



Int. Cl. A23L P.- 55.649
B 27767 Case 4954

MEMORIA DESCRIPTIVA

419436

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de PFIZER INC.

entidad norteamericana

establecida en 235 East 42nd Street, Nueva York 17,
Nueva York, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION
ALIMENTICIA DIETETICA"

(Clase Internacional A231)



Esta invención se relaciona con materiales de carbohidrato novedosos, derivados de la glucosa. Más particularmente, la invención se relaciona con los usos no vedosos para estos nuevos materiales en donde los nuevos materiales se incorporan en productos alimenticios como agentes economizadores de grasa.

Las patentes Británicas Números 1.182.961 y 1.262.842 dan a conocer el uso de estos materiales para incorporarse en los productos alimenticios como substitutos no nutritivos para el azúcar como un agente de abultamiento o voluminosidad y como substitutos no nutritivos para la harina y otros almidones.

Se utilizan muchas substancias en la fabricación de alimentos destinados para personas que deben restringir ingestión de carbohidratos o calorías o ambos. Por lo general, los ingredientes que van a incluirse en estos alimentos deben estar exentos de valor calorífico considerable y no deben ser nutritivos. Además, los alimentos dietéticos producidos con estos ingredientes, deben ser estrechamente semejantes a los alimentos que contienen calorías en contextura, sabor y apariencia física. Además, estos ingredientes desde luego no deben presentar problemas de toxicidad para el consumidor del alimento. Muchos materiales que se han propuesto para usarse en los alimentos dietéticos, no llenan todos estos re



quisitos.

5 Cuando se usa un edulcorante sintético tal como la
sacarina en un alimento dietético para reemplazar el
azúcar normalmente presente en el alimento convencional,
las otras propiedades físicas además de la dulzura que
se imparte al alimento convencional por el azúcar, deben
ser impartidas al alimento dietético sintético, mediante
ingredientes adicionales que no sean el edulcorante sin-
tético. Los ingredientes adicionales que se han sugerido
10 hasta ahora para este uso son frecuentemente nutriti-
vos por si y por lo tanto, añaden valor calorífico inde-
seable al alimento para reemplazar el valor calorífico
contenido en el azúcar que se eliminó. Estos ingredien-
tes también pueden alterar la contextura o cualidades co-
15 mestibles del alimento, de manera que el mismo se convier-
te en poco apetitoso o de apariencia poco atractiva. Fi-
nalmente, estos ingredientes adicionales suelen impartir
un color no natural al alimento y consecuentemente lo ha-
cen menos apetitoso.

20 Las patentes Británicas Números 1.182.961 y 1.262.842
dan a conocer que los polímeros de glucosa que pueden usar-
se como ingredientes del alimento dietético, pueden produ-
cirse directamente a partir de glucosa, mediante un proce-
dimiento de polimerización de fusión anhidra utilizando
25 ácidos comestibles como los catalizadores como agentes de



reticulación. Usando este procedimiento pueden producirse simultáneamente dos tipos de poliglucosas, solubles e insolubles, mediante la polimerización por fusión anhidra y puede producirse separadamente cualquier tipo
5 mediante el ajuste apropiado de la concentración inicial del ácido, la duración de la reacción y la temperatura de reacción. Esta invención está solamente relacionada con las poliglucosas solubles en agua.

Consecuentemente, un objeto de esta invención es
10 proporcionar composiciones alimenticias dietéticas que impartan propiedades físicas a la composición alimenticia, que sean semejantes a las propiedades de los alimentos convencionales, que contienen normalmente azúcares y grasas, sin añadir valor nutritivo considerable al ali-
15 mento. Estos alimentos dietéticos generalmente contendrán edulcorantes de bajo valor calórico, tales como sa carina, éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina, fructosa, dihidrocalcona de neohesperidina, N'-acetilquinure
20 nina y N'-formilquinurenina, que suministrarán el sabor de la azúcar, mientras que el material de glucosa puede usarse para impartir las propiedades físicas que no sean la dulzura.

Otro objeto de la invención es proporcionar composiciones alimenticias dietéticas que consisten de un ali-
25 mento que contiene triglicérido graso en donde por lo me



nos el triglicérido contenido por lo general en el mismo, se reemplaza por una poliglucosa altamente ramificada, soluble en agua, en donde predomina el enlace

5 1 → 6, teniendo la poliglucosa un peso molecular promedio en húmedo de entre aproximadamente 1.500 y 18.000 y conteniendo de aproximadamente 0,5 a 5 por ciento molar de grupos de éster del ácido carboxílico en donde el ácido se selecciona del grupo que consiste de ácidos cítrico, fumárico, tartárico, succínico, adípico, itacónico
10 co y málico. La poliglucosa anteriormente descrita, puede también contener de aproximadamente 5 a 20 por ciento en peso de sorbitol ligado químicamente a la misma.

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar composiciones alimenticias dietéticas que consisten
15 de un alimento que contiene carbohidrato y triglicérido graso en donde por lo menos parte del triglicérido y del carbohidrato contenido por lo general en el mismo, se reemplazan mediante poliglucosa altamente ramificada soluble en agua.

20 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar composiciones alimenticias dietéticas que consisten de un alimento que contiene carbohidrato y triglicérido graso en donde por lo menos parte del triglicérido y prácticamente todo el carbohidrato y por lo general con
25 tenido en el mismo se reemplazan por la poliglucosa al-



tamente ramificada soluble en agua.

5 Se comprenderá que los términos de poliglucosa y polisacárido tal y como se usan para describir esta in ven ción se destinan para denominar los materiales poli m é r i c o s en donde la mayoría de las mitades monoméricas son glucosa u otro sacárido así como materiales polimé t i c o s en donde la glucosa o las mitades de sacárido se esterifican con mitades derivadas de los ácidos policar b o x i f i c o s usados como activadores de polimerización.

10 El material de partida utilizado en el procedimien t o de polimerización por fusión, es la glucosa, aún cuando pueden usarse asimismo otros azúcares simples. El azúcar se suministra al procedimiento como un anhí d r i d o seco o un sólido hidratado seco y está normalmen t e en forma pulverizada.

15 Los ácidos utilizados como catalizadores, agentes de reticulación o activadores de polimerización, pueden ser cualesquiera de una serie de ácidos policarboxili c o s relativamente no volátiles, comestibles, orgánicos. E n particular se prefiere usar los ácidos cítrico, fu m á r i c o, tartárico, succínico, adípico, itacónico o má l i c o. Los anhídridos de los ácidos succínico, adípico e itacónico pueden también utilizarse. El ácido o anhí d r i d o debe ser aceptable como alimento, es decir de b e n ser apetitosos, estar exentos de un efecto perjudi i



cial significativo al nivel de uso ordinario. Los ácidos no comestibles, aún cuando ~~son~~ químicamente apropiados para el procedimiento, no son apropiados para utilizarse en la producción de poliglucosa comestible. Por lo tanto la selección del catalizador de ácido que vaya a usarse debe guiarse por las necesidades de la no toxicidad para los seres humanos. Los ácidos monocarboxílicos no serán eficaces como agentes de reticulación y no serán tan satisfactorios como los ácidos policarboxílicos como catalizadores en la polimerización por fusión anhidra. El ácido seleccionado debe ser relativamente no volátil, puesto que los ácidos más volátiles pueden vaporizarse durante el calentamiento y los procedimientos de fusión mediante los cuales se polimeriza la mezcla. Los ácidos policarboxílicos utilizados se esterifican predominantemente, pero de manera incompleta con la poliglucosa en el procedimiento de polimerización, formando ésteres de poliglucosa de ácido. Esto se demuestra mediante la acidez residual de las poliglucosas después de la diálisis y la recuperación del ácido durante la hidrólisis del producto. La incorporación de las mitades del ácido dentro de las poliglucosas no afectan su apropiabilidad para consumo de los seres humanos.

Las mitades del ácido posiblemente servirán como agentes de reticulación mediante poliesterificación de



las distintas moléculas de la poliglucosa en los polí-
mēros insolubles mientras que en los polímeros solubles,
cada mitad de ácido tiene mayor posibilidad de esterifi-
carse en solamente una molécula polimérica.

5. Al llevar a cabo esta porción del procedimiento in-
volucra los pasos de combinar la glucosa, v.gr., en for-
ma de polvo seco, con la cantidad apropiada del ácido;
el calentamiento y fusión de la glucosa y el ácido bajo
presión reducida; el mantenimiento de las condiciones
10 fundidas en ausencia de agua hasta que ocurre la polime-
rización; y la separación de la misma, de los produc-
tos solubles e insolubles.

- La polimerización por fusión anhidra debe llevarse
a cabo a una presión inferior a la presión atmosférica.
15. Las presiones preferidas no exceden de aproximadamente
300 milímetros, v.gr., de aproximadamente 10^{-5} a de 100
a 300 milímetros de mercurio y pueden obtenerse median-
te el uso de una bomba de vacío, un eyector de chorro
de vapor, un aspirador o mediante cualquier otro dispo-
20 sitivo. Se requiere el vacío a fin de excluir el aire
de la polimerización y remover el agua de la hidratación
y el agua liberada en la reacción de polimerización. El
aire debe excluirse del medio ambiente de la mezcla de
polimerización a fin de reducir al mínimo la descomposi-
25 ción y decoloración de las poliglucosas formadas en la



polimerización. Se ha encontrado que es útil también una corriente fina de nitrógeno con esta invención como un método para excluir el aire y para remover el agua de la hidratación y de la condensación que se forma. Cuando se utiliza una purga de nitrógeno los requisitos de vacío disminuyen, pero todavía se prefieren presiones de 100 a 300 milímetros de mercurio o menores.

La duración de la reacción y la temperatura de reacción son variables interdependientes para el funcionamiento de esta invención. Una temperatura preferida para la polimerización por fusión en el laboratorio es de aproximadamente 140° C., a aproximadamente 180° C. y aún más elevada. La temperatura óptima de la polimerización por fusión anhídrica depende de la relación inicial de glucosa u otro azúcar al ácido que se utiliza, el tiempo de la reacción y la proporción de la poliglucosa soluble en poliglucosas reticuladas insolubles que se desean en la mezcla final del producto.

La producción de una proporción considerable de polímeros de glucosa solubles usualmente requiere una concentración de catalizador de ácido de entre aproximadamente 0,1 y 10 por ciento molar y se prefiere usar entre 0,5 y 5 por ciento. A medida que se aumenta la



cantidad de ácido, el grado de reticulación de ácido
aumenta y la proporción de la poliglucosa insoluble
en agua aumenta. Cuando las concentraciones del áci
do son innecesariamente elevadas, pueden suscitarse
5 problemas con respecto a la neutralización del exceso
de ácido que está presente en la mezcla final del pro
ducto. Como será evidente para aquellas personas ex
pertas en el ramo, la cantidad de ácido que se requie
re para una polimerización específica, la duración de
10 la polimerización, la temperatura de la polimerización
y la naturaleza de los productos deseados, son todos
factores interdependientes. La selección de la canti
dad del ácido que vaya a utilizarse en esta invención
debe tomar en cuenta estos factores.

15 La exposición térmica (tiempo y temperatura de
reacción) que se usa en la producción de las poliglucosas
solubles mediante polimerización por fusión debe
ser lo más baja posible puesto que la decoloración, ca
ramelización y degradación aumentan con la exposición
20 prolongada a temperatura elevada. Sin embargo, afortu
nadamente, a medida que se aumenta la temperatura de
la polimerización, disminuye el tiempo requerido para
lograr una polimerización prácticamente completa. Por
lo tanto, el procedimiento de esta invención puede lle
25 varse a cabo con una temperatura de polimerización de



aproximadamente 160° C., y una duración de reacción de aproximadamente 8 horas, así como a temperatura de aproximadamente 140° C., y duración de reacción de aproximadamente 24 horas, con aproximadamente el mismo grado resultante de polimerización. Se logran también resultados comparables en la polimerización continua a temperaturas dentro de la escala de aproximadamente 200° a 300° C., más o menos 10 minutos o menos, sin que resulte un obscurecimiento significativo, al vacío desde luego.

La inclusión de un poliol aceptable como alimento por ejemplo sorbitol en las mezclas de reacción de sacarido y ácido carboxílico antes de la policondensación rinde productos superiores. En la mayoría de los casos, el 90 por ciento o más del poliol no puede aislarse del producto de condensación, demostrando que se ha incorporado químicamente en el polímero. Estos aditivos funcionan como plastificadores internos para reducir la viscosidad y proporcionan asimismo color y sabor mejorados. Esto es evidente, por ejemplo en la fabricación de dulces duros, a partir de dichos polímeros de condensación en donde las propiedades reológicas de la fusión se mejoran durante el tratamiento, se reduce al mínimo la formación de espuma y se obtiene un producto con mejor sabor, de color más claro. Además del sorbitol, otros polioles aceptables para alimentos incluyen glicerol, erit



trititol, xilitol, manitol y galactitol. Las concentra-
ciones del poliol de aproximadamente 5 a 20 por ciento
en peso de la mezcla de reacción total, proporcionan
dichas ventajas y se prefieren niveles de aproximada-
5 mente 8 a 12 por ciento en peso.

La purificación química no se requiere por lo gene-
ral para estos productos.

La neutralización de las poliglucosas puede ser de-
seable para ciertas aplicaciones a pesar de los niveles
10 muy bajos del catalizador de ácido que se emplean. Por
ejemplo, cuando las poliglucosas van a usarse en alimen-
tos dietéticos que contienen leche entera, el exceso de
ácido que puede estar presente en las poliglucosas no
neutralizadas, tenderá a cortar la leche. En el caso de
15 poliglucosas solubles, las soluciones de las poligluco-
sas se neutralizan directamente. Esta neutralización
puede lograrse añadiendo carbonatos de potasio, sodio,
calcio o magnesio a las soluciones de poliglucosa. Cuan-
do se usan juntos el sodio y el potasio puede utilizar-
20 se una mezcla fisiológicamente equilibrada. El conte-
nido de sal de una solución típica de poliglucosa, se
ha ajustado a un pH de aproximadamente 5 a 6, y es sola-
mente 0,5 a 1,0 por ciento. Otros materiales que pue-
den utilizarse para ajustar el pH de las soluciones de
25 poliglucosa soluble incluyen l-lisina, d-glucosamina,



N-metil-glucamina e hidróxido de amonio. Los primeros de estos dos compuestos son materiales naturales y no deben ser objetables como ingredientes de los alimentos dietéticos y el último compuesto que es despedido
5 rápidamente por el cuerpo en la forma de urea, no puede ser objetable como un ingrediente en los alimentos dietéticos. La N-metilglucamina se usa como un agente de solubilización para productos farmacéuticos y no debe ser objetable como un ingrediente en los alimentos dietéticos. Otros métodos para reducir la acidez de las
10 soluciones de poliglucosa, son diálisis a intercambio de iones.

La decoloración de las poliglucosas solubles frecuentemente es deseable para ciertos usos, a pesar de
15 su color inherentemente claro tal y como se producen. La poliglucosa soluble puede decolorarse poniendo en contacto una solución de la poliglucosa con carbono activado o carbón vegetal, formando una suspensión espesa o haciendo pasar la solución a través de un lecho de un
20 material absorbente sólido. Las poliglucosas solubles e insolubles pueden blanquearse con clorito de sodio, peróxido de hidrógeno o materiales semejantes que se utilizan para blanquear la harina. La poliglucosa insoluble es un polvo de color amarillo y frecuentemente no
25 requiere blanqueado.



Las poliglucosas solubles que se producen se ha encontrado que tienen un peso molecular promedio de aproximadamente 1.500 a aproximadamente 18.000.

5 Los pesos moleculares promedio en número que se determinan mediante experimentos de las poliglucosas producidas, se encuentra usualmente que varían de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 24.000 con la mayoría de los pesos moleculares quedando dentro de la escala de 4.000 a aproximadamente 12.000. Estos pesos
10 moleculares promedio en número se determinaron mediante el método de grupo de extremo reductor modificado, de acuerdo con Isbell (J. Res. Natl. Bur. Standards, 24, 241 (1940)). Este método está basado en la reducción de un reactivo de citrato de cobre alcalino. Los valores
15 del peso molecular promedio en número se calculan sobre la base de normalización con gentiobiosa, suponiendo que las cantidades equimolares de la poliglucosa y gentiobiosa tienen aproximadamente el mismo poder reductor y suponiendo que haya un grupo terminal reductor
20 por molécula. El peso molecular promedio en número determinado de esta manera, parece ser que es una cifra engañosamente baja, recalcando el extremo bajo de la distribución de peso molecular de los productos de policondensación que tienen distribuciones de peso
25 molecular amplias. Cuando se utilizó el método del gru



po terminal reductor modificado para determinar el peso molecular promedio en número de una calidad clínica comercial de dextrano con un peso molecular promedio en número conocido de 40.000 ± 3.000 , el método del grupo terminal y reductor rindió un peso molecular promedio en número de 25.600. Debido a esta razón se considera apropiado multiplicar los pesos moleculares promedio en número encontrados mediante el método del grupo terminal reductor modificado por aproximadamente 1,5. Los valores del peso molecular promedio en número que se proporcionan en los ejemplos que se dan a continuación por lo tanto se denominan el peso molecular promedio en número aparente, en donde se han determinado mediante el método del grupo terminal reductor modificado, señalado en la presente. Estos pesos moleculares promedio en número aparente, se indican como $a\bar{M}_n$. Cuando el sorbitol u otro polioliol se incorpora en la mezcla de polimerización, dicho agente tiende a incorporarse en el extremo de la cadena polimérica, en cuyo caso demuestran ser inexactas las determinaciones del peso molecular basándose en los métodos del grupo terminal. Consecuentemente, deben emplearse con estos polímeros uno de los muchos otros métodos bien conocidos para la determinación del peso molecular.

Los enlaces que predominan en las poliglucosas son



principalmente 1 \longrightarrow 6, pero hay presentes también otros enlaces. En las poliglucosas solubles, cada una de las mitades de ácido se esterifica en poliglucosa. Cuando la mitad de ácido se esterifica hasta más de una mitad de poliglucosa, resulta una reticulación.

Las poliglucosas sintéticas tales como se preparan mediante este método, no son afectadas mediante las enzimas amilolíticas tales como amilo(1,4)glucosidasas, amilo(1,4, 1,6)glucosidasas, amilo(1,4)dextrinadas y amilo(1,4)maltosidasas así como alfa y beta-glucosidasas, sucrasa y fosforilasa. Los estudios de nutrición animal y trazadores radioactivos también demuestran que estas poliglucosas prácticamente no tienen valor calórico.

Las poliglucosas solubles son útiles para impartir las propiedades físicas de los alimentos naturales que no sean dulzura, los alimentos dietéticos a partir de los cuales se han removido los azúcares naturales o se han reemplazado por edulcorantes artificiales u otros edulcorantes. En los artículos horneados por ejemplo, los nuevos polisacáridos afectan la reología y textura de una manera análoga a la azúcar y pueden reemplazar el azúcar como un agente de voluminosidad. Los usos típicos para las poliglucosas solubles se encuentran en jaleas, mermeladas, conservas, y mantequillas de fruta



de bajas calorías; en composiciones alimenticias congeladas dietéticas, incluyendo helado, leche helada, nieves de agua; en artículos horneados tales como pasteles, galletas, pastas y otras sustancias alimenticias que contienen trigo u otra harina; en betunes, dulces y goma de mascar; en bebidas tales como refrescos no alcohólicos y extractos de raíces; en jarabes, en salsas y budines, en aderezos para ensalada y como agentes de voluminosidad para composiciones edulcorantes secas, de bajo contenido de calorías, que contienen sacarina o materiales semejantes.

El término triglicérido graso se refiere a los ésteres de glicerol de los ácidos grasos superiores contenidos en las grasas y en el aceite.

El uso de poliglucosas solubles permite la eliminación de por lo menos parte del componente de triglicérido graso del alimento. El grado de la eliminación de triglicérido graso, naturalmente variará con el tipo de alimento; por ejemplo en un aderezo para ensalada Francesa posiblemente eliminará completamente el componente de aceite normalmente incluido. En otros tipos de productos alimenticios, por lo menos parte del carbohidrato contenido por lo general se reemplaza por poliglucosas solubles. Asimismo, en algunos productos por lo menos parte del triglicérido graso y prácticamente todo



-800-

el carbohidrato contenido por lo general se reemplaza por una poliglucosa soluble.

Este efecto llamado economizador de grasa se hace posible sin disminuir la calidad del alimento, ya que son retenidas todavía las características requeridas del alimento, tales como contextura, brillo, viscosidad y sabor. Además, el valor calorífico de estos alimentos se disminuye considerablemente por el hecho de que las poliglucosas solubles se han utilizado para reemplazar azúcares y triglicéridos grasos contenidos en los duplicados naturales de los alimentos dietéticos.

Aún cuando se usan comúnmente poliglucosas tratadas con citrato y tartrato en formas de ácido o neutralizadas, las formas preferidas son la poliglucosa tratada con sorbitol, en forma neutralizada o en forma de ácido. Por lo tanto, el término poliglucosa modificada, incluye la poliglucosa citratada con sorbitol.

Este efecto economizador de grasa es posible en productos de postre, tales como budines y helados, en donde de aproximadamente 0,2 a 1 parte en peso de la poliglucosa modificada, reemplaza cada parte en peso del triglicérido graso y del carbohidrato normalmente presentes en el producto.

En el caso de guarniciones tales como aderezos pa



- 2 00

ra ensaladas (v.gr., Italianas, Francesas, y de Queso Roquefort), mayonesa, mezcla de salsa y salsa de barbacoa, de aproximadamente 0,3 a 3 partes en peso de la poliglucosa modificada reemplaza cada parte en peso del triglicérido graso y del carbohidrato normalmente presente en el producto.

En dulces, tales como chocolate dulce, recubrimientos batidos y batidos de leche, de aproximadamente 0,3 a 1,5 partes en peso de la poliglucosa modificada reemplaza cada parte en peso del triglicérido graso y carbohidrato normalmente presentes en el producto.

En alimentos horneados con levadura tales como pasteles, galletas y bollos, de aproximadamente 0,25 a 1,5 partes en peso de la poliglucosa modificada reemplaza cada parte en peso del triglicérido graso y el carbohidrato normalmente presentes en el producto.

Los edulcorantes artificiales que pueden utilizarse junto con la poliglucosa modificada en estos productos alimenticios incluyen sacarina, éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina, éster de isopropilo de aspartil-D-valina, aspartil-aminomalonatos y aspartil-aspartatos de dialquilo, N-acil-cinureninas, esteviosida, glicirrizina y dihidrocalcona de neohesperidina.

Se comprenderá que pueden hacerse varios cambios en los detalles, materiales y pasos que se han descri-



to en la presente, y que se han ilustrado a fin de explicar la naturaleza de la invención por aquellas personas expertas en el ramo, dentro de los principios y alcances de la invención, tal y como se expresa en las cláusulas anexas.

La invención se comprenderá más completamente, en vista de los siguientes ejemplos específicos que se dan a conocer a continuación como ilustración únicamente que no se destinan a ser limitativos. Se incluyen ejemplos representativos de alimentos que incorporan poliglucosa modificada soluble. Aún cuando estos ejemplos dan a conocer las proporciones de las poliglucosas que son apropiadas para el alimento dietético específico involucrado, las cantidades de poliglucosa que se requieren para otras composiciones alimenticias abarcadas por esta invención pueden determinarse fácilmente. Son aplicables procedimientos de fabricación normales, a cada una de las recetas para los alimentos dietéticos que se proporcionan en los ejemplos.

EJEMPLO I

RELLENO DE GALLETA DIETETICO

<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Polvo de poliglucosa modificado (malla 200)	700,00
Manteca hidrogenada	209,00



<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Extracto de vainilla	0,50
Edulcorante de dipéptido (Ester de metilo de L-aspartil-fenilalanina)	<u>0,50</u>
	910,00
	=====

5

El edulcorante, el extracto de vainilla y la mante-
ca hidrogenada, se mezclaron en un mezclador planetario.
La glucosa modificada se añadió lentamente con mezclado
hasta que se logró una textura semejante a la de una cre-
ma.

10

EJEMPLO II

15

RECUBRIMIENTO DE CHOCOLATE DIETETICO

<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Polvo de cacao	114,840
Polvo de poliglucosa modificada	623,380
20 Edulcorante de dipéptido (Ester de metilo de L-aspartil-fenilalanina)	5,000
Vainillina	0,940
Guaetol de propenilo	0,040
Aldehído cinámico	0,008
25 Aceite de anís, Farmacopea de los E.U.	0,006



<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Benzaldehído	0,006
Aceite de coco (hidrogenado - 35º a 37º C.)	253,780
Lecitina	<u>2,000</u>
	<u>1.000,000</u>

5

El polvo de cacao y la poliglucosa modificada se mezclaron y luego se hicieron pasar a través de un tamiz de malla 200.

En un vaso picudo separado, el aceite de coco hidrogenado se derritió o fundió en un baño de vapor. La lecitina, vainillina, guaetol de propenilo, aldehído cinámico, aceite de anís y benzaldehído, se añadieron luego y se agitaron en la solución. La mezcla de polvo de cacao y poliglucosa se añadió luego y toda la mezcla se trató a temperatura de 60º C., durante dos horas. El edulcorante se añadió después con agitación. La mezcla se quitó del calor y se mezcló en un mezclador Waring. La mezcla se vació en un molde y se dejó solidificar.

20

EJEMPLO III

RECUBRIMIENTO DE CARAMELO DIETETICO

<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Forma neutral de poliglucosa modificada, solución al 70 por ciento	100,00

25



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Polvo de leche descremada	6,00
	Manteca (grasa vegetal)	15,00
	Gelatina 250	2,00
	Sólidos de clara de huevo	4,00
5	Agua	21,20
	Sabor de caramelo	0,30
	Edulcorante de dipéptido (éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina)	<u>1,50</u>
		<u>150,00</u>
10		<u><u>150,00</u></u>

La cantidad requerida de agua se dividió en dos partes iguales. Una parte se llevó a ebullición en cuyo punto la gelatina se añadió y se agitó en la solución. A la otra porción no calentada del agua se añadió a los sólidos de la clara de huevo y luego se mezcló. Cuando la solución de gelatina se enfrió a temperatura templada, la solución de clara de huevo se añadió y se mezcló.

El polvo de leche descremada y la manteca se mezclaron y se apartaron. La solución de poliglucosa se calentó a temperatura de 80° C. La mezcla de clara huevo/gelatina se añadió luego y se mezcló completamente. El edulcorante se añadió después y se disolvió. La mezcla de leche/manteca se añadió en tres porciones a través de un período de cinco minutos usando un batidor. La mezcla se calentó luego durante otros veinticinco minu-



tos hasta producir un recubrimiento espumoso muy aceptable.

5

EJEMPLO IV

RECUBRIMIENTO BATIDO DIETETICO

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
10	Aceite de coco hidrogenado de 35° a 37° C.	15,00
	Caseinato de sodio	1,25
	Solución acuosa al 4 por ciento de carboxi metilcelulosa (7HOF)	5,00
	Sabor de vainilla, 20 veces	0,15
15	Sólido de leche no grasa	1,25
	Sabor de crema agria de imitación	0,10
	Monoestearato de glicerol (polisorbato 20)	0,75
	Fosfato de disodio	0,02
	Polvo de poliglucosa modificada	23,50
20	Agua a temperatura de 80° C.	<u>52,98</u>
		<u>100,00</u>

El caseinato de sodio, la poliglucosa y los sólidos de leche no grasa y el fosfato de disodio se disolvieron en agua a temperatura de 80° C. A esto se añaden



dió con agitación el aceite de coco, el monoestearato de glicerol (polisorbato 20), la solución de carboximetilcelulosa y los sabores. La mezcla se pasteurizó a temperaturas de 84° C., durante 30 minutos, se homogenizó a presión de 70,300/35,150 kilogramos por centímetro cuadrado, se enfrió a temperatura de 5° C., y se almacenó a esta temperatura durante 18 horas. La mezcla se batió luego en un mezclador de alta velocidad durante ocho minutos.

10

EJEMPLO V.

ADEREZO ITALIANO PARA ENSALADA DIETETICO

15	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Mostaza seca	0,057
	Perejil deshidratado molido	0,020
	Ajo picado y molido	0,680
	Cebollas picadas y molidas	0,440
20	Pimientos rojos deshidratados	0,143
	Sacarina de sodio	0,004
	Pimienta negra molida	0,430
	Sal	0,500
	Pimienta blanca molida	0,143
25	Acido cítrico	0,643



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Glutamato de monosodio	0,530
	Vinagre (ácido acético al 5% destilado blanco)	25,000
	Poliglucosa modificada, neutralizada, a so	
5.	lución acuosa al 70 por ciento	<u>71,41</u>
		<u><u>100,000</u></u>

Todos los ingredientes secos se hidrataron en el vi
nagre durante una hora. La poliglucosa se añadió luego
10 y la mezcla se agitó vigorosamente.

EJEMPLO VI

15 ADEREZO PARA ENSALADA DIETETICA (TIPO FRANCES):

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Carboximetilcelulosa-(7HOF)	0,25
	Sal	2,25
20	Paprika	1,00
	Polvo de cebollas	1,40
	Polvo de mostaza	0,40
	Polvo de pimienta blanca	0,40
	Polvo de ajo	0,50
25	Glutamato de monosodio	1,00



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Polvo de proteína vegetal hidrolizada	1,00
	Vinagre blanco (Concentración de ácido de 5%)	26,40
	Jugo de limón	3,00
5	Pasta de tomate	3,00
	Sacarina de sodio	0,01
	Poliglucosa modificada, en polvo	37,00
	Agua	<u>22,39</u>
		<u>100,00</u>
		=====

10

Todos los ingredientes secos se mezclaron en seco. A ésto se añadió con agitación la poliglucosa. Tan pronto como se dispersaron e hidrataron estos ingredientes, se añadieron y se mezclaron el jugo de limón, el vinagre y la salsa de tomate hasta que se produjo una mezcla homogénea.

15

EJEMPLO VII

20

SALSA DE BARBACOA DIETETICA

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Polvo de tomate	7,50
25	Carboximetilcelulosa-(7HOF)	0,50



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Vinagre blanco (destilado al 5%)	28,00
	Sal	4,00
	Polvo de mostaza	0,50
5	Salsa de soya	4,00
	Vino de Jerez (20% de alcohol)	4,00
	Polvo de cebolla	0,50
	Paprika	0,20
	Polvo de curry	0,10
10	Polvo de ajo	0,50
	Pimienta blanca	0,15
	Sacarina de sodio	0,10
	Poliglucosa modificada, en polvo	34,00
	Glutamato de monosodio	1,00
15	Orégano (molido)	0,10
	Extracto de humo de nogal Americano	1,00
	Agua	<u>63,85</u>
		<u>150,00</u>
		=====

20 La carboximetilcelulosa se hidrató en agua. Las especias se hidrataron luego en el vinagre. Ambas soluciones y los ingredientes restantes se añadieron a un mezclador y se mezclaron durante tres minutos.

25



EJEMPLO VIII

MEZCLA DE SALSA DE CARNE DE RES DIETETICA

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
5	Glutamato de monosodio	2,00
	Sal	2,00
	Pasta de carne de res	8,00
	Polvo de cebolla	0,30
10	Pimienta negra	0,20
	Pimienta blanca	0,05
	Sal de apio	0,10
	Extracto de levadura autolizado	0,25
	Polvo de ajo	0,05
15	Goma guar	1,00
	Carrageenina	0,50
	Proteína vegetal texturizada pulverizada	2,00
	Leche descremada pulverizada	5,00
	Harina para fines generales	8,00
20	Proteína vegetal hidrolizada	5,80
	Poliglucosa modificada, neutralizada (polvo)	<u>64,75</u>
		100,00
		=====

25 La pasta de carne de res, la proteína vegetal hidro-
lizada, la levadura, la sal, la sal de apio, el glutama-



to de monosodio y la leche descremada se mezclaron hasta que se logró una mezcla homogénea. Se añadió la harina a ésto mezclándose. La proteína vegetal texturizada, el polvo de cebolla, las pimentas, el polvo de ajo, la goma guar y carrageenina, se mezclaron luego. A ésto se añadió lentamente la poliglucosa con agitación. La mezcla resultante se mezcló en un mezclador Waring.

De 20 a 25 gramos de esta mezcla se añaden a 100 mililitros de agua, ésta se calienta en una llama baja con agitación y luego se hierve produciendo una salsa de carne de res satisfactoria.

EJEMPLO IX

15

HELADO IMITACION DE SABOR DE DULCE DE AZUCAR CON MANTEQUILLA DIETETICO

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
20	Crema espesa (contenido de grasa de mantequilla de 35%)	7,00
	Sólidos de leche, no grasa	10,00
	Sabor de dulce de azúcar con sabor de mantequilla sintético	0,10
25	Emulsionante mono y di-glicérido	0,20



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Poliglucosa modificada en solución acuosa	
	al 70%, neutralizada, blanqueada	28,70
	Gelatina 150	0,40
5	Sacarina de sodio	0,05
	Agua	<u>53,55</u>
		100,00
		=====

La poliglucosa, los sólidos de la leche no grasa,
10 la gelatina, la crema espesa, el emulsionante y el agua
se mezclaron en un matraz de capacidad de 1.000 mililitros.
Una cubierta de dos cuellos equipada con un termómetro
y agitador se colocó en los matraces y luego se colocó
en un manto de calentamiento. La mezcla se pasteurizó
15 luego a temperatura de 74º C., durante treinta minutos.
Se añadieron la sacarina de sodio y el sabor con agitación
a la mezcla caliente. La mezcla se homogenizó luego a presión
de 70,30 kilogramos por centímetro cuadrado y luego a 35,150
kilogramos por centímetro cuadrado y se enfrió inmediatamente
20 a temperatura de 5º C. Se añejó luego durante 18 a 24 horas
a temperatura de 5º C., se congeló y se almacenó de acuerdo
con la práctica comercial.

Se obtuvo también un producto comparable al usar
25 éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina en vez de la



sacarina de sodio al mismo nivel de concentración.

EJEMPLO X

5

BUDIN DE VAINILLA DIETETICO

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Agua	69,68
10	Sólidos de leche no grasa	8,00
	Edulcorante de dipéptido (éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina)	0,06
	Poliglucosa modificada, neutralizada en solu ción al 70 por ciento	20,00
15	Monoestearato de glicerol	0,02
	Monoestearato de propilenglicol	0,04
	Almidón de maíz	2,00
	Carrageenina	0,15
	Sabor de crema dulce con extracto de vainilla	<u>0,05</u>
20		100,00 =====

25 La leche desgrasada se disolvió en agua, seguida por la adición del resto de los ingredientes con mezcla do. La mezcla se coció a calor mediano hasta que empe zó a hervir. Se añadió luego el edulcorante de éster de



metilo de L-aspartil-fenilalanina y se mezcló. La mezcla se vació en platos y se refrigeró.

5

EJEMPLO XI

ADEREZO DE QUESO ROCKEFORT DIETETICO

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
10	Poliglucosa modificada, solución acuosa al 70%, neutralizada	45,00
	Polvo de suero de mantequilla de alto contenido de ácido	2,00
	Carrageenina	0,75
15	Polvo de queso rockefort	9,00
	Vinagre (destilado blanco al 5%)	15,00
	Polvo de ajo	0,30
	Polvo de cebolla	0,30
	Escamas de perejil	0,25
20	Sal de apio	0,05
	Salsa Worcestershire	0,50
	Glutamato de monosodio	1,00
	Sal	<u>0,30</u>
		<u>100,00</u>
25		=====



La carrageenina se hidrató en agua usando una mezclador Waring. Los otros ingredientes se añadieron luego y se mezclaron. La mezcla se homogenizó a presión de 105,45 kilogramos por centímetro cuadrado.

5

EJEMPLO XII

MAYONESA DIETETICA

10

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Poliglucosa modificada, neutralizada (solución acuosa al 70%)	37,500
	Almidón de tapioca Modificado (instantáneo)	4,000
15	Pectina de solidificación rápida	1,875
	Agua a 25° C.	12,500
	Sal	1,750
	Benzoato de sodio	0,040
	Mostaza seca	0,600
20	Sacarina de sodio	0,005
	Jugo de limón deshidratado	0,600
	Yema de huevo	7,500
	Vinagre	10,000
	Aceite de maíz	10,00
25	Agua	<u>13,630</u>
		<u>100,000</u>



El almidón se hidrató en una solución de poliglucosa modificada y la pectina en 12,5 gramos de agua (25° C.). Ambas soluciones hidratadas se combinaron y se mezclaron luego. El gel resultante se trasladó a un
5 mezclador para alimentos, equipado con paletas dobles, y a éste se añadieron la sal, la mostaza, el benzoato de sodio, la sacarina y el jugo de limón deshidratado. La mezcla se batió durante 3 a 5 minutos seguido por la
10 adición de la yema de huevo y se batió luego durante de 5 a 10 minutos adicionales, hasta que se logró una masa esponjosa ligera. El vinagre se añadió luego batiéndose, seguido por el aceite y luego el resto del agua. El batido se continuó hasta que resultó un producto uniforme.

15

EJEMPLO XIII

BATIDO DE LECHE CON SABOR DE CHOCOLATE DIETETICO

20

<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Poliglucosa modificada tipo N (en polvo)	35,13
Polvo de cacao	3,80
Vainillina	0,30
25 Crema espesa, imitación	9,70



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Sabor de chocolate	1,00
	Sacarina de sodio	0,07
	Leche descremada	<u>150,00</u>
5		<u>200,00</u>

Todos los ingredientes con la excepción de la leche descremada se mezclaron y se combinaron. La mezcla se añadió luego a la leche desgrasada y se mezclaron usando un mezclador Waring.

Se obtienen resultados comparables usando éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina, en vez de la sacarina de sodio.

15

EJEMPLO XIV

RECUBRIMIENTO DE CHOCOLATE DIETETICO (TIPO DULCE DE CHOCOLATE)

20

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Poliglucosa modificada, solución acuosa al 70%	83,25
	Crema - imitación (pulverizada)	8,25
25	Ester de Metilo de L-aspartil-fenilalanina	0,50



<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Polvo de cacao, contenido de grasa de 1-/12%	5,00
Licor de cacao	<u>3,00</u>
	100,00
	=====

5.

La poliglucosa modificada, la crema de imitación y el éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina se mezclaron y calentaron a temperatura de 80° C. Los sabores de cacao se añadieron luego y la mezcla se recalentó a temperatura de 90° C., seguido por homogenización a presión de 105,45 kilogramos por centímetro cuadrado.

10

EJEMPLO XV.

15

GALLETAS DE SABOR DE LIMON Y LIMA DIETETICAS

<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
Sólidos de leche no grasa	5,8
20 Manteca vegetal emulsionada	90,0
Huevos enteros (batidos)	22,8
Agua	104,6
Harina enriquecida (blanqueada)	127,5
Bicarbonato de sodio	0,50
25 Glucono-delta-lactona	1,0



	<u>INGREDIENTES</u>	<u>GRAMOS</u>
	Sacarina de sodio	0,5
	Sabor de limón-lima tres veces (imitación)	0,1
	Poliglucosa modificada, en polvo	136,2
5	Celulosa microcristalina	<u>42,5</u>
		<u>531,5</u>

Una mezcla de poliglucosa, sólidos de leche no grasa, y manteca emulsionada se mezclaron para formar una crema en un mezclador de alta velocidad durante cinco minutos. Se añadieron luego los huevos y se mezclaron durante un minuto. La sacarina y el agente de sabor se disolvieron en agua y se añadieron a la mezcla. La harina, el bicarbonato de sodio, la glucono-delta-lactona y la celulosa microcristalina se añadieron luego y se mezclaron durante tres minutos. La masa para galletas, se colocó en una lámina para galletas engrasada previamente, dejando una separación entre las galletas de 3,85 centímetros y se horneó a temperatura de 190° C., durante de 15 a 20 minutos.

25



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sena objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
5 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento para preparar una composición
alimenticia dietética, caracterizado porque un azúcar sen-
cillo del tipo de glucosa se combina con un ácido poli-
carboxílico orgánico, comestible y relativamente no
10 volátil, la mezcla se calienta y funde a una tempera-
tura de al menos 140°C y bajo una presión inferior a
la atmósfera y se mantiene en estas condiciones en au-
sencia de agua para producir un producto polimerizado
del cual se separa una poliglucosa altamente ramifica-
15 da soluble en agua en la que predomina el enlace 1→6,
teniendo dicha poliglucosa un peso molecular promedio en
número entre aproximadamente de 1.500 y 18.000 y conte-
niendo de aproximadamente 0,5 a 5% molar de grupos de
éster de ácido carboxílico, en donde el ácido es ácido
20 cítrico, fumárico, tartárico, succínico, adípico, ita-
cónico o málico, y dicha poliglucosa se combina des-

13.1.76

- 39 -



pués con los componentes de un alimento que contiene normalmente triglicéridos grasos de tal manera que se añaden de 0,2 a 3 partes en peso de dicha poliglucosa para sustituir cada parte en peso de dicho triglicérido y se sustituye cualquier carbohidrato adicional.

5 2ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la poliglucosa contiene además de aproximadamente 5 a 20 por ciento en peso de un sorbitol retenido químicamente en la misma.

10 3ª.- El procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado por el hecho de que el ácido es ácido cítrico.

15 4ª.- El procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado por el hecho de que por lo menos parte del triglicérido y prácticamente todo el carbohidrato contenido prácticamente en el mismo, se reemplazan por la poliglucosa altamente ramificada soluble en agua.

20 5ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 4ª, en forma de un postre, caracterizado por que contiene de aproximadamente 0,2 a 1,0 partes en peso de la poliglucosa por parte en peso del triglicérido más el carbohidrato reemplazado.

25 6ª.- El procedimiento de conformidad con la reivin-

13.1.76



dicación 2ª, en forma de guarnición, caracterizado porque contiene de aproximadamente 0,3 a 3 partes en peso de la poliglucosa por parte en peso del triglicérido más el carbohidrato reemplazado.

5 7ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 2ª, en forma de dulce, caracterizado porque contiene de aproximadamente 0,3 a 1,5 partes en peso de la poliglucosa por parte en peso del triglicérido más el carbohidrato reemplazado.

10 8ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 7ª, caracterizado porque también contiene una cantidad de una sustancia edulcorante, de éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina.

15 9ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 2ª, en forma horneada con levadura, caracterizado porque contiene de aproximadamente 1,25 a 1,5 partes en peso de la poliglucosa por parte en peso del triglicérido más el carbohidrato reemplazado.

20 10ª.- El procedimiento de conformidad con la reivindicación 5ª ó 9ª, caracterizado porque contiene también una cantidad de una sustancia edulcorante, el éster de metilo de L-aspartil-fenilalanina.

11ª.- Un procedimiento para preparar una composición alimenticia dietética.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-



cede, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

16 ENE. 1976

P.A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder.

13.1.76-AVS.

- 42 -