

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 294**

51 Int. Cl.:

A23K 1/10 (2006.01)

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/18 (2006.01)

A23L 1/29 (2006.01)

A23L 1/305 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06772673 .7**

96 Fecha de presentación: **09.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1887881**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Composición y método para proporcionar glutamina**

30 Prioridad:
09.06.2005 US 689126 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2012

73 Titular/es:
**HILL'S PET NUTRITION, INC.
400 SOUTHWEST 8TH STREET
TOPEKA, KS 66603, US**

72 Inventor/es:
**GROSS, Kathy, Lynn y
KHOO, Christina**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 294 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

Composición y método para proporcionar glutamina

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere generalmente a composiciones funcionales y en particular a composiciones alimentarias nutricionales que comprenden glutamina suplementaria y a métodos para preparar y usar tales composiciones.

Antecedentes de la invención

10 La glutamina puede ser sintetizada mediante diversos tejidos tales como músculos esqueléticos, hígado y tejido adiposo. Sin embargo, las investigaciones indican que la glutamina es condicionalmente esencial cuando la demanda metabólica de glutamina excede la cantidad disponible en la reserva de glutamina libre y que se puede proporcionar mediante síntesis de novo. Por ejemplo, durante la práctica de ejercicio u otros momentos de estrés metabólico (por ejemplo, ayuno, lesión grave, enfermedad, etc.), la demanda de glutamina en el plasma incrementa notoriamente. Por ejemplo, diversas células del sistema inmune tales como los linfocitos y macrófagos dependen de la glutamina como una fuente primaria de energía, y así la demanda de energía aumenta cuando se requiere una respuesta inmunológica.

15 Se han descrito métodos para usar glutamina en la técnica. La patente europea nº 672.352 describe diversas disoluciones que contienen una preparación de péptidos ricos en glutamina. La patente de EEUU nº 5.849.335 propone una composición y método para proporcionar glutamina a un humano o animal usando hidrolizado de proteína de germen de algarroba.

20 A pesar de la disponibilidad de glutamina libre (L-glutamina), el suplemento de alimentos con glutamina libre tiene una serie de limitaciones. Por ejemplo, la glutamina libre es inestable a altas temperaturas o bajo ciertas condiciones asociadas al procesado de alimentos. Las composiciones que comprenden glutamina libre no se pueden esterilizar o procesar más a temperatura alta y/o presión alta, por ejemplo, en la forma de un alimento enlatado, sin destruir la glutamina libre. Hay, por lo tanto, una necesidad de composiciones alimentarias nutricionales que proporcionen glutamina suplementaria.

25 La patente EEUU 2005/0031673 describe un alimento para mascotas que comprende 60% de humedad, una emulsión de carne viscosa que comprende hidratos de carbono y gluten de trigo y harina de soja.

La patente EEUU 5456934 describe un alimento estable a la esterilización que comprende agua en una cantidad de aproximadamente 80%, una premezcla que comprende harina de carne y hueso y harina de trigo y gluten de trigo.

30 La patente EEUU 6.582.740 describe un producto de alimento para mascotas enlatado que tiene una capa base y una capa superior. La capa base está formada por piezas de alimento sólido en una salsa y tiene un hueco significativamente cónico que se forma en su superficie superior. La salsa supone de aproximadamente 20% a aproximadamente 40% de la capa base. La capa superior está formada por un alimento significativamente sólido y rellena el hueco cónico formado en la capa base. El alimento significativamente sólido proporciona de aproximadamente 20% a aproximadamente 80% en peso del producto alimentario para mascotas.

35 La patente EP 0540462 describe composiciones para administración oral de L-glutamina, en forma de aminoácido libre, o en la forma de una fuente fisiológicamente aceptable de L-glutamina que incluye dipéptido L-alanina-L-glutamina, que son adecuadas para tratar o evitar una caída de los niveles de L-glutamina en sangre en una persona que participa en ejercicios de resistencia, actividad física o que sufre sobreentrenamiento.

40 La patente JP 2004051494 describe una preparación nutritiva líquida entérica para usar en mejorar el metabolismo de proteínas, capacidad inmune o funciones de la mucosa intestinal que comprende los siguientes ingredientes A, B, C, D y E como ingredientes principales, tiene presión osmótica 300-600 mOsm/kg y cómputo de aminoácidos de 100. El ingrediente A contiene una proteína, un péptido que contiene glutamina y un amino ácido, es un ingrediente de fuente de nitrógeno de 10-40% de % energía en base a la fuente total de energía. El ingrediente B es un lípido de 45 10-40 % energía en base a la fuente de energía total. El ingrediente C es un glúcido de 40-80 % energía en base a la fuente de energía total. El ingrediente D es un agente emulsionante. El ingrediente E es agua.

50 La patente EEUU 2003/0162723 describe productos alimentarios equinos y métodos por los que se pueden incrementar o mantener las concentraciones de glutamina en plasma en animales equinos. La presente invención proporciona productos alimentarios equinos con glutamina suplementaria o con niveles altos opcionales de grasa o aceite. El suplemento de glutamina proporciona un beneficio farmacológico al animal equino, por ejemplo, en lo que respecta a uno o más entrenamientos o sobreentrenamiento, infección, otras situaciones de estrés o estrés catabólico.

P. J. D. Neilly et al, Clinical Nutrition, 1995; 14; páginas 283-287 describe el uso de terapia tópica con glutamina en enfermedad inflamatoria intestinal experimental.

E.A. Newsholme, Clinical Nutrition 1995; 14; 129-137 es una revisión de la importancia de la glutamina en el sistema inmune.

Compendio de la invención

5 La presente invención proporciona una composición alimentaria cocinada esterilizable que comprende (a) agua en una cantidad de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso, (b) una base nutritiva que predominantemente comprende carne e hidratos de carbono, y (c) una fuente de péptidos de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de proteína comprende glutamina como un hidrolizado de proteína.

10 La invención también proporciona un producto alimentario suplementado con glutamina que comprende un envase esterilizable sellado que contiene tal composición alimentaria.

15 La invención además proporciona un proceso para preparar un producto alimentario suplementado con glutamina que comprende (a) poner en contacto agua y una base nutritiva que predominantemente contiene carne e hidratos de carbono con una fuente de péptidos de glutamina para formar una mezcla húmeda; (b) calentar la mezcla húmeda a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 105°C durante un tiempo suficiente para cocinar la base nutritiva, para formar una composición alimentaria cocinada que comprende de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso de agua; (c) envasar la composición alimentaria cocinada en un envase esterilizable sellado; y (d) esterilizar la composición envasada mediante un proceso de esterilización para formar el producto alimentario, en el que la fuente de péptidos de glutamina se añade en una cantidad suficiente para contribuir con una cantidad de glutamina suplementaria de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína.

20 La invención también proporciona una composición para usar en incrementar la absorción de glutamina en un animal, cuyo uso comprende alimentar al animal con una composición alimentaria cocinada que comprende agua en una cantidad de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso, una base nutritiva que predominantemente comprende carne e hidratos de carbono, y una fuente de péptidos de glutamina, en la que la composición tiene un contenido de glutamina suplementaria que contribuye con la fuente de péptidos de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína.

25 La invención adicionalmente proporciona una composición como se definió anteriormente para usar en el fortalecimiento de la función inmunológica de un animal que lo necesite.

30 Otros y más objetivos, características, y ventajas de la presente invención se harán evidentes inmediatamente a los expertos en la técnica.

Descripción detallada de la invención

35 En un aspecto, la invención proporciona composiciones alimentarias que comprenden una fuente de glutamina que permanece estable bajo condiciones de procesado de alta temperatura y/o presión tales como las asociadas típicamente con la preparación de una composición alimentaria enlatada. La invención se basa en parte en el hallazgo de que la adición de una fuente de péptido de glutamina a una composición alimentaria con base de carne e hidratos de carbono con alto contenido de humedad, antes del procesado a alta temperatura y/o alta presión para cocinar y/o esterilizar el alimento, da como resultado que la glutamina es más estable que las composiciones en las que se usan glutamina libre en lugar de la fuente de proteína, aunque permanece inmediatamente biodisponible para el animal que consume el alimento. Por calentamiento, la glutamina libre inmediatamente se degrada a glutamato, con liberación de amoníaco, que puede ser tóxico. Una fuente de glutamina más estable, como se describe en la presente memoria, resuelve al menos dos problemas en un producto alimentario cocinado: pérdida de glutamina, y posible acumulación de amoníaco.

40 La composición alimentaria se describe en la presente memoria como “esterilizable”. Una composición alimentaria “esterilizable” es la que está lista para colocarse en un envase sellado o que ya está en tal envase, siendo la composición adecuada para esterilización, por ejemplo, sometiendo la composición a alto calor y/o presión como en un procedimiento de esterilización, o que ya se ha sometido a tal proceso de esterilización, como comúnmente se hace, por ejemplo, para esterilizar productos alimentarios enlatados. Un envase “esterilizable” es un envase adecuado para usar bajo calor o presión como en, por ejemplo, un proceso de esterilización, y es lo más común es una lata de metal o una bolsa sellable o sellada.

45 El uso de otros medios de esterilización de la composición alimentaria, incluyendo esterilización térmica o no térmica, procesado aséptico, tratamiento a ultra temperatura (UHT), y/o alta presión, por si mismo no elimina una composición del presente ámbito, siempre que la composición sea tal que se podría, si se desea, esterilizar mediante un procedimiento de esterilización sin pérdida significativa de la integridad física o química o la aceptabilidad para el consumo por un animal.

- La composición alimentaria se describe más en la presente memoria como "cocinada". El cocinado tiene diversos efectos sobre un alimento con base de carne e hidratos de carbono, incluyendo ablandamiento (por ejemplo, por desnaturalización de proteínas) y/o pardeamiento del componente de carne, y suavizado, hinchado y/o gelatinización del componente de hidrato de carbono, que serán evidente inmediatamente en un examen rápido de la composición.
- 5 El método y condiciones del cocinado no son críticos en lo que respecta a la presente composición, pero de modo ilustrativo pueden ser como se describe en la presente memoria según un proceso de realización de la invención. Sin embargo, se entenderá que, como se describe en la presente memoria, la composición completa, incluyendo el componente de la fuente de péptidos, en una composición "cocinada", es decir, el cocinado tiene lugar después de la adición de la fuente de péptidos de glutamina a la base nutritiva.
- 10 La composición alimentaria es de un tipo conocido como un alimento "húmedo" o "no seco" en las técnicas de nutrición animal, típicamente comprende de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso de agua, es decir, que tiene un contenido de materia seca (MS) de aproximadamente 15% a aproximadamente 40% en peso. En una realización, la mezcla comprende de aproximadamente 65% a aproximadamente 80% en peso de agua, por ejemplo, aproximadamente 75% en peso de agua.
- 15 La masa de la materia seca en una composición alimentaria de la invención es una "base nutritiva", que comprende ingredientes alimentarios básicos que suministran, al menos en parte, los requerimientos de energía metabolizable (EM) y proteína de la dieta de un animal, y opcionalmente otros nutrientes esenciales tales como aminoácidos esenciales, ácidos grasos esenciales, vitaminas y minerales. La base nutritiva predominantemente comprende 8es decir, en una cantidad mayor que 50% en peso) un componente de carne y un componente de hidratos de carbono.
- 20 En una realización particular, un componente de carne e hidratos de carbono puede comprender más de aproximadamente 75% en peso de la base nutritiva.
- El componente de carne puede derivar de uno o más animales (por ejemplo, mamífero, ave, pez o productos del mar), tejido proteaginoso que incluye tejido muscular y/o asaduras, y puede estar en cualquier forma física, por ejemplo en piezas o trozos fácilmente identificables, o en forma picada, molida o reconstituida.
- 25 El componente de hidratos de carbono puede comprender almidones, azúcares y/o celulosas, y lo más típico es que derive de granos (por ejemplo, trigo, maíz, arroz, etc.), legumbres (por ejemplo, soja), tubérculos (por ejemplo, patata) y/o otras partes de plantas ricas en hidratos de carbono (por ejemplo, pulpa de remolacha, sagú, tapioca, etc.). El componente de hidrato de carbono puede estar en forma entera (por ejemplo granos enteros) o en forma molida o de harina (por ejemplo, harina de trigo, salvado de avena molido).
- 30 La base nutritiva opcionalmente comprende un componente de grasa o aceite y/o un componente de fibra. En una realización, la base nutritiva proporciona una ración de dieta significativamente nutricionalmente completa para un animal. Una ración de dieta "nutricionalmente completa" es la que contiene nutrientes suficientes para el mantenimiento de la salud normal de un animal sano mantenido con la ración de dieta. En otra realización la base nutritiva requiere suplementación con nutrientes adicionales tales como aminoácidos, ácidos grasos esenciales,
- 35 vitaminas y minerales para proporcionar una dieta nutricionalmente completa.
- La composición alimentaria comprende al menos una fuente de péptidos de glutamina. Como se usa en la presente memoria, una fuente de péptidos de glutamina contiene fragmentos de polipéptidos de diversas longitudes de cadena de aminoácidos, incluyendo oligopéptidos, tripéptidos y dipéptidos, y en algunos casos aminoácidos libres.
- 40 La fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína que comprende glutamina estable. El hidrolizado puede funcionar como una fuente de nutrición proteica general así como una fuente de aminoácidos específicos incluyendo glutamina. Como se usa en la presente memoria, "hidrolizado" se refiere a un producto de hidrólisis de una fuente de proteína o un equivalente sintético de tal producto, sin importar el proceso particular por el que está hecho. El hidrolizado puede ser relativamente homogéneo o heterogéneo en longitud de cadena de aminoácidos.
- 45 Los polipéptidos y sus fragmentos, incluyendo aminoácidos libres, en la fuente de péptidos pueden tener un intervalo de peso molecular tal que, por ejemplo, al menos aproximadamente 99% en peso de tales polipéptidos y fragmentos tienen un peso molecular de menos de aproximadamente 50 kd (kilodaltons). En una realización, no más de aproximadamente 10% en peso tienen un peso molecular de aproximadamente 10 kd o mayor. En diversas realizaciones la media de peso de peso molecular de los polipéptidos y sus fragmentos en la fuente de péptidos no es mayor de aproximadamente 18 kd, no mayor de aproximadamente 12 kd, no mayor de aproximadamente 10 kd,
- 50 no mayor de aproximadamente 8 kd, no mayor de aproximadamente 6 kd, no mayor de aproximadamente 4 kd, o no mayor de aproximadamente 2 kd,
- El peso molecular de un componente de una fuente de péptidos, incluyendo un peso molecular medio tal como un peso medio de un peso molecular, se puede determinar usando cualquier método conocido por los expertos en la técnica. Por ejemplo, la distribución del peso molecular de polipéptidos y sus fragmentos en un hidrolizado de proteína se puede determinar usando cromatografía de exclusión por tamaño en un medio tal como Sephadex® (Farmacia), o mediante electroforesis en gel, por ejemplo, usando electroforesis en gel sds-
- 55 poliacrilamida.

- La fuente de péptidos además puede comprender otras sustancias químicas además de polipéptidos, fragmentos de cadenas de aminoácidos, tales como, por ejemplo, lípidos, grasas, aceites, vitaminas e hidratos de carbono. La fuente de péptidos puede comprender componentes que derivan de material biológico que se usa para generar la fuente de péptidos, y/o sustancias químicas añadidas por un fabricante de fuente de péptidos. Estas sustancias pueden ser, por ejemplo, un hidrato de carbono tal como sacarosa, almidón de tapioca, edulcorante de maíz, almidón de maíz, un almidón parcialmente hidrolizado, celulosa, o celulosa parcialmente hidrolizada. Otros ejemplos no limitantes de componentes que pueden estar presentes en una fuente de péptidos incluyen aceites orgánicos, tales como aceite de soja, aceite de cártamo, aceite de palma, aceite de coco, aceite de girasol, aceite de cacahuete o aceite de colza.
- En ciertas realizaciones, la fuente de péptidos de glutamina puede comprender un hidrolizado de proteína que deriva de una planta (es decir, un hidrolizado de proteína de planta) o de un animal (es decir, un hidrolizado de proteína de animal).
- Un hidrolizado de proteína de planta puede ser, sin limitación, un hidrolizado de proteína obtenido a partir de tejido comestible de, por ejemplo, un cultivo, un grano, una fruta, una raíz, un tubérculo, un tallo, una hoja, un vegetal, o cualquiera de sus combinaciones. En una realización, el hidrolizado de proteína deriva al menos en parte de semillas o granos de cultivos tales como cebada, avena, centeno, triticale, trigo (incluyendo trigo blando, trigo duro, trigo Kamut® y espelta), soja, y sus combinaciones. Ejemplos específicos de hidrolizados de plantas útiles incluyen hidrolizado de gluten de soja, hidrolizado de gluten de trigo, y sus combinaciones.
- Un hidrolizado de proteína animal puede ser, sin limitación, un hidrolizado de proteína obtenido a partir de un mamífero, un ave, un reptil, un anfibio, un pez, un invertebrado, o cualquiera de sus combinaciones. Ejemplos de fuentes de proteínas de mamíferos incluyen bovino, oveja, cerdo, cabra, ciervo, conejo, caballo y canguro, en particular su leche, cuajo, suero, sangre, y tejidos y órganos internos tales como músculo blando, músculo estriado, hígado, riñón, intestino y corazón. Ejemplos de fuentes de proteína aviar incluyen pollo, pavo, ganso, pato, avestruz, codorniz y paloma, en particular sus huevos y tejidos y órganos internos tales como músculo blando, músculo estriado, hígado, riñón, intestino y corazón. Ejemplos de fuentes de proteína de reptiles incluyen cocodrilo, lagartija, tortuga y serpiente. Ejemplos de fuentes de proteínas de anfibios incluyen rana y salamandra. Ejemplos de fuentes de proteínas de peces incluyen bagre, arenque, salmón, atún, pescado azul, lenguado, mero, trucha, emperador y sus huevos. Ejemplos de fuentes de proteínas de invertebrados incluyen langosta, cangrejo, almejas, mejillones, ostras, y sus combinaciones.
- Los hidrolizados de proteína están comercialmente disponibles o se pueden preparar usando métodos generalmente conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, hidrolizados de proteína adecuados se pueden preparar mediante tratamiento de una fuente biológica de proteínas con una o más enzimas tales como una proteasa, por ejemplo tripsina o quimotripsina; uno o más reactivos químicos no enzimáticos, tales como un ácido, por ejemplo ácido acético; o alguna de sus combinaciones. Por tanto, un hidrolizado de proteína se puede producir mediante cualquier método químico o enzimático conocido, tal como, por ejemplo, métodos descritos en las siguientes patentes y publicaciones: patente EEUU nº 5.589.357; patente EEUU nº 4.879.131; patente EEUU nº 5.039.532; patente EEUU nº 6.403.142; patente EEUU nº 6.589.574; patente EEUU nº 6.455.273; solicitud de publicación de patente EEUU nº 2003/0035882; y publicación de patente europea nº EP 1.236.405.
- Una fuente de péptido para los propósitos de la presente invención se puede dar de forma natural o se puede preparar mediante síntesis química, por ejemplo a través de síntesis de polímeros de péptidos aleatorios usando aminoácidos libres y un reactivo de acoplamiento tal como 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) carbodiimida.
- La fuente de péptido está presente en la composición en una cantidad que proporciona una cantidad suplementaria de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de glutamina en base a MS. Se comprenderá que la glutamina en la composición alimentaria es aportada no sólo por el componente de la fuente de péptido sino también por el componente de carne, ya que la glutamina es un aminoácido que se da de forma natural significativamente en todas las proteínas. Sin embargo, la cantidad de glutamina en la composición que se especifica en la presente memoria, incluye no sólo la glutamina suplementaria aportada por la fuente de péptidos. En diversas realizaciones, el contenido de glutamina suplementaria en la composición es de aproximadamente 1% a aproximadamente 4%, por ejemplo de aproximadamente 1% a aproximadamente 3%, en peso en base a la MS.
- Se cree, sin ser limitante de la teoría, que cualquier glutamina libre presente en la fuente de péptido contribuirá poco a la ingesta de glutamina por un animal que consume la composición alimentaria de la invención debido a la estabilidad pobre de tal glutamina libre, particularmente durante los procedimientos de cocinado y/o esterilizado a que se somete la composición. Por consiguiente, en una realización, sólo una pequeña fracción, por ejemplo no más de aproximadamente 10%, no más de aproximadamente 5%, no más de aproximadamente 2% o no más de aproximadamente 1% en peso de la glutamina en la fuente de péptidos está en la forma de glutamina libre.
- La cantidad de la fuente de péptidos a incluir en la composición alimentaria depende, entre otros factores, del contenido de glutamina en la fuente de péptido. Una fuente de péptido que tiene contenido de glutamina relativamente muy estable se puede incluir en una cantidad más baja que una que tenga un contenido de glutamina menos estable. Generalmente es más eficaz seleccionar una fuente de péptido rica en glutamina tal como, por

ejemplo, la que deriva de gluten de trigo o una que se ha enriquecido con glutamina, siempre que no más de una pequeña fracción de la glutamina esté en forma libre. En diversas realizaciones la fuente de péptido comprende al menos aproximadamente 10%, al menos aproximadamente 15%, al menos aproximadamente 20% o al menos aproximadamente 25%, por ejemplo aproximadamente 30%, en peso de glutamina total.

5 La composición alimentaria opcionalmente comprende uno o más componentes suplementarios además de agua, la base nutritiva y la fuente de péptidos de glutamina. Tales componentes suplementarios pueden, en algunas configuraciones, modificar las características físicas del alimento, tal como, por ejemplo, la firmeza o textura del alimento, mejorar la palatabilidad del alimento, y/o actuar como un complemento nutricional. Ejemplos de complementos nutricionales incluyen vitaminas tales como vitamina A, vitamina C, vitamina D, vitamina E, vitamina K, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B₆, ácido fólico, vitamina B₁₂, biotina y ácido pantoténico; taurina; DL-metionina; cloruro de colina; y minerales tales como carbonato de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, fosfato de dicalcio, cloruro de sodio (ionizado), sulfato de calcio dihidratado, óxido de magnesio, óxido de zinc, sulfato ferroso, óxido de manganeso, sulfato de cobre, iodato de calcio, y selenio.

15 En otro aspecto, la invención proporciona un producto alimentario suplementado con glutamina que comprende un envase esterilizado sellado que contiene una composición alimentaria como se describe en la presente memoria. En el presente contexto, el término "suplementado con glutamina" significa que tiene una fuente de glutamina distinta a la que está presente de manera natural en el componente de carne del alimento. El término "producto alimentario" es este contexto significa un artículo de fábrica o comercio que comprende un envase y una composición alimentaria en el envase.

20 Se puede usar cualquier contenedor esterilizable sellado, incluyendo sin limitación enlata de metal, una bolsa o bandeja esterilizable, una botella, una jarra, o una caja esterilizable de cartón laminado (por ejemplo, cajón esterilizable Tetra Recart™). El sellado debería hacer hermético el envase.

Aún en otro aspecto, la invención proporciona un proceso para preparar un producto alimentario suplementado con glutamina.

25 En una etapa del proceso, se pone en contacto agua y una base nutritiva que predominantemente comprende carne e hidratos de carbono con una fuente de péptidos de glutamina para formar una mezcla húmeda. La cantidad de agua es suficiente para proporcionar, en el producto terminado, una composición alimentaria que comprende de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso de agua. En una realización, la composición comprende de aproximadamente 65% a aproximadamente 80% en peso de agua, por ejemplo, aproximadamente 75% en peso de agua. Los detalles y tipos de la base nutritiva y de la fuente de péptidos de glutamina son como se describen en la presente memoria. El término "poner en contacto" y "contactar" en el presente contexto incluye cualquier procedimiento que ponga los citados componentes en contacto, por ejemplo un procedimiento de mezclado o de aplicación superficial.

35 Se cree, sin ser limitante de la teoría, que el pH de la mezcla húmeda puede afectar a la biodisponibilidad de la glutamina proporcionada por la fuente de péptidos. La mezcla húmeda generalmente tiene un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 8, pero valores de pH más altos o más bajos pueden ser aceptables en determinadas circunstancias. En una realización, la mezcla húmeda tiene un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 7, por ejemplo de aproximadamente 5,5 a aproximadamente 6,5.

40 En otra etapa del proceso, la mezcla húmeda se calienta a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 105°C durante un tiempo suficiente para cocinar la base nutritiva, para formar una composición alimentaria cocinada. En una realización, la temperatura de cocinado es de aproximadamente 65°C a aproximadamente 90°C, por ejemplo de aproximadamente 80°C a aproximadamente 85°C. Tiempos de cocinado suficientes generalmente son de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 30 minutos. Se entenderá que el tiempo necesario para cocinar depende, entre otros factores, de la naturaleza y composición de la base nutritiva, de la cantidad de agua presente, del grado de ablandamiento, pardeamiento y otros efectos deseados del cocinado. Se puede necesitar un tiempo de cocinado más largo cuando se use temperatura más baja de cocinado y un tiempo de cocinado más corto cuando se use una temperatura más alta de cocinado.

45 Las etapas de mezclado y cocinado se puede practicar por proceso tanto en lotes como continuo. En un proceso en lotes ilustrativo, se ponen en contacto todos los ingredientes de la composición en un aparato de mezclado y cocinado tal como un hervidor agitador para formar una mezcla húmeda. Después la temperatura de la mezcla húmeda en el hervidor se eleva hasta un nivel y se mantiene durante un periodo eficaz para cocinar los componentes de carne e hidratos de carbono. En un proceso continuo ilustrativo, los ingredientes se ponen en contacto en una unidad de cocinado continua con o sin zonas de temperatura controlada para formar una mezcla húmeda. La mezcla húmeda se cocina a una temperatura deseada, con o sin tiempos cíclicos (hacia atrás, hacia delante, pausa), con un sistema de agitación que se mueve a una velocidad de aproximadamente 1 a aproximadamente 65 rpm.

50 En una etapa más del proceso, la composición alimentaria cocinada se envasa en un envase esterilizable, por ejemplo cualquier envase de un tipo mencionado en la presente memoria y el envase se sella. El envasado se

puede hacer mientras la composición está aun a una elevada temperatura. En una realización, el cocinado se realiza al menos en parte con el envase sellado. En otra realización la composición se enfría o se deja enfriar después del cocinado, antes de colocar la composición en el envase.

5 Aún en otra etapa más del proceso, la composición envasada que resulta se esteriliza mediante un procedimiento de esterilización para formar el producto alimentario. Se puede usar cualquier procedimiento de esterilización, o un procedimiento que tenga un efecto significativamente equivalente. En una realización, el llenado y sellado de envases esterilizables se hace en un aparato de esterilización continua o el lotes y se expone a una temperatura de aproximadamente 90°C a aproximadamente 120°C durante un tiempo de aproximadamente 3 minutos a aproximadamente 80 minutos. Temperaturas excesivamente altas o tiempos de exposición largos pueden ser perjudiciales al sobre-cocinar el producto, y temperaturas por debajo de aproximadamente 90°C o exposiciones menores de 3 minutos pueden dar como resultado una esterilización incompleta y una vida útil del producto inaceptablemente corta. Un experto en la técnica puede establecer fácilmente una combinación adecuada de temperatura y tiempo de exposición para cualquier producto particular.

15 En una realización, el producto alimentario tiene una vida útil de al menos aproximadamente 1 mes. "Vida útil" en la presente memoria se refiere a un periodo de tiempo durante el cual el producto sellado, en almacenamiento en condiciones ambientales, retiene su adecuación para el uso que se destina. En varias realizaciones, el producto alimentario tiene una vida útil de al menos aproximadamente 6 meses, al menos aproximadamente 1 año, o al menos aproximadamente 2 años.

20 Aún en otro aspecto, la invención proporciona una composición para usar en el incremento de absorción de glutamina por un animal. El uso comprende alimentar al animal con una composición alimentaria cocinada como se describe en la presente memoria. El animal puede, pero no es necesario, tener necesidad de incremento de absorción de glutamina. Por ejemplo, la absorción incrementada de glutamina puede no traer beneficios inmediatos o ciertos para la salud o bienestar del animal, pero en algunos casos puede ser una buena prevención.

25 Aún en otro aspecto, la invención proporciona una composición para usar en el fortalecimiento de la función inmune de un animal que lo necesite. El uso comprende mantener al animal, durante un periodo eficaz de fortalecimiento de la función inmune, con una ración de dieta que comprende al menos una composición alimentaria cocinada de la presente invención.

30 Un animal que "necesita fortalecimiento de la función inmune" puede ser un animal en el que el sistema inmune está amenazado por cualquier enfermedad, trastorno o lesión. En diversas realizaciones, el animal es el que ha sufrido, experimentado o ha tenido la experiencia de uno o más síntomas de al menos una afección seleccionada del grupo que consiste en diarrea, enfermedad inflamatoria intestinal, función estomacal reducida tras una cirugía, quimioterapia, cansancio, fatiga, cáncer, cachexia y sepsis. La práctica del método puede implicar mantener al animal con una ración de dieta que consiste esencialmente en una o más composiciones suplementadas con glutamina como se describe en la presente memoria. Alternativamente, se puede alimentar al animal con una composición suplementada con glutamina como se describe en la presente memoria, además, o como un sustituto parcial, del alimento normal del animal.

40 Lo que constituye un periodo eficaz del fortalecimiento de la función inmune" depende de la afección particular con la que está asociada la debilidad de la función inmune, la gravedad de tal afección, y otros factores. Típicamente el animal debería mantenerse con una ración de dieta que tenga suplemento de glutamina como se describe en la presente memoria durante al menos aproximadamente 1 semana. En diversas realizaciones, tal mantenimiento continua durante al menos aproximadamente 1 mes, al menos aproximadamente 6 meses, al menos aproximadamente 1 año o al menos aproximadamente 2 años. En una realización, el animal se mantiene con la ración de dieta suplementada con glutamina durante significativamente el resto de la vida del animal.

45 El animal puede ser humano o no humano. En diversas realizaciones, el animal es un vertebrado, por ejemplo un pez, una ave, un reptil o un mamífero. Ilustrativamente entre los mamíferos, el animal puede ser un miembro del orden Carnivora, que incluye sin limitación especies caninas y felinas.

50 En una realización particular, el animal es un animal de compañía. Un "animal de compañía" en la presente memoria es un animal individual de cualquier especie que es mantenido por un humano cuidador como mascota, o cualquier animal individual de una diversidad de especies que han sido ampliamente considerados como mascotas, incluyendo perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis domesticus*), sea o no que el animal individual se mantiene solamente o parcialmente como compañía. Así los "animales de compañía" de la presente memoria incluyen perros de trabajo, gatos de granja que se mantienen para el control de roedores, etc., así como perros y gatos de mascota.

55 No obstante estas realizaciones ilustrativas, se entenderá que los métodos de la invención también son generalmente adecuados para otros mamíferos, incluyendo mamíferos no humanos tales como primates no humanos (por ejemplo, monos, chimpancés, etc.), animales de compañía y de trabajo (por ejemplo, caballos, etc.), animales de granja (por ejemplo, cabras, ovejas, cerdos, vacas, etc.), y animales salvajes y de zoológico (por ejemplo, lobos, osos, ciervos, etc.). Los métodos de la invención también son generalmente adecuados con

animales no mamíferos, tales como de aves de compañía, de granja, de zoológico y salvajes, (incluyendo, por ejemplo, aves de canto, loros, patos, ocas, pollos, pavos, avestruces, etc.).

5 También se describe un método para incrementar la estabilidad de la glutamina suplementaria añadida antes del cocinado y/o esterilizado de una composición alimentaria (por ejemplo, enlatada) esterilizable. El método comprende añadir la glutamina suplementaria en la forma de una fuente de péptidos de glutamina como se describe en la presente memoria.

10 También se describe un medio para comunicar información o instrucciones para alimentar con una composición alimentaria cocinada como se describe en la presente memoria. El medio comprende una etiqueta, un panfleto, un anuncio, un añadido en el envase, un medio digital u óptico de lectura por ordenador, una presentación audio, una presentación visual, o una o más páginas web, que contiene la información o instrucciones.

15 La invención no está limitada a la metodología particular, protocolos, y reactivos descritos en la presente memoria porque pueden variar. Además, la terminología usada en la presente memoria tiene el propósito de describir sólo realizaciones particulares y no pretende limitar el ámbito de la presente invención. Como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones del apéndice, las formas singulares “un”, “uno” y “el” incluyen referencias en plural a menos que el contexto claramente indique otra cosa, por ejemplo, la referencia a “un método” o “un alimento” incluye una pluralidad de tales métodos o alimentos. Igualmente, las palabras “comprenden”, “comprende” y “que comprende” se deben interpretar como incluyentes más que excluyentes.

20 A menos que se defina otra cosa, todos los términos técnicos y científicos y cualquier acrónimo usado en la presente memoria tiene el mismo significado que comúnmente entiende un experto ordinario en la técnica en el campo de la invención. Aunque en la práctica de la presente invención se puede usar cualquier composición, método, artículo de fabricación, u otros medios o materiales iguales o equivalentes a los descritos en la presente memoria, las composiciones, métodos, artículos de fabricación, u otros medios o materiales preferentes se describen en la presente memoria.

25 Todos los porcentajes usados en la presente memoria, incluyendo en los ejemplos, son porcentajes en peso en base a materia seca a menos que se indique otra cosa.

30 La discusión de todas las patentes, solicitudes de patente, publicaciones, y otras referencias citadas o referidas en la presente memoria pretenden meramente sintetizar las afirmaciones hechas en la presente memoria. No se admite que tales patentes, solicitudes de patente, publicaciones o referencias, o cualquier parte de ellas, sea una técnica previa relevante de la presente invención y se reserva específicamente el derecho a lograr la precisión y pertinencia de tales patentes, solicitudes de patente, publicaciones, y otras referencias.

Ejemplos

35 La invención se puede ilustrar más con los siguientes ejemplos, aunque se entenderá que estos ejemplos se incluyen meramente con propósitos de ilustración y no pretenden se limitantes del ámbito de la invención a menos que específicamente se indique lo contrario.

Ejemplo 1.

Este ejemplo ilustra la biodisponibilidad de una fuente estable de glutamina obtenida a partir de un hidrolizado de gluten de trigo incorporado en un producto alimentario para mascotas enlatado.

40 Se agruparon al azar veinticuatro perros en uno de los cuatro grupos designados como control, A, B y C. Se formuló una composición alimentaria para mascotas enlatada para contener 0%, 1%, 2% y 4% de glutamina añadida (a partir de una fuente hidrolizada de gluten de trigo que contenía 30% de glutamina) en base a materia seca y se alimentó a los grupos control, A, B, y C respectivamente. La composición contenía aproximadamente 75% de agua y aproximadamente 50% de hidratos de carbono, 22% de proteína y 14% de grasa en base a MS. La composición tenía un pH de aproximadamente 5,5 a 6,5 y se calentó a 82°C (180°F) para cocinarse. El alimento enlatado se sometió a un proceso de esterilizado.

45 Después de enlatado y esterilizado, las latas se almacenaron durante 10 días antes de abrirse y alimentar a los perros con su contenido. Después de esto, los cuatro grupos de perros se alimentaron con las composiciones alimentarias apropiadas durante 21 días a nivel de mantenimiento. El día 1 y el día 21 se determinaron los niveles de glutamina en el plasma a los 0 (línea base), 30, 60, 120 y 180 minutos después de la alimentación.

50 La glutamina en el plasma sanguíneo se separó, identificó, y cuantificó mediante HPLC. Las muestras se prepararon para el análisis permitiéndolas alcanzar temperatura ambiente y después diluyendo una parte de la muestra con una disolución desproteinizante (13,5% p/v ácido 5-sulfosalicílico hidratado), disolución interna estándar (ácido glucosamínico) y a menudo un tampón eluyente iniciador de litio. Después la mezcla se sometió a vortex, microcentrifugación, y filtración a través de un filtro de 0,2 micrómetros mediante jeringa. Después las muestras se almacenaron refrigeradas antes de colocarse en un mostrador de autocarga a la espera de la inyección de la muestra.

55

Loa análisis de aminoácidos se llevaron a cabo en instrumentos Beckman modelos 6300 y 7300 analizadores de aminoácidos HPLC. Estos instrumentos incorporan 10 cm de columna de intercambio de cationes, cuatro eluyentes secuenciales con base de litio, e hidróxido de litio para la regeneración de la columna. Se midió la absorbancia a 440 y 570 nm después del color de la columna posterior desarrollado por el reactivo ninhidrina a 131 grados centígrados. La toma y manejo de datos se logró con un ordenador con el software de cromatografía Beckman System Gold 8.10. Las disoluciones con referencia Beckmann cumplían los requerimientos de estandarización.

Como se muestra en la tabla 1, en el día 1 hubo un incremento del nivel de glutamina en el plasma 30 minutos después de alimentar a todos los perros de los grupos A, B y C, pero no se vio tal incremento en los perros alimentados con el alimento control. El incremento fue más grande en el grupo que recibió el alimento suplementado con glutamina al 4% (grupo C) que en los grupos que recibieron glutamina suplementaria al 1% o 2%. La glutamina en el plasma era menor que en ayuno (línea base medida inmediatamente antes de la alimentación) a 120 minutos y 180 minutos en el grupo que recibía el alimento control.

En el día 21, el incremento del nivel de glutamina en el plasma a 30 minutos era más alto que el día 1 en cada uno de los grupos A-C. La glutamina en el plasma era más alta que en ayuno a 30 minutos para todos los grupos. El pequeño incremento de glutamina en sangre para el grupo control que el alimento suministrado era adecuado en glutamina, mientras que el incremento más grande con glutamina suplementada mostró que la glutamina suplementada era capaz de ser absorbida. Además, el incremento a los 30 minutos de glutamina en el plasma en los grupos A-C fueron todos similares el día 21, lo que sugiere que puede darse un equilibrio y que en periodos largos la suplementación de 1% de glutamina puede ser suficiente para mantener el estado saludable de glutamina.

Tabla 1

Cambio sobre la línea base de los niveles de glutamina en el plasma					
Grupo	Día	Nivel de glutamina en el plasma, en relación al nivel en 0 min			
		0 min	30 min	60 min	120 min
Control	Día 1	1,00	1,01	0,95	0,86
	Día 21	1,00	1,11	1,06	0,89
A (1%)	Día 1	1,00	1,07	1,02	0,93
	Día 21	1,00	1,22	1,11	0,91
B (2%)	Día 1	1,00	1,06	0,99	0,95
	Día 21	1,00	1,20	1,04	0,97
C (4%)	Día 1	1,00	1,10	1,06	0,98
	Día 21	1,00	1,19	1,12	1,11

Estos datos demuestran que se puede incorporar una fuente de glutamina estable obtenida a partir de un hidrolizado en los productos de alimento para mascotas enlatados, donde está biodisponible para los animales que consumen el alimento, incluso cuando se ha sometido a condiciones tales como, por ejemplo, alto calor y presión para cocinado y esterilización.

Ejemplo 2.

Este ejemplo ilustra la biodisponibilidad de glutamina obtenida a partir de diferentes fuente de hidrolizado de gluten.

Se incorporaron tres hidrolizados de gluten de trigo diferentes (grupos designados como H1, H2 y H3) y un hidrolizado de gluten de soja (H4) en un alimento seco para mascotas para determinar si había diferencias en la disponibilidad de la glutamina para ser absorbida. Se alimentaron cinco perros con los alimentos que contenían h1-H4 y se determinaron los niveles de glutamina en el plasma. Los perros del grupo control se alimentaron con un alimento seco para mascotas que no estaba suplementado con una fuente hidrolizada de gluten. Todos los perros se alimentaron temprano por la mañana y se les sacó sangre antes de alimentarlos y a 30, 60 y 120 minutos después de alimentarlos.

Como se muestra en la tabla 2, las cuatro fuentes de hidrolizado de gluten (H1-H4) mostraron absorción de glutamina a 30 y 60 minutos después de la alimentación.

Las tres fuentes de hidrolizado de gluten de trigo (H1-H3) mostraron disponibilidad de absorción de glutamina equiparable mientras que la fuente de hidrolizado de gluten de soja (H4) mostró una ligera bajada en la absorción de glutamina. No obstante, la glutamina en el plasma de los perros de cada grupo H1-H4 era más alta que en el control.

Tabla 2

Cambio sobre la línea base de los niveles de glutamina en el plasma				
Grupo	Nivel de glutamina en el plasma, en relación al nivel en 0 min			
	0 min	30 min	60 min	120 min
Control	1,00	0,98	0,99	0,94
H1	1,00	1,13	1,03	0,91
H2	1,00	1,08	1,10	1,07
H3	1,00	1,09	1,11	0,93
H4	1,00	1,04	0,93	0,91

Ejemplo 3.

Este ejemplo ilustra que las condiciones que se usan para preparar alimento para mascotas pueden destruir la glutamina libre.

- 5 Para determinar si la glutamina libre se puede usar del mismo modo para suplementar glutamina al animal, se incorporó L-glutamina libre en un alimento para mascotas enlatado a 1% y 2% (lata 1 y lata 2 respectivamente). El alimento se calentó a 82°C (180°F) para cocinarlo y el alimento enlatado se sometió a un proceso de esterilización.

10 Se midió la glutamina libre que resultó en el producto final usando un método colorimétrico basado en la formación de formazán debido a la reacción entre L-glutamato y NAD (nicotinamida adenina dinucleótido). El formazán se mide en el intervalo visible de 492 nm. La reacción se usó para medir L-glutamina después de que el ácido L-glutámico se agotó completamente en la reacción original. Después la glutaminasa se añadió a la muestra de alimento para transformar la glutamina en glutamato y se repitió la reacción esta vez se midió solo el glutamato que se había transformado a partir de la glutamina.

- 15 Como se muestra en la tabla 3, la glutamina libre era indetectable en los alimentos enlatados para mascotas (lata 1 y lata 2). Por el contrario, cuando se añadió glutamina libre a los alimentos secos para mascotas (seco 1-4 como se indica en la tabla), la recuperación de glutamina libre fue de aproximadamente 62% a aproximadamente 86%, indicando que, por comparación, el proceso de enlatado es altamente destructivo para la glutamina libre.

Tabla 3

Estabilidad de glutamina libre en alimento seco frente a enlatado		
Alimento	% de glutamina libre (en base a MS)	
	Añadida	Recuperada
Seco 1	0	No se detecta
Seco 2	0	0,46
Seco 3	2	1,24
Seco 4	2	1,71
Lata 1	1	No se detecta
Lata 2	2	No se detecta

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición alimentaria cocinada esterilizable que comprende (a) agua en una cantidad de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso, (b) una base nutritiva que predominantemente comprende carne e hidratos de carbono, y (c) una fuente de péptidos de glutamina, donde la composición tiene un contenido de glutamina suplementaria aportada por la fuente de péptidos de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína.
2. La composición de la reivindicación 1 donde el contenido de glutamina suplementaria es de aproximadamente 1% a aproximadamente 4% en peso de la composición en base a materia seca.
- 10 3. La composición de la reivindicación 1 o la reivindicación 2 donde la cantidad de agua es de aproximadamente 65% a aproximadamente 80% en peso.
4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 8.
- 15 5. La composición de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 7.
6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un pH de aproximadamente 5,5 a aproximadamente 6,5.
7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde el hidrolizado de proteína deriva al menos en parte de una fuente de planta.
- 20 8. La composición de la reivindicación 7 donde la fuente de planta se selecciona del grupo que consiste en cebada, avena, centeno, triticale, trigo, soja y sus combinaciones.
9. La composición de la reivindicación 7 donde el hidrolizado de proteína deriva al menos en parte de gluten de trigo, gluten de soja, y sus combinaciones.
- 25 10. Un producto alimentario con glutamina suplementaria que comprende un envase esterilizable sellado que contiene la composición de la reivindicación 1.
11. El producto alimentario de la composición 10 donde el envase se selecciona a partir del grupo que consiste en una lata de metal, una bolsa esterilizable, una bandeja esterilizable, una botella, una jarra, y un cajón esterilizable de cartón laminado.
- 30 12. Un proceso para preparar un producto alimentario suplementado con glutamina que comprende (a) poner en contacto agua y una base nutritiva que predominantemente contiene carne e hidratos de carbono con una fuente de péptidos de glutamina para formar una mezcla húmeda; (b) calentar la mezcla húmeda a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 105°C durante un tiempo suficiente para cocinar la base nutritiva, para formar una composición alimentaria cocinada que comprende de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso de agua; (c) envasar la composición alimentaria cocinada en un envase esterilizable sellado; y (d) esterilizar la composición envasada mediante un proceso de esterilización para formar el producto alimentario, en el que la fuente de péptidos de glutamina se añade en una cantidad suficiente para contribuir con una cantidad de glutamina suplementaria de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína.
- 35 13. El proceso de la reivindicación 12 donde el contenido de glutamina suplementaria es de aproximadamente 1% a aproximadamente 4% en peso de la composición en base a materia seca.
- 40 14. El proceso de la reivindicación 12 ó la reivindicación 13 donde el contenido de agua es de aproximadamente 65% a aproximadamente 80% en peso.
15. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14 donde la mezcla húmeda tiene un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 8.
- 45 16. El proceso de las reivindicaciones 12 a 15 donde la mezcla húmeda tiene un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 7.
17. El proceso de las reivindicaciones 12 a 16 donde la mezcla húmeda tiene un pH de aproximadamente 5,5 a aproximadamente 6,5.
- 50 18. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17 donde el hidrolizado de proteína deriva al menos en parte de una fuente de planta.

19. El proceso de la reivindicación 18 donde la fuente de planta se selecciona del grupo que consiste en cebada, avena, centeno, triticale, trigo, soja y sus combinaciones.
20. El proceso de la reivindicación 18 donde el hidrolizado de proteína deriva al menos en parte de gluten de trigo, gluten de soja, y sus combinaciones.
- 5 21. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 20 donde la mezcla húmeda se calienta a una temperatura de aproximadamente 65°C a aproximadamente 90°C.
22. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 21 donde la mezcla húmeda se calienta a una temperatura de aproximadamente 80°C a aproximadamente 85°C.
- 10 23. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 22 donde el envase se selecciona a partir del grupo que consiste en una lata de metal, una bolsa esterilizable, una bandeja esterilizable, una botella, una jarra, y un cajón esterilizable de cartón laminado.
24. Una composición para usar en el incremento de la absorción de glutamina en un animal, cuyo uso comprende alimentar al animal con una composición alimentaria cocinada que comprende agua en una cantidad de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% en peso, una base nutritiva que predominantemente comprende carne e hidratos de carbono, y una fuente de péptidos de glutamina, donde la composición tiene un contenido de glutamina suplementaria aportada por la fuente de péptidos de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición en base a materia seca, y donde la fuente de péptidos de glutamina comprende un hidrolizado de proteína.
- 15 25. La composición para usar de la reivindicación 24 donde el animal es canino o felino.
- 20 26. La composición para usar de la reivindicación 24 o reivindicación 25 donde el animal es una animal de compañía.
27. Una composición como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 para usar en el fortalecimiento de la función inmune de un animal que lo necesite.
- 25 28. La composición de la reivindicación 27 donde el animal sufre, experimenta o ha tenido la experiencia de síntomas de al menos una afección seleccionada del grupo que consiste en diarrea, enfermedad inflamatoria intestinal, función estomacal reducida tras una cirugía, quimioterapia, cansancio, fatiga, cáncer, cachexia y sepsis.
29. La composición de la reivindicación 27 o la reivindicación 28 donde el animal es canino o felino.
30. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 27 a 29 donde el animal es un animal de compañía.