto cítrico.

Son particularmente relevantes las preparaciones de acuerdo con la invención que incluyen al menos una sustancia con sabor dulce, preferentemente un azúcar tal como sacarosa, lactosa, glucosa y/o fructosa, en las que la cantidad de sustancia con sabor dulce de suficiente para ser percibida en una preparación comparativa, que no incluye hesperetina, sal o una mezcla de la misma pero que de otro modo tiene una composición idéntica, tal como un sabor dulce satisfactorio, y la cantidad de hesperetina, sales o mezcla de la misma en la preparación es suficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia con sabor dulce.

Las preparaciones de acuerdo con la invención usadas para nutrición o consumo son, por ejemplo, pan, tartas y pasteles (por ejemplo pan, galletas, pasteles, otros artículos de panadería), pastelería (por ejemplo, bombones, productos de tipo chocolate en barra, otros productos de tipo barra, gominolas de frutas, caramelos duros y blandos, goma de mascar), bebidas alcohólicas o no alcohólicas (por ejemplo, café, té, vino, bebidas que contienen vino, cerveza, bebidas que contienen cerveza, licores, aguardiente, brandy, bebidas no alcohólicas que contienen frutas, bebidas isotónicas, refrescos, néctares, zumos de frutas y vegetales, preparaciones de frutas y vegetales), bebidas instantáneas (por ejemplo, bebidas instantáneas de cacao, bebidas instantáneas de té, bebidas instantáneas de café), productos cárnicos (por ejemplo, jamón, salchicha fresca o preparaciones de salchicha cruda, productos de carne fresca o salada en escabeche o marinados), huevos o productos de huevo (huevo en polvo, clara de huevo, yema de huevo), productos de cereales (por ejemplo, cereales de desayuno, barritas de muesli, productos de arroz terminados precocinados), productos lácteos (por ejemplo, bebidas de leche, helado de lácteos, yogur, kéfir, crema de queso, queso blando, queso duro, leche en polvo, suero de leche, mantequilla, suero de leche, productos que contienen proteínas de leche parcial o totalmente hidrolizadas), productos hechos con proteína de soja u otras fracciones de soja (por ejemplo, leche de soja y productos producidos a partir de la misma, preparaciones que contienen lecitina de soja, productos fermentados tales como tofu o tempe o productos producidos a partir de los mismos, salsas de soja), preparaciones de frutas (por ejemplo, conservas, sorbetes, salsas de frutas, rellenos de frutas), preparaciones de vegetales (por ejemplo, ketchup, salsas, verduras secas, verduras congeladas, verduras precocinadas, verduras encurtidas en vinagre, conservas de verduras), aperitivos (por ejemplo, patatas fritas horneadas o crujientes o productos de masa de patata, productos de masa de pan, productos extruídos a base de maíz o cacahuete), productos a base de grasa o aceite o emulsiones de los mismos (por ejemplo, mayonesa, salsa tártara, aderezos, preparaciones de especias), otros alimentos y sopas listos para consumir (por ejemplo, sopas secas, sopas instantáneas, sopas precocinadas), condimentos, mezclas de especias y en particular los condimentos

que se usan por ejemplo en el sector de aperitivos.

Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden estar en forma de productos semiacabados, perfume, composiciones aromatizantes o de sabor o una mezcla de especias.

5 Las preparaciones de acuerdo con la invención que se usan como productos semiacabados contienen preferentemente un total de un 0,0001 % en peso a un 95 % en peso, preferentemente de un 0,001 a un 80 % en peso, pero en particular de un 0,01 % en peso a un 50 % en peso, en base al peso total de la preparación, de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención.

10 Las preparaciones de acuerdo con la invención se pueden usar en particular en forma de productos semiacabados para producir preparaciones adicionales usadas para nutrición o consumo, en particular en forma secada por pulverización. Las preparaciones de acuerdo con la invención también pueden estar en forma de cápsulas, comprimidos (comprimidos sin revestir y revestidos, por ejemplo, revestimientos resistentes a los jugos gástricos), píldoras revestidas con azúcar, gránulos, microgránulos, mezclas sólidas, dispersiones en fases líquidas, emulsiones, polvos, soluciones, pastas u otras preparaciones que se pueden tragar o masticar como complementos alimenticios.

15 Las preparaciones de acuerdo con la invención usadas para higiene oral son en particular productos para el cuidado oral y/o dental, tales como pastas para dientes, geles para dientes, polvo para dientes, enjuagues bucales, gomas de mascar y otros productos para higiene oral.

20 Se pueden proporcionar principios activos, materias primas, productos auxiliares y aditivos convencionales adicionales para las preparaciones usadas de acuerdo con la invención para nutrición, higiene o consumo oral en cantidades de un 5 a un 99,999999 % en peso, preferentemente de un 10 a un 80 % en peso, en base al peso total de la preparación. Las preparaciones también pueden contener agua en una cantidad de hasta un 99,999999 % en peso, preferentemente de un 5 a un 80 % en peso, en base al peso total de la preparación.

25 Las preparaciones de acuerdo con la invención que contienen hesperetina y/o las sales de la misma se producen de acuerdo con una realización preferente mediante la incorporación de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma en forma de una sustancia, en forma de una solución (por ejemplo, en etanol, agua, 1,2-propilenglicol, dimetilsulfóxido) o en la forma de una mezcla con un vehículo sólido o líquido (por ejemplo, maltodextrina, almidón, gel de sílice), agentes aromatizantes o saborizantes y opcionalmente agentes auxiliares y/o estabilizantes adicionales (por ejemplo, polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábica) en una preparación de base usada para nutrición, higiene o consumo oral. Las preparaciones de acuerdo con la invención en forma de una solución y/o suspensión o emulsión también se pueden transformar ventajosamente mediante secado por pulverización en una preparación sólida de acuerdo con la invención (producto semiacabado).

35 Las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención contienen preferentemente de un 1 a un 50 % en peso de hesperetina y/o las sales de la misma, en base al peso total de la preparación, de un 0 a un 10 % en peso de otros aromatizantes, en base al peso total de la preparación, de un 50 a un 99 % en peso de vehículos, en base al peso total de la preparación, y de un 0 a un 50 % en peso de agentes auxiliares y/o estabilizantes adicionales, en base al peso total de la preparación.

40 Las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención son particularmente útiles como productos semiacabados para producir preparaciones adicionales de acuerdo con la invención ya que la solubilidad de la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención mejora significativamente con los vehículos y/o agentes auxiliares, en particular con maltodextrina, almidón, polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábica. Las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención contienen preferentemente de un 50 a un 95 % en peso de vehículos, en particular maltodextrina y/o almidón, de un 5 a un 40 % de agentes auxiliares, preferentemente polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábica, y de un 1 a un 45 % de hesperetina y/o las sales de la misma.

50 De acuerdo con una realización preferente adicional, la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención y opcionalmente otros componentes de la preparación de acuerdo con la invención se incorporan en primer lugar en emulsiones, liposomas, por ejemplo, a partir de fosfatidilcolina, en microesferas, nanoesferas o en cápsulas, gránulos o materiales extruídos de una matriz adecuada para alimentos y alimentos de semilujo, por ejemplo, de almidón, derivados de almidón (por ejemplo, almidón modificado), celulosa o derivados de celulosa (por ejemplo, hidroxipropil celulosa), otros polisacáridos (por ejemplo, dextrina, alginato, curdlán, carragenano, quitina, quitosano, pululano), grasas naturales, ceras naturales (por ejemplo, cera de abejas, cera de carnaúba), de proteínas, por ejemplo gelatinas u otros productos naturales (por ejemplo, goma laca), para producir preparaciones de acuerdo con la invención. Dependiendo de la matriz, los productos también se pueden obtener mediante secado por pulverización, granulación por pulverización, granulación en estado fundido, coacervación, coagulación, extrusión, extrusión en estado fundido, procedimientos de emulsión, revestimiento u otros procedimientos de encapsulación adecuados y, opcionalmente, una combinación adecuada de dichos procedimientos. Además, en un

procedimiento de producción preferente para una preparación de acuerdo con la invención, en primer lugar se forman complejos de hesperetina y/o las sales de la misma con uno o más agente o agentes de formación de complejos adecuados, por ejemplo, con ciclodextrinas o derivados de ciclodextrina, preferentemente α - o β -ciclodextrina, y se usa o usan en esta forma de complejo.

- 5 Es particularmente preferente una preparación de acuerdo con la invención en la que la matriz se selecciona de modo que la hesperetina y/o las sales de la misma se liberan o se liberan de la matriz con un retardo, de modo que se consigue un efecto de larga duración. Es particularmente preferente una matriz de grasa, cera, polisacárido o proteína a este respecto.

10 Como otros componentes para las preparaciones de acuerdo con la invención usadas para nutrición o consumo se pueden usar materias primas, agentes auxiliares y aditivos convencionales para alimentos o alimentos de semillujo, por ejemplo, agua, mezclas de materiales frescos o procesados, materias primas o básicas vegetales o animales (por ejemplo, carne cruda, asada, seca, fermentada, ahumada y/o cocida, huesos, cartílago, pescado, verduras, frutas, hierbas, frutos secos, zumos de verduras o de frutas o pastas o mezclas de los mismos), hidratos de carbono digeribles o no digeribles (por ejemplo, sacarosa, maltosa, fructosa, glucosa, dextrinas, amilosa, amilopectina, inulina, xilanos, celulosa, tagatosa), alcoholes de azúcar (por ejemplo, sorbitol, eritritol), grasas naturales o endurecidas (por ejemplo, sebo, manteca de cerdo, manteca de palma, aceite de coco, grasa vegetal hidrogenada), aceites (por ejemplo, aceite de girasol, aceite de cacahuete, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de pescado, aceite de soja, aceite de sésamo), ácidos grasos o las sales de los mismos (por ejemplo, estearato de potasio), aminoácidos proteinogénicos o no proteinogénicos y compuestos relacionados (por ejemplo, ácido γ -aminobutírico, taurina), péptidos (por ejemplo, glutatión), proteínas naturales o procesadas (por ejemplo, gelatinas), enzimas (por ejemplo, peptidasas), ácidos nucleicos, nucleótidos, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, más moduladores de sabor para conseguir, generalmente, impresiones de sabor no desagradables, otras sustancias que modulan el sabor (por ejemplo, fosfato de inositol, nucleótidos, tales como monofosfato de guanosa, monofosfato de adenosina u otras sustancias, tales como glutamato sódico o ácido 2-fenoxipropiónico), emulsionantes (por ejemplo, lecitinas, diacilgliceroles, goma arábica), estabilizantes (por ejemplo, carragenano, alginato), conservantes (por ejemplo, ácido benzoico, ácido sórbico), antioxidantes (por ejemplo, tocoferol, ácido ascórbico), agentes quelantes (por ejemplo, ácido cítrico), ácidos orgánicos o inorgánicos (por ejemplo, ácido málico, ácido acético, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido fosfórico), principios amargos (por ejemplo, quinina, cafeína, limonina, amarogentina, humolona, lupolona, catequinas, taninos), sales minerales (por ejemplo, cloruro sódico, cloruro de potasio, cloruro de magnesio, fosfatos de sodio), sustancias que impiden el oscurecimiento enzimático (por ejemplo, sulfito, ácido ascórbico), aceites etéricos, extractos de plantas, colorantes o pigmentos colorantes naturales o sintéticos (por ejemplo, carotenoides, flavonoides, antocianos, clorofila y los derivados de los mismos), especias, sustancias o extractos de plantas activas de forma trigémica que contienen dichas sustancias activas de forma trigémica, agentes saborizantes o perfumes sintéticos, naturales o idénticos a los de la naturaleza y correctores del olor.

35 Productos para el cuidado dental (como una base para preparaciones usadas para higiene oral) que contienen la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención comprenden generalmente un sistema abrasivo (abrasivo o abrillantador), tales como por ejemplo ácidos silícicos, carbonatos de calcio, fosfatos de calcio, óxidos y/o hidroxilapatitos de aluminio, sustancias de superficie activa, tales como por ejemplo, laurilsulfato sódico, lauril sarcosinato sódico y/o cocamidopropil betaína, humectantes, tales como por ejemplo, glicerol y/o sorbitol, espesantes, tales como por ejemplo carboximetil celulosa, polietilenglicoles, carragenano y/o Laponite[®], edulcorantes, tales como por ejemplo sacarina, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, correctores del sabor para conseguir además, impresiones de sabor generalmente no desagradables, sustancias para modular el sabor (por ejemplo fosfato de inositol, nucleótidos tales como monofosfato de guanosa, monofosfato de adenosina u otras sustancias tales como glutamato sódico o ácido 2-fenoxipropiónico), principios activos refrescantes, tales como por ejemplo, mentol, derivados de mentol (por ejemplo, L-mentol, lactato de L-mentilo, alquil carbonatos de L-mentilo, cetales de mentona, amidas del ácido mentanocarbónico), amidas del ácido 2,2,2-trialquilacético (por ejemplo, metilamida del ácido 2,2-diisopropilpropiónico), icilina y derivados de icilina, estabilizantes y principios activos, tales como por ejemplo fluoruro sódico, monofluorofosfato sódico, difluoruro de estaño, fluoruros de amonio cuaternario, citrato de cinc, sulfato de cinc, pirofosfato de estaño, dicloruro de estaño, mezclas de diversos pirofosfatos, triclosán, cloruro de cetilpiridinio, lactato de aluminio, citrato de potasio, nitrato de potasio, cloruro de estroncio, peróxido de hidrógeno, sabores y/o bicarbonato sódico o correctores del olor.

55 Las gomas de mascar (como un ejemplo adicional de las preparaciones usadas para higiene oral), que contienen la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención comprenden generalmente una base de goma de mascar, es decir, un compuesto mastica que se plastifica con la masticación, diversos tipos de azúcar, sustitutos del azúcar, otras sustancias de sabor dulce, alcoholes de azúcar, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, otros moduladores del sabor para conseguir además, impresiones de sabor generalmente no desagradables, sustancias que modulan el sabor (por ejemplo, fosfato de inositol, nucleótidos tales como monofosfato de guanosa, monofosfato de adenosina u otras sustancias tales como glutamato sódico o ácido 2-fenoxipropiónico), humectantes, espesantes, emulsionantes, sabores y estabilizantes o correctores del olor.

Las preparaciones de acuerdo con la invención también pueden contener preferentemente una composición de sabor para redondear y refinar el sabor y/o el olor de la preparación. Las composiciones de sabor adecuadas contienen, por ejemplo, sabores sintéticos, naturales o idénticos a los de la naturaleza, perfumes y aromas y agentes auxiliares y vehículos adecuados. Son particularmente preferentes las preparaciones de acuerdo con la invención que contienen uno o más aromas que proporcionan una impresión olfativa "dulce" (véase anteriormente a este respecto).

Las preparaciones de acuerdo con la invención que están en la forma de productos semiacabados se pueden usar para potenciar la impresión de sabor dulce de las preparaciones listas para usar que se producen usando la preparación del producto semiacabado.

- 10 En una realización particularmente preferente de la invención, la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención se usan en las preparaciones de acuerdo con la invención en combinación con al menos una sustancia (adicional) capaz de enmascarar o reducir una impresión de sabor desagradable (amargo, terroso, ácido, astringente) o para potenciar una impresión de sabor agradable (dulce, salado, agridulce). Por ejemplo, se puede conseguir de este modo una mejora particularmente eficaz del sabor dulce. En particular, es preferente la combinación de la hesperetina o sales de la misma a usar de acuerdo con la invención con correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, en particular amargo o potenciadores del sabor para impresiones de sabor agradables, en particular dulce.

Los correctores del sabor (adicionales) se seleccionan, por ejemplo, a partir de la siguiente lista: nucleótidos (por ejemplo, adenosina-5'-monofosfato, citidina-5'-monofosfato) o las sales farmacéuticamente aceptables de los mismos, lactisoles, sales de sodio (por ejemplo, cloruro sódico, lactato sódico, citrato sódico, acetato de sodio, gluconoato de sodio), hidroxiflavononas adicionales (por ejemplo, eriodictiol, homoeriodictiol o las sales de sodio de los mismos), en particular de acuerdo con el documento US 2002 188.019, amidas del ácido hidroxibenzoico (por ejemplo, vainillilamida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, *N*-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, *N*-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico, *N*-4-(hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2-hidroxibenzoico, *N*-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 4-hidroxibenzoico, sal monosódica de *N*-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, *N*-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etilamida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, *N*-(4-hidroxi-3-etoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, *N*-(3,4-dihidroxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico y 2-hidroxi-5-metoxi-*N*-[2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etil]amida (aduncamida), vainillilamida del ácido 4-hidroxibenzoico), hidroxidesoxibenzoínas (por ejemplo, 2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-1-(2,4,6-trihidroxifenil)etanona, 1-(2,4-dihidroxifenil)-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etanona, 1-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etanona), aminoácidos (por ejemplo, ácido gamma-aminobutírico) o mezclas de proteínas de suero de leche con lecitinas.

La presente inversión también se refiere a un procedimiento para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, que comprende la siguiente etapa: - mezclar una sustancia o un agente saborizante con sabor dulce que proporciona una impresión olfativa dulce con una cantidad de (i) hesperetina y/o (ii) las sales de la misma que es suficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia o sustancias con sabor dulce o la impresión olfativa dulce del agente o agentes saborizantes que proporciona o proporcionan una impresión olfativa dulce.

- 40 Véanse anteriormente las cantidades preferentes de (i) hesperetina o (ii) las sales de la misma. A menudo es particularmente preferente una concentración de al menos 10 ppm.

La hesperetina y/o las sales de la misma no están preferentemente (a) en la forma de un exudado de una planta perenne de esclerófilas, en particular *Artemisia xanthochroa* o *Chysothamnus ssp.*, y no (b) se usan junto con otras flavononas como componentes del mismo producto cítrico en el procedimiento de acuerdo con la invención.

45 Ejemplos

Los ejemplos se usan para clarificar la invención.

Ejemplo de Aplicación 1: Mejora de la impresión dulce de una solución de azúcar mediante la adición de hesperetina

50 Para cuantificar la mejora de una impresión dulce debido a la adición de hesperetina, el respectivo sabor dulce de una solución que contiene sacarosa al 5 % en peso y de muestras que contenían sacarosa al 5 % y 100 ppm de hesperetina (fuente: Sigma-Aldrich, N° de Pedido H 4125, N° de CA 41001-90-5) o una cantidad comparativa de hidroxiflavononas naringenina, eriodictiol, homoeriodictiol o eriodictiol-7-metiléter (compárese con el documento US 2002 188.019) lo determinó un grupo de expertos (clasificación 0 [no dulce] a 10 [extremadamente dulce]). La evaluación se produjo como un cálculo de la mejora (en %) de la impresión dulce a partir de los valores medios de las evaluaciones de la solución de sacarosa o de la sacarosa y la solución que contenía el compuesto 2.

Tabla: Sabor dulce de (a) una solución de sacarosa y (b) una sacarosa y una solución que contiene hidroxiflavonona; las desviaciones estándar se proporcionan como un error. La última columna indica entre paréntesis el número total de catadores frente al número de catadores que encontraron la solución de ensayo más dulce.

Sustancia (por 100 ppm)	Impresión dulce (1-10)		Mejora de la impresión dulce en %
	a) sin	b) con	
Hesperetina (de acuerdo con la invención)	5,0 ± 1,9	7,1 ± 2,4	+ 41 % (16/14) significativo, p < 0,05
Naringenina (comparación)	5,6 ± 1,6	6,0 ± 1,7	+ 7,5 % (19/12)
Eriodictiol (comparación)	6,5 ± 1,2	5,4 ± 1,2	- 16,7 % (12/2) significativo, p < 0,05
Homoeriodictiol (comparación)	5,7 ± 1,8	6,1 ± 1,5	+ 6,4 % (19/13)
Eriodictiol-7-metiléter (comparación)	4,9 ± 1,2	5,7 ± 1,9	+ 15,9 (18/13)

Ejemplo de Aplicación 2: Impresión dulce de una solución de ensayo con contenido reducido de azúcar

Para cuantificar la retención de una impresión dulce cuando se reemplaza un contenido de sacarosa con una pequeña cantidad de hesperetina, el sabor dulce respectivo de (a) una solución que contiene sacarosa al 6 % en peso frente a una solución que contiene sacarosa al 5 % en peso y (b) una solución que contiene sacarosa al 6 % en peso frente a una solución que contenía sacarosa al 5 % y una cantidad de hesperetina (fuente: Sigma-Aldrich, N° de Pedido H 4125, N° de CA 41001-90-5) lo determinó un grupo de expertos (clasificación 0 [no dulce] a 10 [extremadamente dulce]). La evaluación se produjo como un cálculo de la mejora (en %) de la impresión dulce a partir de los valores medios de las evaluaciones de la solución que contiene sacarosa al 6 % o al 5 % o sacarosa al 5 % y 100 ppm de solución que contiene hesperetina.

Tabla: Sabor dulce (a) de una solución de sacarosa al 6 % en peso frente a una solución de sacarosa al 5 % en peso, (b) de una solución que contiene sacarosa al 6 % en peso frente a una solución de sacarosa al 5 % y 100 ppm de solución que contiene hesperetina; las desviaciones estándar se proporcionan como errores. La última columna indica entre paréntesis el número total de catadores frente al número de catadores que encontraron la solución de ensayo que contiene sacarosa al 5 % y opcionalmente 100 ppm de hesperetina más dulce.

Ensayo	Impresión dulce (1-10)		Mejora de la impresión dulce en %
	sacarosa al 6 %	sacarosa al 5 %	
(a)	6,9 ± 1,6	5,0 ± 1,6	- 30 % (15/0)
	sacarosa al 6 %	sacarosa al 5 % + 100 ppm de hesperetin	
(b)	6,5 ± 1,5	7,9 ± 1,5	+ 21 % (15/12)

Ejemplo de Aplicación 3: Preparación secada por pulverización en forma de un producto semiacabado para dar sabor a productos acabados

Ingrediente	Uso en % en peso
Agua potable	60,8 %
Maltodextrina de trigo	24,3 %
Goma arábica	6,1 %
Hesperetina	8,8 %

15 El agua potable se colocó en un envase y la maltodextrina y la goma arábica se disolvieron en la misma. A continuación, la hesperetina se emulsionó en la solución vehículo usando una Turrax. La temperatura de la solución de pulverización no debería superar los 30 °C. A continuación, la mezcla se secó por pulverización (temperatura deseada en la entrada: 185 - 195 °C, temperatura deseada en la salida: 70 - 75 °C). El producto semiacabado

secado por pulverización contenía aproximadamente un 18 - 22 % de hesperetina.

Ejemplo de Aplicación 4: Combinación con sustancias con sabor dulce

5 90 g de sacarosa y 10 g de tagatosa se combinaron y se mezclaron con 0,5 g del producto semiacabado secado por pulverización a partir del Ejemplo de Aplicación 3. El producto resultante se puede usar, por ejemplo, como un edulcorante para café o para té.

El té y el producto se mezclaron y se envasaron en bolsas de té fabricadas con papel de filtro. Para su uso, se vertieron 100 - 250 ml de agua hirviendo en una bolsa de té y se permitió que reposara durante 2 - 5 min.

Ejemplo de Aplicación 5: Uso en un yogur con bajo contenido de materia grasa para potenciar el sabor dulce

10 Sacarosa al 5 % se agitó en un yogur natural disponible en el mercado (sin aditivos) con un contenido de materia grasa de un 0,1 % (muestra 1). Sacarosa al 5 % y también 200 ppm de hesperetina se agitaron en una muestra 2. Las muestras 1 y 2 se presentaron a 16 catadores en forma codificada para su degustación en órdenes diferentes pero determinados previamente. En el procedimiento, los catadores tuvieron que calificar la impresión dulce en una escala de 0 (no existente) a 10 (extremadamente dulce). Además, los catadores tuvieron que calificar otras impresiones de sabor.

15 Resultado: la muestra 2 se describió, en promedio, como un 15 % más dulce.

Ejemplo de Aplicación 6: Uso en una goma de mascar

Parte	Ingrediente	Uso en % en peso
A	Base de goma de mascar, Company "Jagum T"	30,00
B	Sorbitol, pulverizado	39,00
	Isomalt® (Palatinit GmbH)	9,50
	Xilitol	2,00
	Manitol	3,00
	Aspartamo®	0,10
	Acesulfamo® K	0,10
	Emulgum® (Colloides Naturels, Inc.)	0,30
C	Sorbitol, 70 %	14,00
	Glicerol	1,00
D	Sabor, que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1

Las Partes A a D se mezclaron y se amasaron intensivamente. La mezcla en bruto se puede procesar, por ejemplo, en forma de tiras finas, en gomas de mascar listas para consumir.

20 **Ejemplo de Aplicación 7: Uso en una pasta de dientes**

Parte	Ingrediente	Uso en % en peso
A	Agua desmineralizada	22,00
	Sorbitol (70 %)	45,00
	Solbrol® M, sal sódica (Bayer AG, éster de alquilo del ácido p-hidroxibenzoico)	0,15
	Fosfato trisódico	0,10
	Sacarina, 450 veces	0,20
	Monofluorofosfato sódico	1,12
	Polietilenglicol 1500	5,00
B	Sident 9 (dióxido de silicio abrasivo)	10,00

(continuación)

Parte	Ingrediente	Uso en % en peso
	Sident 22 S (dióxido de silicio espesante)	8,00
	Carboximetilcelulosa sódica	0,90
	Dióxido de titanio	0,50
C.	Agua desmineralizada	4,53
	Laurilsulfato sódico	1,50
D	Sabor, que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1

5 Cada uno de los ingredientes de las partes A y B se mezclaron previamente de forma individual y se agitaron minuciosamente en conjunto al vacío a 25 - 30 °C durante 30 min. La Parte C se mezcló previamente y se añadió a A y B; se añadió D y la mezcla se agitó minuciosamente al vacío a 25 - 30 °C durante 30 min. Después de la relajación, la pasta de dientes se acabó y se pudo decantar en los envases.

Ejemplo de Aplicación 8: Uso en un refresco con contenido reducido de azúcar

10 Preparación comparativa con un contenido normal de sacarosa (A)
 Preparación comparativa con un contenido reducido de sacarosa (B)
 Preparación con un contenido reducido de sacarosa y hesperetina (C)

Ingrediente	Contenido		
	Preparación A	Preparación B	Preparación C
Agua	89,85 %	91,85 %	91,85 %
Sacarosa	10,0 %	8,0 %	8,0 %
Ácido cítrico	0,15 %	0,2 %	0,2 %
Hesperetina	-	-	0,01 %

Las sustancias sólidas se colocaron en un envase y se rellenaron con agua y se disolvieron. Los resultados del sabor se enumeran en la siguiente Tabla:

Preparación	Impresión dulce (1-10)	Mejora/reducción
A (contenido normal de sacarosa)	5,8 ± 1,7	-
B (contenido reducido de sacarosa)	4,0 ± 1,5	B frente a A: - 31 %
C (contenido reducido de sacarosa + 100 ppm de hesperetina)	5,3 ± 1,8	C frente a A: - 11 % C frente a B: + 33 %

15 Con la preparación C, que también tenía un contenido ácido más elevado, casi se consiguió el sabor dulce de la preparación comparativa A que contenía sacarosa al 10 %; la ligera reducción del sabor dulce de un 11 % es estadísticamente insignificante.

Un sabor dulce significativamente más pronunciado fue perceptible incluso para la preparación C en comparación con la preparación comparativa B.

20 **Ejemplo de Aplicación 9: Uso en un caramelo duro sin azúcar**

Ingrediente	Contenido (%)
Palatinit, Tipo M	75,10 %
Agua	24,82 %
Sabor a menta	0,1 %
Hesperetina	0,01 %

El palatinit se mezcló con agua y la mezcla se fundió a 165 °C y a continuación se permitió que enfriara a 115 °C. Se añadieron el sabor a menta y la hesperetina y después de una mezcla minuciosa la mezcla se vertió en moldes y se permitió que endureciera en los mismos.

Ejemplo de Aplicación 10: Uso en un poste de tipo manjar blanco caliente con contenido reducido de azúcar

- 5 Preparación comparativa con un contenido normal de sacarosa (A)
Preparación comparativa con un contenido reducido de sacarosa (B)
Preparación con un contenido reducido de sacarosa y hesperetina (C)
Preparación con un contenido reducido de sacarosa, D-tagatosa y hesperetina (D)

Ingrediente	Contenido en % en peso			
	Preparación A	Preparación B	Preparación C	Preparación D
Sacarosa	7,8 %	5,4 %	5,4 %	5,4 %
Almidón	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
Leche desnatada en polvo	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Aubygel MR50	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Vainilla c.v., Symrise N° 655064	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Hesperetina	-	-	0,02 %	0,01 %
D-tagatosa	-	-	-	0,1 %
Leche con un contenido de materia grasa de un 1,5 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %

- 10 Las sustancias sólidas se colocaron en un envase y se agitaron junto con la leche. La mezcla se calentó hasta 95 °C durante 2 min a la vez que se agitaba minuciosamente, se decantó en recipientes y se enfrió a 5 - 8 °C.

Con la preparación C, se pudieron conseguir los edulcorantes de la preparación comparativa A que contiene sacarosa al 7,8 % con una impresión de sabor dulce ligeramente retardada. En comparación con la preparación comparativa B, la preparación C era significativamente más dulce. La Preparación D fue comparable con C, pero presentaba mejor sabor dulce inicial.

- 15

Ejemplo de Aplicación 11: Uso junto con edulcorantes en yogur bajo contenido de grasa

- Preparación comparativa con una mezcla edulcorante (A)
Preparación con una mezcla edulcorante y hesperetina (B)

Ingrediente	Contenido (en % en peso)	
	Preparación A	Preparación B
D-tagatosa	0,482 %	0,482 %
Sucralosa	0,003 %	0,003 %
Aspartamo	0,005 %	0,005 %
Acesulfamo K	0,01 %	0,01 %
Hesperetina	-	0,01 %
Yogur, 0,1 % de grasa	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %

- 20 Los ingredientes se mezclaron y se enfriaron a 5 °C. El sabor dulce de la preparación B se describió como significativamente más intenso durante la cata.

Parte B: Descripción de la invención después del desarrollo adicional

La invención se refiere principalmente al uso de hesperetina y/o las sales de la misma para potenciar el sabor dulce de sustancias con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de sabores que dan una impresión olfativa dulce. Por lo tanto, la invención se refiere principalmente a dichas sustancias como potenciadores del sabor dulce. La invención

- 25

también se refiere a preparaciones específicas que contienen un contenido eficaz de hesperetina y/o las sales de la misma y a procedimientos para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce.

5 Los alimentos (nutrición, incluyendo bebidas) o alimentos de semilujo (semi gourmet) que tienen un alto contenido de azúcar (principalmente sucrosa (= sacarosa), lactosa, glucosa o fructosa o mezclas de los mismos) normalmente son altamente preferentes para los consumidores debido a su sabor dulce. Por otro lado, generalmente se sabe que un alto contenido de hidratos de carbono que se pueden metabolizar fácilmente permite que el nivel de azúcar en sangre aumente en gran medida, lleva a la formación de depósitos de grasa y en última instancia puede conducir a problemas de salud, tales como exceso de peso, obesidad, resistencia a la insulina, diabetes de inicio tardío y sus enfermedades secundarias. En particular, también existe el agravante de que muchos de los hidratos de carbono que se han mencionado anteriormente también pueden afectar a la salud dental de que se degradan mediante tipos específicos de bacterias en la cavidad oral, por ejemplo en ácido láctico y pueden atacar al esmalte dental de los dientes de adolescentes o de adultos (caries).

15 Por lo tanto, durante mucho tiempo ha sido un objetivo reducir el contenido de azúcar de los alimentos y/o los alimentos de semilujo a la cantidad absolutamente necesaria. Una medida correspondiente consiste en el uso de edulcorantes. Se trata de sustancias químicamente uniformes que por sí mismas no tienen un valor calórico, o solamente tienen un valor calórico muy bajo, y al mismo tiempo dan una impresión fuerte de sabor dulce. Las sustancias no son generalmente cariogénicas (una visión general se puede encontrar por ejemplo en: Journal of the American Dietetic Association 2004, 104 (2), 255-275). Algunos de los que se conocen como edulcorantes a granel, tales como sorbitol, manitol u otros alcoholes de azúcar, son edulcorantes excepcionales y también pueden reemplazar parcialmente las propiedades de azúcares relacionadas con la tecnología de los alimentos restantes, pero el consumo demasiado frecuente conduce a problemas de digestión inducida de forma osmótica entre algunas personas. Aunque, debido a su baja concentración en el uso, los edulcorantes no nutritivos, de alta intensidad son muy adecuados para transmitir sabor dulce a los alimentos, a menudo presentan problemas relacionados con el sabor como resultado de perfiles de tiempo-intensidad que no son similares a los del azúcar (por ejemplo, sucralosa, esteviósido, ciclamato), un regusto amargo y/o astringente (por ejemplo, acesulfamo K, sacarina), o impresiones de sabor pronunciado adicionales (por ejemplo, sal de amonio del ácido glicirretínico). Algunos de los edulcorantes no son particularmente estables en lo que respecta al calor (por ejemplo, taumatina, brazzeína, monelina), no son estables en todas las aplicaciones (por ejemplo, aspartamo) y en ocasiones son de muy larga duración en términos de su efecto dulce (fuerte regusto dulce, por ejemplo, sacarina).

Una mejora en las propiedades de sabor, en particular el problema del regusto de edulcorantes no nutritivos, de alta intensidad, se puede conseguir mediante el uso de ácido tánico, por ejemplo, tal como se describe en el documento WO 98/20753, o ácidos fenólicos tales como en el documento 3.924.017. Sin embargo, las sustancias de este tipo no son particularmente estables en aplicaciones debido a sus unidades de catecol.

35 Una posibilidad adicional - sin usar edulcorantes no nutritivos - consiste en reducir el contenido de azúcar de alimentos y/o alimentos de semilujo y añadir sustancias sensorialmente débiles o imperceptibles que mejoran directa o indirectamente el sabor dulce, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2005/041684. Las sustancias que se describen en el documento WO 2005/041684 son, sin embargo, de manera explícita de origen no natural y por lo tanto son más difíciles de evaluar desde una perspectiva toxicológica que las sustancias de origen natural, en particular si estas últimas aparecen en alimentos o alimentos de semilujo o se originan a partir de materias primas para la obtención de alimentos o alimentos de semilujo. El documento EP 1 291 342 A1 describe dichas sustancias de origen natural (betainas piridinio). Sin embargo, no afectan de forma selectiva al sabor dulce, en su lugar se ven afectados otros sabores, tales como el sabor agradable o salado. Además, las sustancias que se desvelan solo se pueden purificar con alto gasto.

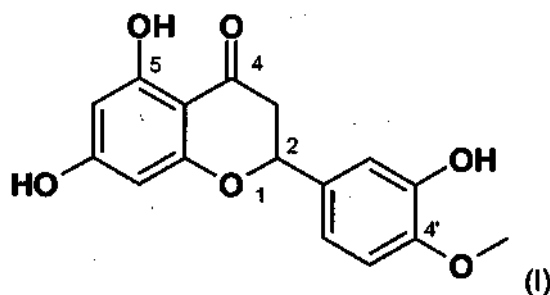
45 Por lo tanto, es deseable encontrar sustancias que en bajas concentraciones mejoren con eficacia las impresiones de sabor dulce de las sustancias dulces, preferentemente la impresión de sabor dulce de alimentos con contenidos reducidos de azúcar y alimentos de semilujo, sin afectar de forma adversa al perfil de sabor que permanece. Además, se desea encontrar sustancias que en concentraciones bajas mejoren de forma eficaz las impresiones dulces de aromas que proporcionan una impresión olfativa dulce.

50 Además, documentos relevantes son el documento 5.580.545, documento 5.703.053, documento WO 2005/006891, documento EP 1 258 200, documento EP 0 577 143, documento EP 0 691 886, documento EP 0 920 870, documento EP 0 960 572, documento EP 1 072 265, documento EP 1 127 572, documento EP 1 177 728, documento EP 1 283 037, documento EP 1 382 329, documento EP 1 400 579, documento EP 1 514 540, documento EP 1 534 082, documento 2001055627, documento 2003166584, documento 5.763.414, documento 6.221.357, documento 6.426.362, documento 6.528.042, documento 6.749.875, documento WO 00/15174, documento WO 00/23073, documento WO 00/64282, documento WO 01/14396, documento WO 01/17374, documento WO 02/34073, documento WO 02/47615, documento WO 02/47680, documento WO 03/039452, documento WO 03/043570, documento WO 2004/002496, documento WO 2004/021806, documento WO 2004/100981, documento WO 2005/058255, documento WO 2005/067915, documento WO 91/11117, documento WO 99/21549, documento WO 99/48982, documento WO 99/62358, documento WO 01/51482 y documento JP 62051613.

El objeto principal de la presente invención era encontrar sustancias que (a) son adecuadas selectivamente para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce y/o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, preferentemente sin afectar de forma adversa al perfil de sabor restante, (b) que se pueden usar ampliamente y (c) preferentemente tienen origen natural, preferentemente en alimentos o alimentos de semilujo o en las materias primas correspondientes para la preparación de los mismos o se forman durante la producción de alimentos o alimentos de semilujo.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, el objetivo planteado se consigue mediante el uso de

- hesperetina de fórmula (I)



10 en la que la hesperetina de fórmula (I) está en forma de un enantiómero (2S), enantiómero (2R) o cualquier mezcla deseada de los dos enantiómeros,

- una sal de hesperetina de fórmula (I),
- una mezcla que comprende o que consiste en dos o más sales de la hesperetina de fórmula (I),

o

15 - una mezcla que comprende o que consiste en hesperetina de fórmula (I), y una o más sales de hesperetina de fórmula (I) para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce.

20 Con un uso de este tipo de acuerdo con la invención, el total de las fracciones de cantidad de sustancia de enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma es preferentemente mayor o igual que un 50 %, preferentemente mayor o igual que un 80 %, y de forma particularmente preferente un 100 %, en base al total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I), el enantiómero (2R) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma.

25 En sales de la hesperetina de la fórmula anterior (I) a usar de acuerdo con la invención, se desprotona un grupo, una pluralidad de o todos los grupos de la hesperetina que se pueden desprotonar. Por lo tanto, existe una cantidad apropiada de contraiones, en la que estos se seleccionan preferentemente entre el grupo que comprende: cationes con una sola carga positiva del primer grupo principal y secundario, iones amonio, iones trialkilamonio, cationes con dos cargas positivas del segundo grupo principal y secundario y cationes con tres cargas positivas del tercer grupo principal y secundario y mezclas de los mismos.

30 Los cationes particularmente preferentes son Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} y Zn^{2+} .

Las sustancias y las mezclas de sustancias que se han mencionado anteriormente a usar de acuerdo con la invención se usan preferentemente para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, en una preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral.

35 Además del uso de sustancias o mezclas de sustancias específicas que se han mencionado anteriormente, de acuerdo con un aspecto adicional, la invención también se refiere a preparaciones correspondientes en las que se usan dichas sustancias o mezclas de sustancias en la manera de acuerdo con la invención.

40 Una preparación de acuerdo con la invención se selecciona preferentemente entre el grupo que comprende preparaciones usadas para nutrición, higiene o consumo oral, productos semiacabados, perfume, composiciones aromatizantes o de sabor o mezcla de especias, siendo definida dicha preparación tal como en las reivindicaciones adjuntas.

En una preparación de acuerdo con la invención, el total de las fracciones de cantidad de sustancia de enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma es preferentemente mayor o igual que un 50 %,

preferentemente mayor o igual que un 80 %, y de forma particularmente preferente un 100 %, en base al total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I), el enantiómero (2R) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma.

5 En este punto, se debería indicar que todas las afirmaciones con respecto a las realizaciones preferentes de un uso de acuerdo con la invención, una preparación de acuerdo con la invención o un procedimiento de acuerdo con la invención se aplican en cada caso a los otros aspectos de la invención en consecuencia.

10 Una preparación preferente de acuerdo con la invención comprende como componente (b) uno o más azúcares, en la que la cantidad total de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma (componente (a)) en la preparación es suficiente para transmitir la misma o una mejor impresión de sabor dulce en comparación con una preparación o producto semiacabado que, con una composición idéntica de otro modo, no comprende ni (i) hesperetina de fórmula (I) ni (ii) las sales de la misma, pero al menos 1,05 veces la cantidad (preferentemente al menos 1,2 veces, preferentemente 1,4 veces la cantidad 1) de azúcar o azúcares. Los azúcares seleccionan preferentemente entre el grupo que comprende: sacarosa, lactosa, glucosa, fructosa y mezclas de los mismos.

15 La hesperetina a usar de acuerdo con la invención (o las sales de la misma y mezclas) pueden ser de origen natural (por ejemplo, a partir de extractos de partes de plantas). Sin embargo, las sustancias o mezclas de sustancias a usar de acuerdo con la invención también pueden ser puramente sintéticas.

El uso de sustancias con sabor dulce seleccionadas entre el grupo que comprende:

20 (a) sacarosa, lactosa, D-glucosa, D-tagatosa y D-fructosa, en el que estos hidratos de carbono también pueden estar en forma de mezclas naturales o producidas de forma sintética (por ejemplo, en forma de una miel, jarabe de azúcar invertido, jarabes de fructosa altamente enriquecidos fabricados a partir de almidón de maíz [jarabe de maíz de alta fructosa])

(b) eritritol, treitol, arabitol, ribitol, xilitol, sorbitol, manitol, dulcitol y lactitol,

25 (c) edulcorantes a partir del grupo que comprende ciclamato sódico, acesulfamo K, neohesperidina dihidrochalcona, sal sódica de sacarina, aspartamo, superaspartamo, neotamo, alitamo, sucralosa, esteviósido, es preferente, en el que la cantidad de (i) hesperetina y (ii) las sales de la misma añadidas en la preparación es suficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia o sustancias con sabor dulce. La cantidad total de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma está preferentemente en el intervalo de 0,1 a 500 ppm, de forma particularmente preferente en el intervalo de 1 a 250 ppm, de forma particularmente preferente en el intervalo de 5 a 100 ppm, en base al peso total de la preparación.

30 En particular, se puede conseguir un aumento sinérgico en la impresión de sabor dulce con estas combinaciones (tal como se ha mencionado anteriormente).

35 Las sustancias preferentes con sabor dulce se han indicado anteriormente. En general, las sustancias con sabor dulce (incluyendo fuentes naturales de estas sustancias) pueden ser, sin embargo, por ejemplo: hidratos de carbono o azúcares de sabor dulce (por ejemplo, sucrosa (sinónimo de sacarosa), trehalosa, lactosa, maltosa, melicitosa, rafinosa, palatinosa, lactulosa, D-fructosa, D-glucosa, D-galactosa, L-ramnosa, D-sorbose, D-manosa, D-tagatosa, D-arabinosa, L-arabinosa, D-ribose, D-gliceraldehído, maltodextrina) o preparaciones vegetales que contienen predominantemente estos hidratos de carbono (por ejemplo, a partir de remolacha azucarera (*Beta vulgaris* ssp., fracciones de azúcar, jarabe de azúcar, melazas), a partir de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* ssp., por ejemplo, melazas, jarabes de azúcar), a partir de azúcar de arce (*Acer spp.*), a partir de agave (concentrado de jugo de agave), hidrolizados sintéticos/enzimáticos de almidón o sacarosa (por ejemplo, jarabe de azúcar invertido, jarabes de fructosa altamente enriquecidos fabricados con almidón de maíz), concentrados de frutas (por ejemplo, preparados con manzanas o peras, jarabe de manzana, jarabe de pera), alcoholes de azúcar (por ejemplo, glicerol, eritritol, treitol, arabitol, ribitol, xilitol, sorbitol, manitol, dulcitol, lactitol), proteínas (por ejemplo, miraculina, monelina, taumatina, curculina, brazzeína), edulcorantes (magap, ciclamato sódico, acesulfamo K, neohesperidina dihidrochalcona, sal sódica de sacarina, aspartamo, superaspartamo, neotamo, alitamo, sucralosa, esteviósido, rebaudiósido, lugdunamo, carrelamo, sucrononato, sucroctato, monatina, filodulcina), determinados aminoácidos de sabor dulce (glicina, D-leucina, D-treonina, D-asparagina, D-fenilalanina, D-triptófano, L-prolina), otras sustancias de sabor dulce de bajo peso molecular (por ejemplo hernandulcina, isocumarinas tales como filodulcina o hidrangenol, glucósidos de dihidrochalcona, tales como neohesperidina dihidrochalcona, glicirricina, sal amónica del ácido glicirretínico u otros derivados del ácido glicirretínico), extractos de regaliz (*Glycyrrhiza glabra* ssp.), extractos de Lippia dulcis, extractos de *Momordica* ssp. o sustancias individuales (en particular *Momordica grosvenori* [Luo Han Guo] y los mogrosídeos obtenidos a partir de la misma), extractos o sustancias individuales de *Hydrangea dulcis* o *Stevia* ssp. (por ejemplo, *Stevia rebaudiana*).

55 Los agentes saborizantes preferentes que se han mencionado anteriormente son agentes saborizantes que proporcionan una impresión olfativa dulce, es decir, agentes saborizantes que no tienen sabor dulce en el sentido más estrecho pero que sugieren un sabor dulce en el sentido más amplio (incluyendo la percepción del olor en particular).

La invención se basa en el reconocimiento sorprendente de que la hesperetina de fórmula (I) (o las sales y mezclas

de la misma, tal como se indicaba anteriormente) a usar de acuerdo con la invención aumentan superproporcionalmente (es decir, sinérgicamente) la impresión de sabor dulce de las sustancias con sabor dulce (tal como se indicaba anteriormente), pero en particular de azúcares tales como sacarosa, lactosa, glucosa, D-tagatosa y fructosa y alcoholes de azúcar, tales como, por ejemplo, glicerol, eritritol, treitol, arabitol, ribitol, xilitol, sorbitol, manitol, dulcitol, lactitol incluso en concentraciones muy bajas (inferiores a un 0,05 % en peso, preferentemente inferiores a un 0,025 % en peso, de forma particularmente preferente inferiores a un 0,01 % en peso, comparar también a este respecto los intervalos de concentración que se indican a continuación) y por lo tanto es posible reducir el contenido de azúcar en los alimentos y alimentos de semilujo correspondientes sin reducir la impresión de sabor dulce al mismo tiempo. En concentraciones bajas, (comparar a este respecto las concentraciones preferentes que se usan a continuación), la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención presentan solamente un sabor inherente muy débil.

El sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce mejora preferentemente en una preparación usada para nutrición (alimentos), higiene o consumo oral (alimentos de semilujo).

Una preparación preferente es una preparación (preferentemente lista para consumir o lista para usar) usada para nutrición, higiene o consumo oral (en particular en una de las realizaciones que se han indicado anteriormente, particularmente preferente) que comprende una cantidad total inferior a un 0,05 % en peso (500 ppm), preferentemente inferior a un 0,025 % en peso (250 ppm), en particular inferior a un 0,01 % en peso (100 ppm) de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.

En consecuencia, es preferente el uso de la hesperetina de fórmula (I) (y/o las sales y mezclas de la misma, tal como se ha indicado anteriormente) para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, en alimentos y elementos de semilujo listos para consumir, en el que la concentración (i) de la hesperetina y/o (ii) de las sales la misma es inferior a un 0,05 % en peso, preferentemente inferior a un 0,025 % en peso, de forma particularmente preferente inferior a un 0,02 % en peso, y de la forma más particularmente preferente inferior a un 0,01 % en peso, en base al peso total de los alimentos o los alimentos de semilujo listos para consumir.

Incluso en estas concentraciones bajas, la hesperetina y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes usadas mejora o mejora significativamente el efecto sensorial de las sustancias o sabores con sabor dulce que proporcionan una impresión olfativa dulce.

Son particularmente preferentes preparaciones usadas para alimentos, higiene o consumo oral (tal como se ha descrito anteriormente, en particular en realizaciones que se indican como preferentes) que comprenden una cantidad total en el intervalo de 0,1 a 500 ppm, preferentemente en el intervalo de 1 a 250 ppm, de forma particularmente preferente en el intervalo de 5 a 100 ppm, de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.

Debido al uso de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma de acuerdo con la invención, es posible en particular reducir el contenido de las sustancias con sabor dulce, en particular de azúcares tales como sacarosa, lactosa, fructosa y/o glucosa o mezclas de los mismos de un 5 a un 60 % (en base a la sustancia o sustancias con sabor dulce), en comparación con una preparación sin (i) hesperetina o (ii) las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención, sin que se reduzca la impresión de sabor dulce en el procedimiento.

Las preparaciones preferentes de acuerdo con la invención, que pueden ser sin azúcar, con contenido reducido de azúcar o que contienen azúcar y se usan en particular para nutrición, higiene o consumo oral, se seleccionan entre el grupo que comprende:

(A) repostería, por ejemplo, chocolates blanco, con leche o negro, chocolates rellenos (por ejemplo con masa fondant con sabor, del tipo After-Eight), barras de chocolate, otros productos de tipo barra, dulces masticables, gominolas de frutas, caramelos duros y blandos, goma de mascar, pastillas de azúcar, piruletas), cápsulas (preferentemente cápsulas sin interrupciones para consumo directo, preferentemente con un revestimiento a base de gelatinas y/o alginato), goma de mascar (por ejemplo, en forma de tiras, pastillas para chupar, microgránulos, almohadillas, bolas, bolas huecas),

(B) bebidas alcohólicas o no alcohólicas o bebidas instantáneas, en particular café, té, vino, bebidas que contienen vino, cerveza, bebidas que contienen cerveza, licores, aguardientes, brandies, refrescos que contienen fruta, bebidas isotónicas, refrescos, néctares, zumos de frutas y vegetales con la excepción de productos de zumo de cítricos sin alterar (en particular, naranja), preparaciones de frutas o vegetales, bebidas de cacao instantáneo, bebidas de té instantáneo, bebidas de café instantáneo,

(C) productos de cereales y/o productos de frutos secos, en particular cereales de desayuno, copos de maíz, copos de avena, muesli a granel, barras de muesli, frutos secos y uvas pasas, palomitas de maíz dulces, barras de frutos secos, barras de frutos secos y frutas, productos de arroz acabados precocinados,

(D) productos lácteos, en particular bebidas de leche, helado lácteo, helado para diabéticos, yogur, postre de tipo

manjar blanco, kéfir, crema de queso, queso blando, queso duro, leche en polvo seca, suero de leche, mantequilla, suero de mantequilla, productos que contienen proteína de leche parcial o totalmente hidrolizada,

(E) preparaciones de frutas y/o vegetales, en particular conservas, mermeladas para diabéticos, sorbetes, salsas de frutas, rellenos de frutas con excepción de productos cítricos naturales, ketchup, salsas, verduras secas, verduras congeladas, verduras precocinadas, verduras encurtidas en vinagre, verduras en conserva,

(F) productos a base de grasa o aceite o emulsiones de los mismos, en particular mayonesa, salsa tártara, aderezos, preparaciones de especias,

(G) un producto para higiene oral, en particular en forma de pasta de dientes, crema de dientes, gel de dientes, polvo de dientes líquido para limpieza dental, espuma para limpieza dental, enjuague bucal, enjuague bucal concentrado, crema y enjuague dental en forma de un producto 2 en 1, con sabor a fruta, pulverización bucal, hilo dental, goma de mascar o goma de mascar para el cuidado dental.

La cantidad de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma es preferentemente suficiente en una preparación de acuerdo con la invención para potenciar significativamente el sabor dulce o la impresión olfativa en al menos un 10 %, en base a una formulación comparativa que, con una composición idéntica de otro modo, no contienen ni la hesperetina de fórmula (I), ni las sales de la misma.

Por lo tanto, son particularmente importantes las preparaciones de acuerdo con la invención que comprenden al menos una sustancia con sabor dulce, preferentemente un azúcar tal como sacarosa, lactosa, glucosa y/o fructosa, en las que la cantidad de la sustancia de sabor dulce no suficiente para transmitir un sabor dulce satisfactorio a una preparación comparativa, que no contiene hesperetina de fórmula (I) (y/o una sal correspondiente o mezcla correspondiente), pero que de otro modo tiene una composición idéntica, en las que la cantidad de la hesperetina de fórmula (I) presente, (y/o de una sal correspondiente o una mezcla correspondiente, preferentemente en una de las realizaciones mencionadas anteriormente que se han indicado anteriormente como preferentes) en la preparación es suficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia con sabor dulce, preferentemente hasta el punto en el que, en general, se transmite un sabor dulce satisfactorio. Ya se ha indicado anteriormente que la cantidad total de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma (componente (a)) en la preparación es preferentemente suficiente para transmitir la misma impresión de sabor dulce o mejorada en comparación con una preparación que, con una composición idéntica de otro modo, no contiene ni (i) hesperetina de fórmula (I) ni (ii) las sales de la misma, pero al menos 1,5 veces la cantidad (preferentemente al menos 1,2 veces la cantidad, de forma particularmente preferente al menos 1,4 veces la cantidad) y azúcar.

Las preparaciones preferentes de acuerdo con la invención son preparaciones usadas para nutrición, higiene o consumo oral, las cuales se indicaron anteriormente con respecto a la aplicación a sus composiciones.

Las preparaciones usadas de acuerdo con la invención para nutrición, higiene o consumo oral son generalmente productos que están destinados a su introducción en la cavidad oral humana, permanecen en ella durante un determinado período de tiempo y posteriormente se consumen en la misma (por ejemplo, alimentos listos para consumir) o se retiran de la cavidad oral de nuevo (por ejemplo, goma de mascar o pasta de dientes). Se entiende que el uso de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención se proporciona para todas las clases de productos de este tipo. Estos productos incluyen todas las sustancias o productos que están destinados a la ingesta por seres humanos en estado procesado, parcialmente procesados o sin procesar en la cavidad oral. Esto también incluye sustancias que se añaden a los alimentos durante su producción, procesamiento o cultivo y están destinados a la introducción en la cavidad oral humana.

Se entiende que la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o las mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención se pueden usar en particular en alimentos. Dentro del alcance del presente texto, "alimentos" se usan con el significado de sustancias en particular que se destinan a ser tragadas y a continuación digeridas por seres humanos en un estado sin alterar, preparado o procesado. A este respecto, los alimentos también se usan con el significado de encapsulaciones, revestimientos, u otros tipos de envolturas que también están destinadas a ser tragadas, o con las que se prevé la deglución. Determinados productos que se retiran convencionalmente de la boca de nuevo (por ejemplo, goma de mascar) se deben entender como un alimento dentro del alcance del presente texto ya que no se puede descartar que se trague al menos parcialmente.

La hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención se usan en particular en alimentos listos para consumir. En este caso, un alimento listo para consumir significa un alimento que ya se ha combinado totalmente con respecto a las sustancias cruciales para el sabor. La expresión "alimentos listos para consumir" también incluye las bebidas y alimentos sólidos o semisólidos listos para consumir correspondientes. Los ejemplos incluyen productos congelados que se tienen que descongelar y calentar a la temperatura de consumo antes del consumo. Productos tales como yogur o helado así como goma de mascar o caramelos duros también constituyen alimentos listos para consumir.

La hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención también se pueden usar en productos alimenticios semiacabados. En este caso, la expresión "producto alimenticio semiacabado" se refiere a alimentos que están destinados al consumo solamente en el estado más procesado, después de la adición de

agentes saborizantes o aromatizantes que (co-)determinan la impresión sensorial.

5 Una preparación usada para higiene oral (producto para higiene oral, también denominado preparación para higiene oral) de acuerdo con la invención se usa para que signifique una preparación para limpiar y cuidar la cavidad oral y la cavidad faríngea y para refrescar el aliento. Esto incluye expresamente el cuidado de los dientes y encías. Las formas de administración de las formulaciones habituales para higiene oral son cremas, geles, pastas, espumas, emulsiones, suspensiones, aerosoles, pulverizaciones así como cápsulas, gránulos, pastillas, comprimidos, caramelos o goma de mascar, aunque no se debería entender que esta lista es limitante para los fines de la presente invención.

10 Además, se pueden proporcionar principios activos, materias primas, agentes auxiliares y aditivos convencionales para las preparaciones de acuerdo con la invención usadas para nutrición, higiene o consumo oral en cantidades de un 5 a un 99,999999 % en peso, preferentemente de un 10 a un 80 % en peso, en base al peso total de la preparación. Las preparaciones también pueden comprender agua en una cantidad de hasta un 99,999999 % en peso, preferentemente de un 5 a un 80 % en peso, en base al peso total de la preparación.

15 Además, las preparaciones preferentes de acuerdo con la invención son productos semiacabados, composiciones de perfume, agentes saborizantes o aromatizantes o mezclas de especias.

En este caso, la expresión "productos semiacabados" incluye en particular productos alimenticios semiacabados, es decir, alimentos que están destinados al consumo solamente en el estado más procesado después de la adición de agentes saborizantes o aromatizantes que (co-)determinan la impresión sensorial.

20 Los productos semiacabados de acuerdo con la invención también pueden estar en forma secada por pulverización. Las preparaciones de acuerdo con la invención también pueden estar en forma de cápsulas, comprimidos (comprimidos sin revestir y revestidos, por ejemplo, revestimientos resistentes a los jugos gástricos), píldoras revestidas con azúcar, gránulos, microgránulos, mezclas sólidas, dispersiones en fases líquidas, emulsiones, polvos, soluciones, pastas u otras preparaciones que se pueden tragar o masticar como un complemento alimenticio.

25 Las preparaciones de acuerdo con la invención que están en forma de productos semiacabados se pueden usar en particular para potenciar la impresión de sabor dulce de preparaciones de productos acabados usados para nutrición, higiene o consumo oral que se producen mediante el uso de la preparación de producto semiacabado.

30 Las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención son particularmente útiles como productos semiacabados para la producción de preparaciones de acuerdo con la invención que se pueden usar en particular para alimentos, higiene o consumo oral. En los productos semiacabados secados por pulverización, la solubilidad en particular de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención mejora significativamente con los vehículos y/o agentes auxiliares, en particular con maltodextrina, almidón, polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábiga. Los productos semiacabados sólidos, secados por pulverización de acuerdo con la invención contienen preferentemente de un 50 a un 95 % en peso de vehículos, en particular maltodextrina y/o almidón, de un 5 a un 40 % de agentes auxiliares, preferentemente polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábiga, y de un 1 a un 45 % de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención, en base a la cantidad total de la preparación sólida, secada por pulverización.

40 Las preparaciones de acuerdo con la invención que se seleccionan entre el grupo que comprende productos semiacabados, composiciones de perfume, saborizantes o aromatizantes o mezclas de especias comprenden una cantidad total en el intervalo de un 0,0001 % en peso a un 95 % en peso, preferentemente de un 0,001 % en peso a un 80 % en peso, de forma particularmente preferente de un 0,001 % en peso a un 50 % en peso, de (i) hesperetina de fórmula (I) o (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.

45 Los productos semiacabados de acuerdo con la invención comprenden normalmente agentes saborizantes y/o aromatizantes adicionales, en particular aromas que proporcionan una impresión olfativa dulce (compárese con lo mencionado anteriormente), y disolventes adecuados (por ejemplo, etanol, glicerol, 1,2-propilenglicol, ácido láctico, ésteres de alquilo del ácido láctico, ésteres de etilo de ácidos orgánicos de frutas, tales como malonato de dietilo, tartrato de dietilo, malato de dietilo, citrato de trietilo, succinato de dietilo, fumarato de dietilo, maleato de dietilo) y agentes auxiliares adicionales (por ejemplo, colorantes, pigmentos, antioxidantes, conservantes, emulsionantes, sustancias que influyen en la viscosidad).

50 Los productos semiacabados sólidos, secados por pulverización de acuerdo con la invención comprenden preferentemente de un 1 a un 50 % en peso de hesperetina y/o las sales de la misma y mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención, en base al peso total de la preparación, de un 0 a un 10 % en peso, preferentemente de un 1 a un 10 % en peso de otros aromas, de un 50 a un 99 % en peso de vehículos y de un 0 a un 50 % en peso, preferentemente de un 1 a un 50 % en peso, de agentes auxiliares y/o estabilizantes adicionales, en cada caso en base al peso total de la preparación.

55

- Vehículos ventajosos en las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención son hidratos de carbono y/o polímeros de hidratos de carbono (polisacáridos). Ejemplos de vehículos preferentes en las partículas de sabor a usar de acuerdo con la invención son hidrocoloides, tales como almidones, almidones descompuestos, almidones modificados química o físicamente, celulosas modificadas, goma arábiga, goma ghatti, tragacanto, karaya, carragenano, goma guar, goma de algarrobo, alginatos, pectina, inulina o goma de xantano, dextrinas y maltodextrinas.
- El grado de degradación de almidón se mide usando el índice de característica "equivalente de dextrosa" (ED) que puede asumir el valor límite 0 para el almidón polímero de glucosa de cadena larga y 100 para la glucosa pura.
- Los vehículos particularmente preferentes para las preparaciones sólidas, secadas por pulverización de acuerdo con la invención son maltodextrinas, en los que las maltodextrinas con valores de ED en el intervalo de 10 a 30 son a su vez ventajosas.
- Ya se ha mencionado que los productos semiacabados sólidos, secados por pulverización son especialmente adecuados para producir preparaciones de acuerdo con la invención que se van a usar para nutrición, higiene o consumo oral.
- Como ya se ha mencionado, la (i) hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma no son siempre muy solubles en disolventes convencionales (adecuados para el consumo). Por lo tanto, el objetivo conectado se plantea dentro del marco de la presente invención para potenciar la solubilidad de la (i) hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma y las mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención, en particular en perfumes, composiciones aromatizantes o saborizantes, pero también generalmente en preparaciones usadas en nutrición, higiene o consumo oral. Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante el uso de un componente adicional (d) en una preparación de acuerdo con la invención, en el que el componente (d) comprende ésteres y/o disolventes específicos.
- Una preparación preferente de acuerdo con la invención comprende como componente adicional (d) uno o más ésteres seleccionados entre el grupo que comprende ésteres C₁-C₆ del ácido láctico, diésteres C₁-C₄ del ácido tartárico, diésteres C₁-C₄ del ácido succínico, diésteres C₁-C₄ del ácido malónico, diésteres C₁-C₄ del ácido málico, diésteres C₁-C₄ del ácido cítrico y triésteres C₁-C₄ del ácido cítrico, y/o uno o más disolventes seleccionados entre el grupo que comprende 1,2-propilenglicol, dimetilsulfóxido, etanol, ácido láctico, y mezclas de etanol/agua.
- Además del componente adicional (d) existen preferentemente uno o más agentes aromatizantes adicionales, en particular aromatizantes que proporcionan una impresión olfativa dulce y se seleccionan preferentemente entre el grupo de aromatizantes de este tipo que se ha proporcionado anteriormente.
- Para aumentar la solubilidad de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención son particularmente preferentes los ésteres seleccionados entre el grupo que comprende lactato de etilo, lactato de n-propilo, lactato de n-butilo, tartrato de dietilo, succinato de dietilo, malonato de dietilo, malato de dietilo, malato de dietilo, y citrato de trietilo y el disolvente 1,2-propilenglicol.
- Dichos ésteres pueden estar en forma de todos los estereoisómeros posibles como sustancias puras o mezclas de los posibles estereoisómeros, dependiendo del ácido subyacente.
- Las composiciones de perfume, aromatizantes o saborizantes de acuerdo con la invención que incluyen los ésteres o disolventes que se han mencionado anteriormente, inducen muy buena solubilidad y evitan una tendencia significativa hacia la recristalización de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma y mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención. Por lo tanto, son particularmente adecuados para su incorporación en preparaciones usadas de acuerdo con la invención para nutrición, higiene o consumo oral. Se hace referencia a las afirmaciones anteriores con respecto a las concentraciones preferentes de la hesperetina o sales en composiciones de perfume, aromatizantes o saborizantes de acuerdo con la invención.
- Las preparaciones de acuerdo con la invención que se usan para nutrición, higiene o consumo oral se producen preferentemente mediante la incorporación de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes como una sustancia, una solución (por ejemplo, en etanol, agua, ácido láctico, 1,2-propilenglicol, dimetilsulfóxido, opcionalmente en presencia de uno de los ésteres o disolventes que se han mencionado anteriormente) o en forma de una mezcla con un vehículo sólido o líquido (por ejemplo, maltodextrina, almidón, gel de sílice), aromatizantes o saborizantes y opcionalmente agentes auxiliares y/o estabilizantes adicionales (por ejemplo, polisacáridos naturales o sintéticos y/o gomas vegetales, tales como almidones modificados o goma arábiga), es decir, en forma de un producto semiacabado, en una preparación de base usada para nutrición, higiene o consumo oral. Las preparaciones de acuerdo con la invención en forma de una solución y/o suspensión o emulsión se pueden convertir ventajosamente en primer lugar mediante secado por pulverización en una preparación sólida de acuerdo con la invención (producto semiacabado), antes de que este a su vez se use para la producción de preparaciones usadas de acuerdo con la invención para nutrición, higiene o consumo oral. Se hace referencia a las

afirmaciones anteriores con respecto a la idoneidad en particular de productos semiacabados secados por pulverización para producir preparaciones usadas para nutrición, higiene o consumo oral.

De acuerdo con una realización preferente adicional, la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención y opcionalmente otros componentes de la preparación de acuerdo con la invención se incorporan en primer lugar en emulsiones, liposomas, por ejemplo, a partir de fosfatidilcolina, en microesferas, nanoesferas o también en cápsulas, gránulos o materiales extruídos de una matriz adecuada para alimentos y alimentos de semilujo, por ejemplo, de almidón, derivados de almidón (por ejemplo, almidón modificado), celulosa o derivados de celulosa (por ejemplo, hidroxipropil celulosa), otros polisacáridos (por ejemplo, dextrina, alginato, curdlán, carragenano, quitina, quitosano, pululano), grasas naturales, ceras naturales (por ejemplo, cera de abejas, cera de carnaúba), de proteínas, por ejemplo gelatinas u otros productos naturales (por ejemplo, goma laca), para producir las preparaciones de acuerdo con la invención. En el procedimiento, los productos también se pueden obtener, dependiendo de la matriz, mediante secado por pulverización, granulación por pulverización, granulación en estado fundido, procedimientos en lecho fluido (por ejemplo, de acuerdo con el documento WO 97/16078 o con el documento WO 2004/022642), granulación por pulverización en lecho fluido (por ejemplo, de acuerdo con el documento WO 00/36931 o el documento 4.946.654), coacervación, coagulación, extrusión, extrusión en estado fundido (por ejemplo, de acuerdo con el documento WO 2003/092412, documento EP 1 123 660 o documento EP 1 034 705), procedimientos de emulsión, revestimiento u otros procedimientos de encapsulación adecuados y, opcionalmente, una combinación adecuada de dichos procedimientos. Además, en un procedimiento de producción preferente para una preparación de acuerdo con la invención, en primer lugar se forman complejos de la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención con uno o más agente o agentes adecuados de formación de complejos, por ejemplo, con ciclodextrinas o derivados de ciclodextrina, preferentemente alfa- o beta-ciclodextrina, y se usan en esta forma de complejo.

En algunos casos, una preparación de acuerdo con la invención es preferentemente una en la que la matriz se selecciona de modo que la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención se libera a partir de la matriz con un retardo, de modo que se consigue un efecto de larga duración. Es particularmente preferente una matriz de grasa, cera, polisacárido o proteína a este respecto.

Como otros componentes para las preparaciones de acuerdo con la invención usadas para nutrición o consumo se pueden usar materias primas, agentes auxiliares y aditivos convencionales para alimentos o alimentos de semilujo, por ejemplo, agua, mezclas de materiales frescos o procesados, materias primas o básicas vegetales o animales, (por ejemplo, carne cruda, asada, seca, fermentada, ahumada y/o cocida, huesos, cartílago, pescado, verduras, frutas, hierbas, frutos secos, zumos de verduras o de frutas o pastas o mezclas de los mismos), hidratos de carbono digeribles o no digeribles (por ejemplo, sacarosa, maltosa, fructosa, glucosa, dextrinas, amilosa, amilopectina, inulina, xilanos, celulosa, tagatosa), alcoholes de azúcar (por ejemplo, sorbitol, eritritol), grasas naturales o endurecidas (por ejemplo, sebo, manteca de cerdo, manteca de palma, aceite de coco, grasa vegetal hidrogenada), aceites (por ejemplo, aceite de girasol, aceite de cacahuete, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de pescado, aceite de soja, aceite de sésamo), ácidos grasos o las sales de los mismos (por ejemplo, estearato de potasio), aminoácidos proteínogénicos o no proteínogénicos y compuestos relacionados (por ejemplo, ácido γ -aminobutírico, taurina), péptidos (por ejemplo, glutatión), proteínas naturales o procesadas (por ejemplo, gelatinas), enzimas (por ejemplo, peptidasas), ácidos nucleicos, nucleótidos, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, más moduladores de sabor para conseguir, generalmente, impresiones de sabor no desagradables, otras sustancias que modulan el sabor (por ejemplo, fosfato de inositol, nucleótidos, tales como monofosfato de guanosina, monofosfato de adenosina u otras sustancias, tales como glutamato sódico o ácido 2-fenoxipropiónico), emulsionantes (por ejemplo, lecitinas, diacilgliceroles, goma arábica), estabilizantes (por ejemplo, carragenano, alginato), conservantes (por ejemplo, ácido benzoico, ácido sórbico), antioxidantes (por ejemplo, tocoferol, ácido ascórbico), agentes quelantes (por ejemplo, ácido cítrico), ácidos orgánicos o inorgánicos (por ejemplo, ácido málico, ácido acético, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido fosfórico), principios amargos (por ejemplo, quinina, cafeína, limonina, amarogentina, humolona, lupolona, catequinas, taninos), sales minerales (por ejemplo, cloruro sódico, cloruro de potasio, cloruro de magnesio, fosfatos de sodio), sustancias que impiden el oscurecimiento enzimático (por ejemplo, sulfito, ácido ascórbico), aceites etéricos, extractos de plantas, colorantes o pigmentos naturales o sintéticos (por ejemplo, carotenoides, flavonoides, antocianos, clorofila y los derivados de los mismos), especias, sustancias o extractos de plantas activas de forma trigémica que contienen dichas sustancias activas de forma trigémica, agentes saborizantes o perfumes sintéticos, naturales o idénticos a los de la naturaleza y correctores del olor.

Productos para el cuidado dental (como un ejemplo de un producto para higiene oral de acuerdo con la invención) que contienen la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención comprenden generalmente un sistema abrasivo (abrasivo o abrillantador), tales como por ejemplo ácidos silícicos, carbonatos de calcio, fosfatos de calcio, óxidos y/o hidroxilapatitos de aluminio, sustancias de superficie activa, tales como por ejemplo laurilsulfato sódico, laurilsarcosinato sódico y/o cocamidopropil betaína, humectantes, tales como por ejemplo glicerol y/o sorbitol, espesantes, tales como por ejemplo carboximetil celulosa, polietilenglicoles, carragenano y/o Laponite[®], edulcorantes, tales como por ejemplo sacarina, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, correctores del sabor para conseguir además, impresiones de sabor generalmente no desagradables, sustancias para modular el sabor (por ejemplo fosfato de inositol, nucleótidos tales monofosfato de

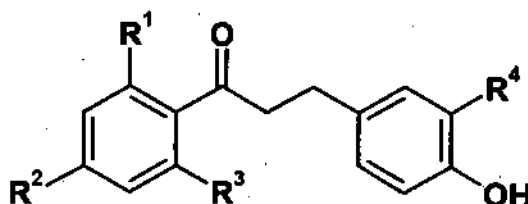
guanosina, monofosfato de adenosina u otras sustancias tales como glutamato sódico o ácido 2-fenoxipropiónico), principios activos refrescantes, tales como por ejemplo, mentol, derivados de mentol (por ejemplo, L-mentol, lactato de L-mentilo, alquil carbonatos de L-mentilo, cetales de mentona, amidas del ácido mentanocarbónico), amidas del ácido 2,2,2-trialquilacético (por ejemplo, metilamida del ácido 2,2-diisopropilpropiónico), icilina y derivados de icilina, estabilizantes y principios activos, tales como por ejemplo fluoruro sódico, monofluorofosfato sódico, difluoruro de estaño, fluoruros de amonio cuaternario, citrato de cinc, sulfato de cinc, pirofosfato de estaño, dicloruro de estaño, mezclas de diversos pirofosfatos, triclosán, cloruro de cetilpiridinio, lactato de aluminio, citrato de potasio, nitrato de potasio, cloruro de estroncio, peróxido de hidrógeno, sabores y/o bicarbonato sódico o correctores del olor.

Las gomas de mascar (como un ejemplo más de preparaciones usadas para higiene oral), que contienen la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención comprenden generalmente una base de goma de mascar, es decir, un compuesto masticable que se plastifica al masticar, diversos tipos de azúcar, sustitutos de azúcar, otras sustancias con sabor dulce, alcoholes de azúcar, correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, otros moduladores de sabor para, impresiones gustativas generalmente no desagradables adicionales, sustancias que modulan el sabor (por ejemplo fosfato de inositol, nucleótidos tales como monofosfato de guanosina, monofosfato de adenosina u otras sustancias tales como glutamato de sodio o ácido 2-fenoxipropiónico), humectantes, espesantes, emulsionantes, sabores y estabilizantes o correctores del olor.

Una preparación particularmente preferente de acuerdo con la invención comprende al menos una sustancia adicional para enmascarar o reducir una impresión de sabor amargo, metálico, terroso, ácido o astringente o para potenciar una impresión de sabor dulce, salado o agridulce. La hesperetina y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención se usa o se usan por lo tanto en combinación con al menos una sustancia (adicional) adecuada para enmascarar o reducir una impresión de sabor desagradable (amargo, terroso, ácido, astringente) o para potenciar una impresión de sabor agradable (dulce, salado, agridulce). Estas preparaciones específicas son preferentemente adecuadas para conseguir una mejora particularmente eficaz del sabor dulce en las preparaciones, de acuerdo con la invención, que contienen sustancias con sabor dulce. En particular, es preferente la combinación de la hesperetina y/o las sales de la misma a usar de acuerdo con la invención con correctores del sabor para impresiones de sabor desagradable, en particular amargo o potenciadores del sabor para impresiones de sabor agradables, en particular dulce.

Son particularmente preferentes las preparaciones de acuerdo con la invención que comprenden 4-hidroxi-dihidrochalconas (véase la estructura a continuación) o las sales de la misma.

Las 4-hidroxi-dihidrochalconas tienen la siguiente fórmula estructural:



en la que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 independientemente entre sí representan H, OH o O-alquilo (preferentemente con 1 a 4 átomos de carbono cada caso, es decir, preferentemente alcoxi C_1 a C_4), con la condición de que al menos uno de los radicales represente R^1 , R^2 o R^3 OH.

Por lo tanto, una combinación particularmente preferente se produce debido al uso de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes, junto con 4-hidroxi-dihidrochalconas o sales de la misma (en particular las sales de Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} y/o Zn^{2+}) para potenciar el sabor dulce de las sustancias con sabor dulce que se han mencionado anteriormente, en particular de azúcares. También se hace referencia a la Solicitud Provisional de Estados Unidos N° 60/784.444 y a los documentos basados en la misma (Symrise) con respecto al efecto de mejora del sabor dulce de 4-hidroxi-dihidrochalconas. El contenido total de la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma o mezclas correspondientes en este caso es preferentemente como máximo de un 0,01 % en peso (100 ppm) y el contenido total de 4-hidroxi-dihidrochalconas o las sales de las mismas es preferentemente como máximo de un 0,01 % en peso (100 ppm), en cada caso en base al peso total de la preparación. Los contenidos totales indicados se refieren en este caso a las preparaciones listas para usar que se usan para nutrición, higiene o consumo oral. En productos semiacabados, composiciones de perfume, aromatizantes o saborizantes, el contenido total es proporcionalmente mucho más elevado. La relación de la cantidad total de la (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma a la cantidad total de 4-hidroxi-dihidrochalconas o sales de la misma usada está preferentemente en el intervalo de 1000:1 a 1:1000, preferentemente en el intervalo de 10:1 a 1:10, de forma particularmente preferente en el intervalo de 5:1 a 1:5, y de forma más particularmente preferente en

el intervalo de 7:3 a 3:7.

Los correctores del sabor (adicionales) se seleccionan, por ejemplo, a partir de la siguiente lista: nucleótidos (por ejemplo, adenosina-5'-monofosfato, citidina-5'-monofosfato) o las sales farmacéuticamente aceptables de los mismos, lactisoles, sales de sodio (por ejemplo, cloruro sódico, lactato sódico, citrato sódico, acetato sódico, gluconoato sódico), hidroxiflavononas adicionales (por ejemplo, eriodictiol, homoeriodictiol o las sales de sodio de los mismos), en particular de acuerdo con el documento US 2002/0188019, amidas del ácido hidroxibenzoico de acuerdo con el documento DE 10 2004 041 496 (por ejemplo, vainillilamida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico, N-4-(hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2-hidroxibenzoico, N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 4-hidroxibenzoico, sal monosódica de N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, N-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etilamida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, N-(4-hidroxi-3-etoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, N-(3,4-dihidroxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico y 2-hidroxi-5-metoxi-N-[2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etil]amida (aduncamida), vainillilamida del ácido 4-hidroxibenzoico), hidroxidesoxibenzoínas que enmascaran el sabor amargo de acuerdo con la Solicitud Provisional de Estados Unidos N° 60/668.189 y los documentos basados en la misma (Symrise) (por ejemplo, 2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-1-(2,4,6-trihidroxifenil)etanona, 1-(2,4-dihidroxifenil)-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etanona, 1-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-2-(4-hidroxi-3-metoxifenil)etanona), aminoácidos (por ejemplo, ácido gamma-aminobutírico de acuerdo con el documento WO 2005/096841 para reducir o para enmascarar una impresión de sabor desagradable tal como sabor amargo), glicósidos del ácido málico de acuerdo con el documento WO 2006/003107, mezclas con sabor salado de acuerdo con la Solicitud Provisional de Estados Unidos N° 60/728.744 y los documentos basados en la misma (Symrise), diacetiltrímeros de acuerdo con el documento PCT/EP 2005/056355 y los documentos basados en el mismo se (Symrise), mezclas de proteínas de suero de leche con lecitinas y/o sustancias que enmascaran el sabor amargo, tales como gingerdiona de acuerdo con la Solicitud Provisional de Estados Unidos N° 60/696.670 y los documentos basados en la misma (Symrise).

Ya se ha indicado varias veces que las preparaciones de acuerdo con la invención se seleccionan en particular entre el grupo que comprende preparaciones usadas para nutrición, higiene o consumo oral, productos semiacabados, composiciones de perfume, aromatizantes o saborizantes o mezclas de especias. Las preparaciones de acuerdo con la invención que son preferentes se indican en lo sucesivo en el presente documento: pan, tartas y pasteles (por ejemplo pan, galletas, tartas, magdalenas, obleas, mezclas para hornear, otros artículos de panadería), repostería (por ejemplo, chocolates blanco, con leche o negro, chocolates rellenos (por ejemplo con masa fondant con sabor, del tipo After-Eight), barras de chocolate, otros productos de tipo barra, dulces masticables, gominolas de frutas, caramelos duros y blandos, goma de mascar, pastillas de azúcar, piruletas), cápsulas (preferentemente cápsulas sin interrupciones para consumo directo, preferentemente con un revestimiento a base de gelatinas y/o alginato), compuestos con grasa (por ejemplo, rellenos para pan, tartas y artículos de pastelería para por ejemplo, rellenos para galletas, rellenos grasos para bombones, rellenos grasos para barras), coberturas, bebidas alcohólicas o no alcohólicas (por ejemplo, café, té, vino, bebidas que contienen vino, cerveza, bebidas que contienen cerveza, licores, aguardientes, brandies, refrescos que contienen fruta, bebidas isotónicas, refrescos, néctares, zumos de frutas y vegetales (preparaciones de frutas o vegetales con excepción de productos cítricos naturales), bebidas instantáneas o polvos instantáneos (por ejemplo, bebidas de cacao instantáneo, bebidas instantáneas de té, bebidas instantáneas de café, postres instantáneos en forma de polvo, tales como polvo con gelatina de manjar blanco), productos cárnicos (por ejemplo, jamón, salchicha fresca o preparaciones de salchicha cruda, productos de carne fresca o salada en escabeche o marinada), huevos o productos de huevo (por ejemplo, huevo en polvo), productos de cereales y/o productos de frutos secos (por ejemplo, cereales de desayuno, copos de maíz, copos de avena, muesli a granel, barras de muesli, frutos secos y uvas pasas, palomitas de maíz dulces, barras de frutos secos, barras de frutos secos y frutas, productos de arroz acabados precocinados), productos lácteos (por ejemplo, bebidas de leche, helado de lácteos, yogur, manjar blanco, kéfir, crema de queso, queso blando, queso duro, leche en polvo seca, suero de leche, mantequilla, suero de leche, productos que contienen proteína de leche parcial o totalmente hidrolizada), productos hechos con proteína de soja u otras fracciones de soja (por ejemplo, leche de soja y productos producidos a partir de la misma, preparaciones que contienen lecitina de soja, productos fermentados tales como tofu o tempe o productos producidos a partir de los mismos, salsas de soja), preparaciones de frutas (por ejemplo, conservas, sorbetes, salsas de frutas, rellenos de frutas con excepción de productos cítricos naturales), preparaciones de vegetales (por ejemplo, ketchup, salsas, verduras secas, verduras precocinadas, verduras encurtidas en vinagre, verduras en conserva), aperitivos (por ejemplo, patatas fritas homeadas o crujientes o productos de masa de patata, productos de masa de pan, productos extruidos a base de maíz o cacahuate), productos a base de grasa o aceite o emulsiones de los mismos (por ejemplo, mayonesa, salsa tártara, aderezos, preparaciones de especias), otros alimentos y sopas listos para consumir (por ejemplo, sopas secas, sopas instantáneas, sopas precocinadas), condimentos, mezclas de especias y en particular los condimentos que se usan por ejemplo en el sector de aperitivos.

Las preparaciones de acuerdo con la invención también pueden estar en forma de cápsulas, comprimidos (comprimidos sin revestir y revestidos, por ejemplo, revestimientos resistentes a los jugos gástricos), píldoras revestidas con azúcar, gránulos, microgránulos, mezclas sólidas, dispersiones en fases líquidas, emulsiones, polvos, soluciones, pastas u otras preparaciones que se pueden tragar o masticar como complementos alimenticios.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para potenciar el sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, que comprende la siguiente etapa:

- 5 - mezclar una o más sustancias con sabor dulce (componente (b)) o uno o más agentes saborizantes que proporcionan o proporcionan una impresión olfativa dulce (componente (c)) con una cantidad total de un componente (a) tal como se ha definido anteriormente, es decir, con una cantidad total de una hesperetina de fórmula (I) y/o (ii) una sal correspondiente o mezcla correspondiente, en la que la cantidad total del componente (a) en la preparación insuficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia o sustancias con sabor dulce (b) o la impresión olfativa dulce del agente o agentes saborizantes (c) que proporcionan una impresión olfativa dulce.
- 10 Véanse anteriormente las cantidades preferentes con respecto a la hesperetina de fórmula (I) y/o las sales de la misma y mezclas correspondientes a usar de acuerdo con la invención. A menudo, es particularmente preferente una concentración total de al menos 5 ppm y como máximo 100 ppm en una preparación listo para usar usada para higiene oral o una preparación lista para consumir usada para nutrición o consumo.

15 Sin embargo, en general, las afirmaciones realizadas con respecto al uso de acuerdo con la invención y las preparaciones de acuerdo con la invención también se aplican al procedimiento de acuerdo con la invención.

Ejemplos

Los ejemplos sirven para clarificar la invención. A menos que se indique de otro modo, todos los detalles se refieren al peso.

- 20 La hesperetina usada en los siguientes ejemplos tenía una pureza > 90, preferentemente > 95 % en peso y un índice de rotación de $[\alpha]_D^{25}$ entre -20 and -60° (c = 1 % en etanol, l = 1 dm). En la bibliografía se proporciona un índice de rotación de -37,6° (Índice de Merck, 12ª edición, Merck & Co., página 798, entrada 4704).

Ejemplo de Aplicación 3: Preparaciones secadas por pulverización como productos semiacabados para aromatizar productos acabados

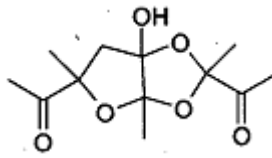
Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)			
	A	B	C	D
Agua potable	60,8 %	60,8 %	60,8 %	60,8 %
Maltodextrina de trigo	24,3 %	24,3 %	24,3 %	24,3 %
Goma arábica	6,1 %	6,1 %	6,1 %	6,1 %
Hesperetina	8,8 %	4,4 %	2,2 %	4,4 %
Floretina	-	4,4 %	4,4 %	-

- 25 El agua potable se colocó en un envase y la maltodextrina y la goma arábica se disolvieron en la misma. A continuación, la hesperetina y/o la floretina se emulsionaron en una solución vehículo usando una Turrax. La temperatura de la solución de pulverización no debería superar los 30 °C. A continuación, la mezcla se secó por pulverización (temperatura deseada en la entrada: 185 - 195 °C, temperatura deseada en la salida: 70 - 75 °C). El producto semiacabado secado por pulverización contenía aproximadamente un 18 - 22 % de hesperetina.

30 **Ejemplo de Aplicación 4: Preparación secada por pulverización como un producto semiacabado para aromatizar productos acabados mediante el uso de sustancias adicionales que modulan el sabor**

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)					
	A	B	C	D	E	F
Agua potable	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8
Maltodextrina de trigo	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3
Goma arábica	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Hesperetina	4,4	6,4	3,2	4,4	4,4	4,4
Ácido gamma-aminobutírico	4,4					
Homoeriodictiol		2,4	2,4			
Divainillina				4,4		

(continuación)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)					
	A	B	C	D	E	F
N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)amida del ácido 2,4-dihidroxibenzoico					2,2	
6-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-hexano-2,4-diona					2,2	
Diacetiltrímero de fórmula 						4,4

- 5 El agua potable se colocó en un envase y la maltodextrina y la goma arábiga se disolvieron en la misma. Posteriormente, los agentes aromatizantes se emulsionaron en la solución vehículo usando una mezcladora (Turrax). La temperatura de la mezcla resultante no debería superar los 30 °C. A continuación, la mezcla se secó por pulverización (temperatura deseada en la entrada: 185 - 195 °C, temperatura deseada en la salida: 70 - 75 °C). El producto semiacabado secado por pulverización contenía aproximadamente un 18 - 22 % de agentes aromatizantes.

Ejemplo de Aplicación 5: Combinaciones con sustancias de sabor dulce como edulcorantes

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)				
	A	B	C	D	E
Sacarosa	89,9	89,9	89,9		50
Fructosa	10	10	10		
Tagatosa					
Jarabe de maíz de alta fructosa				99,9	
Malitol					
Sorbitol					49,95
Hesperetina	0,1	0,05	0,05	0,05	0,025
Floretina		0,05		0,05	0,025

- 10 Los ingredientes se mezclaron en el orden dado. El producto resultante se puede usar como un edulcorante para alimentos o alimentos de semilujo, por ejemplo, café o té.

Como un ejemplo de uso, el té y el producto se mezclaron y se envasaron en bolsas de té fabricadas con papel de filtro. Para su uso, se vertieron 100 - 250 ml de agua hirviendo en una bolsa de té y se permitió que reposara durante 2 - 5 min.

- 15 **Ejemplo de Aplicación 6: Mezclas de sabores para potenciar el sabor dulce**

Ingrediente	Preparación (% en peso)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Sabor de vainilla (por ejemplo, se puede obtener en Symrise)	75,00	75,00								
Sabor a azúcar del tipo melaza negra										
Lactato de etilo			1,00	0,50	0,050		0,50	1,00	0,05	0,05
Lactato de n-propilo			0,50				0,50	0,50		
Lactato de n-butilo			0,30	0,30	0,030	1,80	0,30	0,30	0,03	0,03

(continuación)

Ingrediente	Preparación (% en peso)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Malato de dietilo			1,00			1,00	0,50	1,00		
Tartrato de dietilo			0,50				0,50	0,50		
Succinato de dietilo			0,50					0,50	10,0	
Malonato de dietilo			0,50			2,00		0,50		
Citrato de trietilo			0,50				0,50	0,50		
Ácido láctico			1,00	2,00	0,20	2,00		2,00	0,20	10,0
Floretina		0,30		1,25		1,25		0,50	2,50	
Hesperetina	0,625	0,325	2,50	1,25	2,50	1,25	2,50	1,00	2,50	5,00
1,2-propilenglicol	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

5 Los componentes indicados en la Tabla se mezclaron en el orden dado mediante agitación y opcionalmente se homogeneizaron completamente mediante calentamiento a 20 – 50 °C. Se obtuvieron soluciones transparentes, generalmente incoloras o de color amarillento que se pudieron usar como un sabor.

Ejemplo de Aplicación 7: Gomas de mascar

Ejemplo de Aplicación 7a:

Parte	Ingrediente	% en peso
A	Base de goma de mascar, Company "Jagum T"	30,00
B	Sorbitol, pulverizado	39,00
	Isomalt® (Palatinit GmbH)	9,50
	Xilitol	2,00
	Manitol	3,00
	Aspartamo®	0,10
	Acesulfamo® K	0,10
	Emulgum® (Colloides Naturels, Inc.)	0,30
C	Sorbitol, solución acuosa al 70 %	14,00
	Glicerol	1,00
D	Sabor a menta rizada, que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1,00

Las Partes A a D se mezclaron y se amasaron intensivamente. La mezcla en bruto se puede procesar, por ejemplo, en forma de tiras finas, en gomas de mascar listas para consumir.

10 Ejemplo de Aplicación 7b: Goma de mascar no adherente

La base de goma de mascar K1 consistía en goma de butilo al 2,0 % (copolímero de isobuteno-isopreno, PM 400000), poliisobuteno al 6,0 % (PM = 43800), acetato de polivinilo al 43,5 % (PM = 12000), acetato de polivinilo al 31,5 % (PM = 47000), triacetina al 6,75 % dicarbonato cálcico al 10,25 %. La base de goma de mascar K1 y las gomas de mascar se pueden producir de forma análoga a la de el documento 5.601.858.

	I (% en peso)	II (% en peso)	III (% en peso)
Base de goma de mascar K1	26,00	26,00	26,00
Triacetina	0,25	0,25	0,25
Lecitina	0,50	0,50	0,50

(continuación)

	I (% en peso)	II (% en peso)	III (% en peso)
Sorbitol, cristalino	40,90	40,60	40,50
Manitol	15,30	15,20	15,10
Glicerol	12,10	12,00	11,80
Aspartamo	0,17	0,17	0,17
Aspartamo encapsulado	1,08	1,08	1,08
Sílice amorfa	1,00	1,00	1,00
Aceite de semilla de algodón	0,50	0,50	0,50
Monolaurato de sorbitán polioxietilenado (E-432)	1,00	1,00	1,00
Sabor encapsulado de Hierbabuena (contiene L-carvona)	0,20	0,10	0,30
Sabor encapsulado de gaulteria (contiene salicilato de metilo)	-	0,40	-
Aceite de menta que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1,00	1,20	1,50
L-mentil-L-lactato	0,10	-	0,30

Ejemplo de Aplicación 7c: Chicle

El chicle se puede producir de forma análoga a la de el documento 5.093.136.

	I (% en peso)	II (% en peso)
Copolímero de Estireno-Butadieno (SBR)	19,50	17,50
Poliisobuteno	8,00	8,00
Sorbitol en polvo	49,19	47,19
Sorbitol, 70 %, en agua	9,20	22,20
Hidrolizados de almidón hidrogenado (HSH)	9,00	-
Glicerol	3,00	2,00
Aspartamo	0,10	0,10
Aspartamo encapsulado	0,50	0,50
Colorante rojo y azul	0,01	0,01
Sabor a fresa y frambuesa que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1,50	2,50

5

Los chicles de la receta (I) se retiraron del molde en forma de bolas compactas, los de la receta (II) en forma de bolas huecas.

Ejemplo de Aplicación 7d: Goma de mascar

10 La base de goma de mascar K2 consistía en resina de terpeno al 28,5 %, acetato de polivinilo al 33,9 % (PM = 14000), aceite vegetal hidrogenado al 16,25 %, mono- y diglicéridos al 5,5 %, poliisobuteno al 0,5 % (PM 75000), goma de butilo al 2,0 % (copolímero de isobuteno-isopreno), dióxido de silicio amorfo al 4,6 % (contenido de agua aproximadamente un 2,5 %), terc-**terc**-butilhidroxitolueno antioxidante al 0,05 % (BHT), lecitina al 0,2 %, y carbonato cálcico al 8,5 %. La base de goma de mascar K2 y las gomas de mascar se pueden producir de forma análoga a la de el documento 6.986.907.

15

	I (% en peso)	II (% en peso)	III (% en peso)
Goma de mascar K2	25,30	27,30	26,30
Sorbitol	61,48	59,48	61,60
Glicerol	2,40	2,40	2,40
Lecitina	7,00	7,00	7,00
Aspartamo	0,14	0,14	0,14
Aspartamo encapsulado	0,68	0,68	0,48
Mentol, secado por pulverización	1,00	0,50	0,40
Sabor a cereza, secado por pulverización	-	1,20	-
Sabor a limón que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1,20	1,30	1,68
Aceite de naranja, natural	0,80	-	-

Los chicles de las recetas (I) y (II) se retiraron del molde en forma de tiras, los de la receta (III) en forma de microgránulos.

5 Ejemplo de Aplicación 8: Pasta de dientes

Parte	Ingrediente	Contenido en % en peso
A	Agua desmineralizada	22,00
	Sorbitol, solución acuosa al 70 %	45,00
	Solbrol [®] M, sal sódica (Bayer AG, éster de alquilo del ácido p-hidroxibenzoico)	0,15
	Fosfato trisódico	0,10
	Sacarina, 450 veces	0,20
	Monofluorofosfato sódico	1,12
	Polietilenglicol1500	5,00
B	Sident 9 (dióxido de silicio abrasivo)	10,00
	Sident 22 S (dióxido de silicio espesante)	8,00
	Carboximetilcelulosa sódica	0,90
	Dióxido de titanio	0,50
C	Agua desmineralizada	4,53
	Lauril sulfato sódico	1,50
D	Sabor a menta que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	1,00

10 Cada uno de los ingredientes de las partes A y B se mezclaron previamente de forma individual y se agitaron minuciosamente en conjunto al vacío a 25 - 30 °C durante 30 min. La Parte C se mezcló previamente y se añadió a A y B; se añadió D y la mezcla se agitó minuciosamente al vacío a 25 - 30 °C durante 30 min. Después de la relajación, la pasta de dientes se acabó y se pudo decantar en los envases.

Ejemplo de Aplicación 9: Refrescos con contenido reducido de azúcar

Preparación comparativa con un contenido normal de sacarosa (A)
 Preparación comparativa con un contenido reducido de sacarosa (B)
 Preparaciones de acuerdo con la invención (C - H)

ES 2 466 291 T3

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Agua	89,85	91,85	91,797	91,797	91,299	91,599	91,499	
Sacarosa	10,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Ácido cítrico	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fructosa						0,2		
Tagatosa							0,3	
Jarabe de maltitol					0,5			
Eritritol								0,5
Hesperetina	-	-	0,003	0,0015	0,0005	0,0005	0,001	0,0005
Floretina	-	-	-	0,0015	0,0005	0,0005		0,0005

Las sustancias se colocaron en un envase y se rellenaron con agua y se disolvieron.

Ejemplo de Aplicación 10: Uso en un refresco con contenido reducido de azúcar junto con otros agentes saborizantes y aromatizantes

Ingrediente	Contenido	Preparación							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Sacarosa	%	8	8	8	8	8	8	8	8
Ácido cítrico	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Hesperetina al 1 % en 1,2-propilenglicol	%	0,05	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Floretina (compuesto 4) al 1 % en 1,2-propilenglicol	%	0,05		0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,15
Etilhidroximetil-furanona	ppb	0,01							
Vainillina	ppb	15							
Malonato de dietilo	ppb		70						
Acetato de feniletilo	ppb		1						
2-Metilbutanal	ppb			0,3		0,3			
Isovaleraldehído	ppb			0,2		0,2			
Acetato de furfurilo	ppb			0,3					
Masoilactona	ppb				5	5		5	5
γ-Octalactona	ppb				5	5		5	5
Butirato de etilo	ppb			0,5		0,5		0,5	
Maltol	ppb	350				350		350	
2,5-dimetil-4-hidroxi-2H-furan-3-ona	ppb	3				3		3	
Isobutirato de etilo	ppb		0,1			0,1		0,1	
2-Metilbutirato de etilo	ppb		0,1			0,1		0,1	
1,2-propilenglicol	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fenilacetato de butilo	ppb					10			
Acetanisol	ppb					20			
Sorbato de metilo	ppb					100			
L-lisina	ppm						100	30	

(continuación)

Ingrediente	Contenido	Preparación							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Ácido málico	ppm						80		
L-arginina	ppm						5	20	
Ácido L-asparágico	ppm						0,5		
Cloruro cálcico	ppm						20		
Glutamina	ppm						2		
Hidrogenofosfato potásico	ppm						6		
Cloruro de magnesio	ppm						20		
L-valina	ppm						0,5		
Glicina	ppm							40	
L-alanina	ppm							20	
L-serina	ppm							50	
Agua		Rellenar hasta un 100 %							

Las sustancias se colocaron en un envase y se rellenaron con agua hasta un 100 % y se disolvieron. El producto se decantó en botellas y se carbonizó cuando fue necesario.

5 **Ejemplo de Aplicación 11: Caramelos duros sin azúcar**

Ingrediente	Contenido (% en peso)
Palatinit, Tipo M	75,10 %
Agua	24,82 %
Sabor a menta	0,1 %
Hesperetina	0,01 %

El palatinit se mezcló con agua y la mezcla se fundió a 165 °C y a continuación se permitió que enfriara a 115 °C. Se añadieron el sabor a menta y la hesperetina y después de una mezcla minuciosa se vertió en moldes, se retiró de los moldes después del endurecimiento y posteriormente se envasó individualmente.

10 **Ejemplo de Aplicación 12: Postre de tipo manjar blanco caliente con contenido reducido de azúcar**

Preparación comparativa con un contenido normal de sacarosa (A)

Preparación comparativa con un contenido reducido de sacarosa (B)

Preparación de acuerdo con la invención con un contenido reducido de sacarosa y hesperetina (C)

Preparación de acuerdo con la invención con un contenido reducido de sacarosa, D-tagatosa y hesperetina (D)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)			
	A	B	C	D
Sacarosa	7,8 %	54 %	5,4 %	5,4 %
Almidón	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
Leche en polvo desnatada	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Aubygel MR50	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Extracto de vaina de vainilla, secado por pulverización, Symrise	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Hesperetina	-	-	0,02 %	0,01 %

(continuación)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)			
	A	B	C	D
D-tagatosa	-	-	-	0,1 %
Leche con un contenido de materia grasa de un 1,5 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %

Las sustancias sólidas se colocaron en un envase y se agitaron junto con la leche. La mezcla se calentó hasta 95 °C durante 2 min a la vez que se agitaba minuciosamente, se decantó y se enfrió a 5 - 8 °C.

- 5 El sabor dulce de la preparación comparativa A que contiene sacarosa al 7,8 % se pudo conseguir con una impresión de sabor dulce ligeramente retardada con la preparación C durante la cata de los catadores. La preparación C era significativamente más dulce en comparación con la preparación comparativa B. La preparación D era comparable con la C, pero presentaba mejor sabor dulce inicial.

Ejemplo de Aplicación 13: Yogures con bajo contenido de grasa

- 10 Preparación comparativa con un azúcar (A)
Preparaciones de acuerdo con la invención con mezcla de edulcorantes y hesperetina (B-C)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)		
	A	B	D
Sacarosa	10 %	8 %	6 %
Tagatosa	-	-	0,5 %
Fructosa	-	-	0,5 %
Hesperetina	-	0,01 %	0,005 %
Floretina	-	-	0,005 %
Yogur, 0,1 % de materia grasa	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %

Los ingredientes se mezclaron y se enfriaron a 5 °C.

Ejemplo de Aplicación 14: Uso junto con edulcorantes en yogures con bajo contenido de materia grasa

- 15 Preparación comparativa con un una mezcla de edulcorantes (A)
Las preparaciones de acuerdo con la invención con una mezcla de edulcorantes y hesperetina (B-C)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)		
	A	B	D
D-tagatosa	0,482 %	0,482 %	0,482 %
Sucralosa	0,003 %	0,003 %	0,003 %
Aspartamo	0,005 %	0,005 %	0,005 %
Acesulfamo K	0,01 %	0,01 %	0,01 %
Hesperetina	-	0,01 %	0,005 %
Floretina	-	-	0,005 %
Yogur, 0,1 % de materia grasa	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %	Rellenar hasta un 100 %

Los ingredientes se mezclaron y se enfriaron a 5 °C.

Ejemplo de Aplicación 15: Bebidas mezcladas con leche

Preparaciones comparativas con azúcar (A-B)

Preparaciones de acuerdo con la invención con azúcar y hesperetina (C-D)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)			
	A	B	C	D
Sacarosa	10,0	8,0	8,0	7,0
Fructosa	-	-	-	0,5
Tagatosa	-	-	-	0,5
Hesperetina	-	-	0,01 %	0,005 %
Floretina	-	-	-	0,005 %
Leche de larga duración, 1,5 % de materia grasa	Rellenar hasta un 100 %			

5

Los ingredientes se mezclaron, se rellenó con leche, se agitó minuciosamente, se decantó en botellas y se almacenó enfriado a 5 °C.

Ejemplo de Aplicación 16: Ketchup de tomate con contenido reducido de azúcar

Preparación comparativa con azúcar (A)

10 Preparación comparativa con un contenido reducido de azúcar (B)

Preparaciones de acuerdo con la invención con azúcar y hesperetina (C-I)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)								
	A	B	C	E	F	G	H	I	
Sal de cocina	2	2	2	2	2	2	2	2	
Almidón, Farinex PM 55	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sacarosa	12	9,6	9,2	8,4	9,6	9,6	8,4	8,4	
Concentrado de tomate 2 veces	40	40	40	40	30	30	30	30	
Jarabe de glucosa 80 Brix	18	18	18	18	18	18	18	18	
Vinagre de vino blanco al 10 %	7	7	7	7	3	3	3	3	
Agua	20	22,4	22,4	23,2	36,0	36,0	37,2	37,2	
Hesperetina al 2,5 % en 1,2-propilenglicol			0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	
Floretina al 2,5 % en 1,2-propilenglicol				0,2	0,2			0,2	

Los ingredientes se mezclaron en el orden dado y el ketchup acabado se homogeneizó usando un agitador, se decantó en botellas y se esterilizó.

15 **Ejemplo de Aplicación 17: Helado con contenido reducido de azúcar**

Preparación comparativa con azúcar (A)

Preparación comparativa con un contenido reducido de azúcar (B)

Preparaciones de acuerdo con la invención con azúcar y hesperetina (C-F)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)					
	A	B	C	D	E	F
Leche desnatada	57,15	61,15	60,95	60,95	60,95	60,95
Grasa vegetal, intervalo de fusión 35 - 40 °C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

(continuación)

Ingrediente	Preparación (Contenido en % en peso)					
	A	B	C	D	E	F
Azúcar (Sacarosa)	12,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Leche en polvo desnatada	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sustancia seca de jarabe de glucosa al 72 %	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Emulsionante SE 30 (Grindstedt Products, Dinamarca)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Sabor que contiene diacetilo al 0,1 % y vainillina al 1 %	0,20	0,20	0,20	0,20		
Sabor que contiene diacetiltrimero al 0,1 % (fórmula véase el Ejemplo de Aplicación 4), diacetilo al 0,1 % y vainillina al 1 %					0,20	0,20
Sabor de acuerdo con el Ejemplo de Aplicación 6, preparación E			0,20		0,20	
Sabor de acuerdo con el Ejemplo de Aplicación 6, preparación H				0,20		0,20

5 La leche desnatada y el jarabe de glucosa se calentaron a 55 °C y se añadieron azúcar, leche desnatada en polvo y emulsionante. La grasa vegetal se calentó previamente y toda la masa se calentó a 58 °C. Después de añadir el sabor, la mezcla se homogeneizó usando un homogeneizador de alta presión de flujo continuo (18/5 MPa). La masa obtenida se calentó durante 1 min a 78 °C, posteriormente se enfrió a 2 - 4 °C y se incubó durante 10 h a esta temperatura para madurar. A continuación, la masa madura se decantó y se almacenó congelada a -18 °C.

Ejemplo de Aplicación 18: Helado adecuado para diabéticos

10 Se produjo un helado adecuado para diabéticos a partir de los siguientes ingredientes y se decantó en tarrinas en porciones de 95 ml cada una:

15 Leche desnatada concentrada, jarabe de fructosa, piezas de fresa y puré de fresa (15 %), grasa vegetal, virutas de chocolate para diabéticos (3,5 %, con emulsionante con lecitina de soja), producto de suelo de leche, zumo de remolacha roja, goma de algarrobo, goma de guar, carragenano, emulsionante (E 471), gelatinas, ácido cítrico, sabor a fresa (que contiene hesperetina al 1 % en peso en base al peso total del aroma de fresa), colorante de caroteno.

Valor nutricional (por 95 ml):

1,8 g de proteína, 13,3 g de hidratos de carbono (de los cuales 9,5 g de fructosa), 4,2 g de materia grasa.

Ejemplo de Aplicación 19: Chocolate para diabéticos a base de maltitol

20 Se produjo un chocolate adecuado para diabéticos a partir de los siguientes ingredientes y se vertió en bloques rectangulares:

Maltitol, compuesto de avellana, manteca de cacao, leche en polvo desnatada, masa de cacao, inulina, mantequilla concentrada, lecitinas de soja emulsionantes, sabor a vainilla (que contiene extracto de vainilla, vainillina y un 1 % en peso de hesperetina, en base al peso total del aroma de vainilla).

Valor nutricional (por 100 g):

25 8 g de proteína, 43 g de hidratos de carbono (de los cuales 34 g de maltitol), 34 g de grasa.

Ejemplo de Aplicación 20: Chocolate para diabéticos a base de fructosa

Se produjo un chocolate adecuado para diabéticos a partir de los siguientes ingredientes y se vertió en bloques rectangulares:

30 Masa de cacao, fructosa, leche desnatada en polvo, manteca de cacao, inulina, mantequilla concentrada, lecitina de soja emulsionante, nueces, sal de cocina, sabor a vainilla (que contiene vainillina y un 1 % en peso de hesperetina, en base al peso total del aroma de vainilla).

Valor nutricional (por 100 g):

8,8 g de proteína, 34 g de hidratos de carbono (de los cuales 23 g de fructosa, 7,5 g de lactosa, 1,4 g de sacarosa), 36 g de grasa; 18,5 g de fibra (de los cuales 12,2 g de inulina); sodio: 0,10 g. Contenido de cacao al menos un 50 % en peso.

Ejemplo de Aplicación 21: Mezcla de muesli con contenido reducido de azúcar

Nº		A (% en peso)	B (% en peso)
1	Copos de avena	17,00	18,90
2	Grupos de copos de avena crujientes	10,00	12,00
3	Arroz inflado	16,90	17,80
4	Copos de maíz	16,50	17,50
5	Uvas pasas	3,50	3,50
6	Avellanas, picadas	2,50	2,50
7	Jarabe de glucosa de trigo, DE 30	9,50	9,50
8	Sacarosa	20,00	14,00
9	Agua	4,00	4,00
10	Ácido cítrico en polvo, anhidro	0,10	0,10
11	Sabor del Ejemplo 6, variante E	-	0,20

5

Mezclar cada uno de los componentes Nº 1 a 6 en un tambor giratorio (mezcla 1). Calentar cada uno de los componentes Nº 7 a 9 y añadir el componente Nº 10 (y en la receta B también añadir el componente Nº 11) (mezcla 2). Añadir la mezcla 2 a la mezcla 1 en cada caso y mezclar minuciosamente. Por último, colocar la mezcla de muesli resultante en una bandeja para hornear y secar en un horno a 130 °C durante 8 minutos.

10 La percepción del sabor dulce entre la variación de contenido total de azúcar de la receta A y la mezcla de muesli con un 30 % menos de azúcar de la receta B fue clasificada por un grupo de expertos como pronunciada del mismo modo. No se encontró diferencia en la impresión dulce en un ensayo triangular adicional.

Ejemplo de Aplicación 22: Gominolas de fruta con contenido reducido de azúcar

15 La percepción del sabor dulce entre las gominolas de frutas de contenido total de azúcar de la receta A proporcionada en lo sucesivo en el presente documento y las gominolas de frutas con contenido reducido de azúcar de la receta B (el contenido de sacarosa se había reducido en un 76 %) fue clasificada en ambos casos por un grupo de expertos como pronunciada del mismo modo. No se encontró diferencia en la impresión dulce en un ensayo triangular adicional.

	A (% en peso)	B (% en peso)
Agua	23,70	25,70
Sacarosa	34,50	8,20
Jarabe de glucosa, DE 40	31,89	30,09
Jarabe Iso C* Tru Sweet 01750 (Cerestar GmbH)	1,50	2,10
Gelatina Bloom 240	8,20	9,40
Polidextrosa (Litesse® Ultra, Danisco Cultor GmbH)	-	24,40
Colorante amarillo y rojo	0,01	0,01
Ácido cítrico	0,20	
Sabor de acuerdo con el Ejemplo de Aplicación 6, preparación J	-	0,10

20 La polidextrosa es un polisacárido que en sí mismo no tiene sabor dulce y tiene un valor calórico bajo.

Ejemplo de Aplicación 23: Helado de chocolate y capuchino

La percepción del sabor dulce entre el helado de contenido total de azúcar de la receta A proporcionada en lo sucesivo en el presente documento y el helado con un contenido de azúcar reducido de la receta B (contenido de sacarosa se había reducido en un 25 %) fue clasificada en ambos casos por un grupo de expertos como pronunciada del mismo modo. No se encontró diferencia en la impresión dulce en un ensayo triangular adicional.

5

	A (% en peso)	B (% en peso)
Jarabe de glucosa-fructosa	14,10	14,10
Sacarosa	10,00	7,50
Leche en polvo desnatada	5,00	5,00
Crema (materia grasa de un 36 %)	24,00	24,00
Emulsionante y estabilizante Cremodan [®] 709VEG (Danisco)	0,50	0,50
Polvo de cacao	5,975	5,975
Carragenano	0,025	0,025
Agua	40,20	42,50
Sabor a capuchino	0,20	0,20
Hesperetina al 2,5 % en 1,2-propilenglicol/etanol	-	0,20

Ejemplo de Aplicación 24: Cápsulas de gelatina para consumo directo

	I (% en peso)	II (% en peso)	III (% en peso)
Revestimiento de gelatina:			
Glicerol	2,014	2,014	2,014
Gelatina Bloom 240	7,91	7,91	7,91
Sucralosa	0,065	0,065	0,065
Rojo allura	0,006	0,006	0,006
Azul brillante	0,005	0,005	0,005
Composición del núcleo:			
Triglicérido de aceite vegetal (fracción de aceite de coco)	79,49	68,55	58,55
Sabor a naranja, que contiene hesperetina al 1 % en peso, en base al peso total del sabor	10,0	20,0	28,65
Neotamo y aspartamo	0,01	0,05	-
Sucralosa	0,10	0,15	0,40
Carbonato de 2-hidroxipropilmentilo	0,33	0,20	-
Carbonato de 2-hidroxietilmentilo	-	0,20	1,00
N-etilamida del ácido (1R,3R,4S) mentil-3-carbónico (WS-3)	-	0,55	0,50
(-)-Mentona glicerol acetal (Frescolat MGA)	-	0,30	0,80
Vainillina	0,07	-	0,10

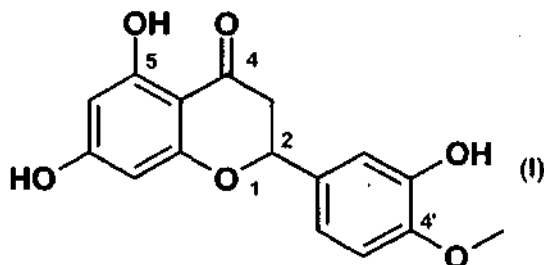
Las cápsulas de gelatina adecuadas para el consumo directo se produjeron de acuerdo con el documento WO 2004/050069 y tenían un diámetro de 5 mm, la relación de peso del material del núcleo al material del revestimiento fue 90:10. Las cápsulas se abrían en la boca en menos de 10 segundos y se disolvían completamente en menos de 50 segundos.

10

REIVINDICACIONES

1. Uso de

- hesperetina de fórmula (I)



- 5 en la que
la hesperetina de fórmula (I) está en forma de un enantiómero (2S), enantiómero (2R) o cualquier mezcla deseada de los dos enantiómeros,
- una sal de hesperetina de fórmula (I),
 - una mezcla que comprende o que consiste en dos o más sales de la hesperetina de fórmula (I),
- 10 o
- una mezcla que comprende o que consiste en hesperetina de fórmula (I) y una o más sales de hesperetina de fórmula (I) para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un aroma que proporciona una impresión olfativa dulce.

- 15 2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma es mayor o igual que un 50 %, preferentemente mayor o igual que un 80 % y de forma particularmente preferente es de un 100 %, en base al total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I), el enantiómero (2R) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma.

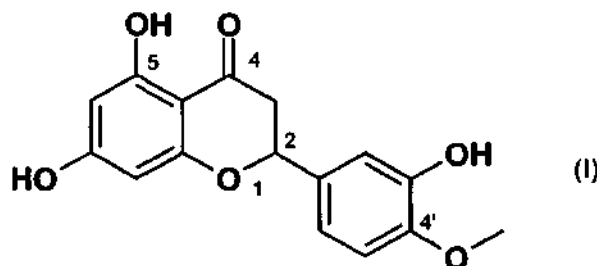
- 20 3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, en una preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral.

- 25 4. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, en alimentos o alimentos de semilujo listos para consumir, en el que la concentración (i) de hesperetina y/o (ii) de las sales de la misma es inferior a un 0,05 % en peso, preferentemente inferior a un 0,025 % en peso, preferentemente inferior a un 0,02 % en peso, y de forma particularmente preferente inferior a un 0,01 % en peso, en base al peso total de los alimentos o alimentos de semilujo listos para consumir.

- 30 5. Preparación a partir del grupo que comprende preparaciones usadas para nutrición, higiene o consumo oral, productos semiacabados, composiciones de perfume, aromatizantes o saborizantes o mezclas de especias, que comprende los siguientes componentes:

(a)

- hesperetina de fórmula (I)



- 35 en la que
la hesperetina de fórmula (I) está en forma de un enantiómero (2S), enantiómero (2R) o cualquier mezcla

deseada de los dos enantiómeros,

- una sal de hesperetina de fórmula (I),
- una mezcla que comprende o que consiste en dos o más sales de la hesperetina de fórmula (I),

5
- una mezcla que comprende o que consiste en hesperetina de fórmula (I) y una o más sales de hesperetina de fórmula (I) y

(b) una o más sustancias adicionales con sabor dulce, en la que las sustancias adicionales con sabor dulce se seleccionan entre el grupo que comprende:

- 10 (i) uno o más hidratos de carbono seleccionados entre el grupo que comprende sacarosa, trehalosa, lactosa, maltosa, melicitosa, melibiosa, rafinosa, palatinosa, lactulosa, D-fructosa, D-glucosa, D-galactosa, L-ramnosa, D-sorbosa, D-manosa, D-tagatosa, D-arabinosa, L-arabinosa, D-ribosa, D-gliceraldehído, maltodextrina y preparaciones vegetales que contienen uno o más de dichos hidratos de carbono,
- 15 (ii) uno o más alcoholes de azúcar seleccionados entre el grupo que comprende glicerol, eritritol, treitol, arabitol, ribitol, xilitol, sorbitol, manitol, dulcitol y lactitol,
- (iii) una o más proteínas y/o aminoácidos entre el grupo que comprende miraculina, monelina, taumatina, curculina, brazzeína, glicina, D-leucina, D-treonina, D-asparagina, D-fenilalanina, D-triptófano, L-prolina,
- (iv) uno o más edulcorantes entre el grupo que comprende magap, ciclamato sódico, acesulfamo K, neohesperidina dihidrochalcona, aspartamo, superaspartamo, neotamo, alitamo, sucralosa, esteviósido,
- 20 rebaudiósido, lugdunamo, carrelamo, sucrononato, sucroctato, monatina y filodulcina, y mezclas de los mismos y/o

(c) uno o más agentes aromatizantes, que proporcionan una impresión olfativa dulce, en la que el agente o agentes saborizantes adicionales que proporciona o proporcionan una impresión olfativa dulce se seleccionan entre el grupo que comprende:

25

- vainillina, etilvainillina, isobutirato de etilvainillina (= 3-etoxi-4-isobutiriloxibenzaldehído), Furaneol® (2,5-dimetil-4-hidroxi-3(2H)-furanona) y derivados (por ejemplo, homofuraneol, 2-etil-4-hidroxi-5-metil-3(2H)-furanona), homofuronol (2-etil-5-metil-4-hidroxi-3(2H)-furanona y 5-etil-2-metil-4-hidroxi-3(2H)-furanona), maltol y derivados (por ejemplo, etilmaltol), cumarina y derivados, gamma-lactonas (por ejemplo, gammaundecalactona, gamma-nonolactona), delta-lactonas (por ejemplo, 4-metildeltalactona, masoilactona, deltadecalactona, tuberculactona), sorbato de metilo, divainillina, 4-hidroxi-2(o 5)-etil-5(o 2)-metil-3(2H)furanona, 2-hidroxi-3-metil-2-ciclopentenona, 3-hidroxi-4,5-dimetil-2(5H)-furanona, ésteres de frutas y lactonas de frutas (por ejemplo, éster de n-butilo del ácido acético, éster de isoamilo del ácido acético, éster de etilo del ácido propiónico, butirato de etilo, éster de n-butilo del ácido butírico, éster de isoamilo del ácido butírico,
- 30 butirato de 3-metil-etilo, éster de etilo del ácido n-caproico, éster de alilo del ácido n-caproico, éster de n-butilo del ácido n-caproico, éster de etilo del ácido n-octanoico, etil-3-metil-3-fenilglicidato, etil-2-trans-4-cis-decadienoato), 4-(p-hidroxifenil)-2-butanona, 1,1-dimetoxi-2,2,5-trimetil-4-hexano, 2,6-dimetil-5-hepten-1-al y fenilacetaldehído,
- 35 y, en la que la cantidad total de componente (a) en la preparación es suficiente para potenciar superproporcionalmente en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de las sustancias con sabor dulce (b) o la impresión olfativa dulce del agente o agentes aromatizantes (c) que proporciona o proporcionan una impresión olfativa dulce.
- 40

6. Preparación de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma es mayor o igual que un 50 %, preferentemente mayor o igual que un 80 % y de forma particularmente preferente es un 100 %, en base al total de las fracciones de cantidad de sustancia del enantiómero (2S) de la hesperetina de fórmula (I), el enantiómero (2R) de la hesperetina de fórmula (I) y las sales de la misma.

45

7. Preparación de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, que comprende como componente (b) uno o más azúcares, en la que la cantidad total de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma (componente (a)) en la preparación suficiente para transmitir la misma impresión dulce o una mejorada, en comparación con una preparación o producto semiacabado que, con una composición idéntica de otro modo, no contiene ni (i) hesperetina de fórmula (I) ni (ii) las sales de la misma pero al menos 1,05 veces la cantidad del azúcar o azúcares.

50

8. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que la hesperetina y/o las sales de la misma no está/están (a) en la forma de un exudado de una planta perenne de esclerófilas, en particular *Artemisia xanthochroa* o *Chysothamnus ssp.*, y no se usa/usan (b) junto con otras flavononas como un componente del mismo producto cítrico.

55

9. Preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende una cantidad total inferior a un 0,05 % en peso (500 ppm), preferentemente inferior a un 0,025 % en peso (250 ppm), de forma particularmente preferente inferior a un 0,01 % en peso (100 ppm), de (i)

hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.

- 5 10. Preparación usada para alimentación, higiene o consumo oral de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, que comprende una cantidad total en el intervalo de 0,1 a 500 ppm, preferentemente de 1 a 250 ppm, de forma particularmente preferente de 5 a 100 ppm, de (i) hesperetina de fórmula (I) y (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.
- 10 11. Preparación usada para nutrición, higiene o consumo oral de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en la que la preparación se selecciona entre el grupo que comprende:
- (A) repostería,
 - (B) bebidas alcohólicas o no alcohólicas o bebidas instantáneas,
 - (C) productos de cereal y productos de frutos secos,
 - (D) productos lácteos,
 - (E) preparaciones de frutas y/o vegetales,
 - (F) productos basados en grasa y aceite o emulsiones de los mismos
 - (G) productos para higiene oral.
- 15 12. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, seleccionada entre el grupo que comprende productos semiacabados, composiciones de perfume, agentes aromatizantes o saborizantes o mezclas de especias, que comprende una cantidad total en el intervalo de un 0,0001 % en peso a un 95 % en peso, preferentemente de un 0,001 % en peso a un 80 % en peso, de forma particularmente preferente de un 0,001 % en peso a un 50 % en peso, de (i) hesperetina de fórmula (I) o (ii) las sales de la misma, en base al peso total de la preparación.
- 20 13. Producto semiacabado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 o 12, **caracterizado porque** es secado por pulverización.
- 25 14. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, que comprende como componente adicional (d)
- 30 uno o más ésteres seleccionados entre el grupo que comprende ésteres C₁-C₆ del ácido láctico, diésteres C₁-C₄ del ácido tartárico, diésteres C₁-C₄ del ácido succínico, diésteres C₁-C₄ del ácido malónico, diésteres C₁-C₄ del ácido málico, diésteres C₁-C₄ del ácido cítrico y triésteres C₁-C₄ del ácido cítrico, y/o
- 30 uno o más disolventes seleccionados entre el grupo que comprende 1,2-propilenglicol, dimetilsulfóxido, ácido láctico, etanol, y mezclas de etanol/agua.
15. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, que también comprende al menos una sustancia adicional para enmascarar o para evitar una impresión de sabor amargo, metálico, terroso, ácido o astringente o para potenciar una impresión de sabor dulce, salado o agridulce.
- 35 16. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 15, que también comprende 4-hidroxidihidrochalconas o las sales de las mismas.
17. Procedimiento para potenciar el sabor dulce de una sustancia con sabor dulce o la impresión olfativa dulce de un agente aromatizante que proporciona una impresión olfativa dulce, que comprende la siguiente etapa:
- 40 - mezclar una o más sustancias con sabor dulce, componente (b) o uno o más agentes saborizantes que proporciona una impresión de sabor dulce, componente (c), con una cantidad total de componente (a) tal como se define en la reivindicación 5, en el que la cantidad total de componente (a) en la preparación es suficiente para potenciar en términos sensoriales la impresión de sabor dulce de la sustancia o sustancias con sabor dulce (b) o la impresión olfativa dulce del agente o agentes aromatizantes (c) que proporciona o proporcionan una impresión olfativa dulce.
- 45 18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la hesperetina y/o las sales de la misma no está/están (a) en forma de un exudado de una planta perenne de esclerófilas, en particular *Artemisia xanthochroa* o *Chysothamnus ssp.*, y no se usa/usan (b) junto con otras flavononas como un componente del mismo producto cítrico.