

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 284**

51 Int. Cl.:

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/18 (2006.01)

A23K 1/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2008** **E 08730572 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015** **EP 2129237**

54 Título: **Composiciones y métodos para fomentar el desarrollo óseo**

30 Prioridad:

22.02.2007 US 891171 P

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

22.09.2015

73 Titular/es:

**HILL'S PET NUTRITION, INC. (100.0%)
400 SOUTHWEST 8TH AVENUE
TOPEKA, KS 66605, US**

72 Inventor/es:

**YAMKA, RYAN MICHAEL;
FRIESEN, KIM GENE y
ZICKER, STEVEN CURTIS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 546 284 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

Composiciones y métodos para fomentar el desarrollo óseo

Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones y a métodos para fomentar el desarrollo óseo en mamíferos.

5 Antecedentes de la invención

10 Los alimentos para mascotas comercialmente disponibles, por ejemplo, alimento para gatos, incluyen composiciones especialmente formuladas para tratar muchas necesidades nutricionales diferentes. Estas incluyen, por ejemplo, formulaciones diseñadas para diferentes tipos de raza, tamaños y estados corporales. También incluyen formulaciones diseñadas para tratar las necesidades nutricionales de animales en las diferentes etapas de su ciclo de vida. Sin embargo, a pesar de la capacidad de tales formulaciones de alimento para mascotas, existe una necesidad de desarrollar formulaciones y métodos para tratar otros aspectos de la salud de un animal.

Los animales son propensos a lesiones, incluyendo rotura de huesos y dislocación de articulaciones. Los animales también pueden desarrollar enfermedades degenerativas, tales como osteoporosis y osteoartritis. Por consiguiente, existe una necesidad de composiciones y métodos que inhiban tales lesiones y enfermedades degenerativas.

15 Los huesos son metabólicamente activos, experimentando una constante resorción y redeposición de calcio. Esto requiere las acciones secuenciales y coordinadas de osteoclastos para eliminar hueso (resorción), y osteoblastos para reponerlo (deposición). Esto se denomina comúnmente "recambio óseo". En el hueso normal, tras el crecimiento del esqueleto de un animal, la deposición mineral está en equilibrio con la resorción mineral; sin embargo, en determinados estados, la resorción ósea supera la deposición ósea, dando como resultado pérdida de contenido mineral óseo. Un alto recambio óseo con aumento de la resorción ósea puede poner en peligro la resistencia del hueso, conduciendo a un debilitamiento de la estructura ósea. Esto puede dar como resultado una microarquitectura ósea anómala y una reducción de la mineralización ósea. Los animales pierden generalmente contenido mineral óseo a medida que envejecen, dando como resultado osteopenia, y esta pérdida de contenido mineral óseo es la principal causa de osteoporosis, que puede provocar una mayor propensión a fracturas. Los animales también pueden estar predispuestos a pérdida de contenido mineral óseo, en los que tal pérdida de contenido mineral óseo está asociada con diversas enfermedades y estados. Se han desarrollado alimentos y suplementos que retardan la pérdida ósea o ayudan a la recalcificación del hueso. Sin embargo, existe una necesidad continuada de desarrollar tales composiciones, incluyendo composiciones que fomenten la formación de hueso en animales en crecimiento para evitar tales estados cuando el animal sea adulto.

30 Se conoce de manera general en la técnica que la desorción ósea viene acompañada por un aumento de la fosfatasa alcalina ósea ("BAP"), a medida que se liberan calcio y fósforo del hueso. El uso de diversos materiales puede tener un efecto sobre la expresión de genes implicados en el mantenimiento óseo o la formación de huesos, incluyendo proteínas morfogenéticas óseas y metaloproteinasas de la matriz. Por ejemplo, se conoce el uso de carnitina para la formación de hueso. Sin embargo, se necesita desarrollar otras composiciones y métodos que fomenten la formación de hueso en animales. El documento US 2002/0001640A1 da a conocer un método para mejorar el modelado óseo y el funcionamiento de condrocitos en animales caninos en crecimiento.

Sumario de la invención

40 La presente invención proporciona una composición de alimento para mascotas para su uso en el fomento de la formación de hueso en un felino, en el que el felino es un gatito nacido de una gata alimentada con la composición, comprendiendo la composición:

del 0,1% al 0,7% de EPA;

de 50 ppm a 200 ppm de manganeso; y

del 0,5% al 1,6% de metionina.

45 La presente invención usa la composición 1.0, una composición de alimento para mascotas útil para fomentar el desarrollo óseo en un animal que comprende: de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 0,7% de EPA; de aproximadamente 50 ppm a aproximadamente 200 ppm de manganeso; y de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 1,6% de metionina.

La presente invención también usa las siguientes composiciones:

ES 2 546 284 T3

- 1.1 Composición 1.0 que comprende de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 0,7% de DHA, por ejemplo, de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 0,5% o el 0,6%, por ejemplo, aproximadamente el 0,2%, aproximadamente el 0,3% o aproximadamente el 0,4%.
- 5 1.2 Composición 1.0 ó 1.1 que comprende de aproximadamente 200 a aproximadamente 1200 UI/kg de vitamina E, por ejemplo, de aproximadamente 500 UI/kg a aproximadamente 1100 UI/kg, aproximadamente 700, aproximadamente 800, aproximadamente 900 o aproximadamente 1000 UI/kg.
- 1.3 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 50 a aproximadamente 500 ppm de vitamina C, por ejemplo, de aproximadamente 100 a aproximadamente 400 ppm de vitamina C, por ejemplo, aproximadamente 150, aproximadamente 175, aproximadamente 200 o aproximadamente 225 ppm.
- 10 1.4 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente 500 ppm de carnitina, por ejemplo, aproximadamente 200, aproximadamente 300 o aproximadamente 400 ppm de carnitina.
- 1.5 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 2,5 g/1000 kcal a aproximadamente 7 g/1000 kcal de lisina.
- 15 1.6 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 2400 ppm a aproximadamente 7500 ppm de colina, por ejemplo, aproximadamente 3000, aproximadamente 4000, aproximadamente 4500, aproximadamente 4600, aproximadamente 4625, aproximadamente 4650, aproximadamente 4700, aproximadamente 5000 o aproximadamente 6000 ppm.
- 20 1.7 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 0,6% de EPA, por ejemplo, aproximadamente el 0,2%, aproximadamente el 0,3%, aproximadamente el 0,4% o aproximadamente el 0,5%.
- 1.8 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 50 ppm a aproximadamente 150 ppm de manganeso.
- 25 1.9 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente el 0,8% a aproximadamente el 1,6% de metionina, por ejemplo, aproximadamente el 1,3 o aproximadamente el 1,4% de metionina.
- 1.10 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende además:
- del 0 a aproximadamente el 90% en peso de hidratos de carbono;
- de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 70% en peso de proteína;
- de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 50% en peso de grasa;
- 30 de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 20% en peso de fibra alimentaria total;
- del 0 a aproximadamente el 15%, o de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 8% en peso de vitaminas, minerales y otros nutrientes, en diversos porcentajes que soportan las necesidades nutricionales del animal.
- 1.11 Composición 1.10 que comprende de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 55% en peso de hidratos de carbono.
- 35 1.12 Composición 1.10 ó 1.11 que comprende de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 60% en peso de proteína, por ejemplo, de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 55%.
- 1.13 Una cualquiera de las composiciones 1.10 – 1.12 que comprende de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 40% en peso de grasa, por ejemplo, de al menos aproximadamente el 8% o aproximadamente el 9% a aproximadamente el 40% de grasa.
- 40 1.14 Una cualquiera de las composiciones 1.10 – 1.13 que comprende de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 11% en peso de fibra alimentaria total.
- 1.15 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente 1000 a aproximadamente 4000 ppm de taurina.

1.16 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 6,0% de ácido linoleico, por ejemplo, de aproximadamente el 2,5% a aproximadamente el 5%.

5 1.17 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 3% de ácidos grasos n-3 totales, por ejemplo, aproximadamente el 1,3%, aproximadamente el 1,4%, aproximadamente el 1,5% o aproximadamente el 1,6%.

1.18 Cualquiera de las composiciones anteriores que comprende de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 6% de ácidos grasos n-6 totales, por ejemplo, del 3% al 5%, aproximadamente el 3,5%, o aproximadamente el 4%.

Las composiciones para su uso de la presente invención pueden ser alimento húmedo, seco o semiseco.

10 La presente descripción describe un método 2.0, un método para fomentar el desarrollo óseo y/o la salud de articulaciones en un gatito felino nacido de una gata alimentada con una cualquiera de las composiciones 1.0 – 1.18.

La presente descripción también detalla los siguientes métodos:

2.1 Método 2.0 en el que el felino es un gatito.

2.2 Método 2.0 ó 2.1 en el que el felino nace de una gata alimentada con una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18 durante el embarazo.

15 2.3 Método 2.2 en el que el felino está en el útero.

2.4 Método 2.2 en el que la gata se alimenta con una cualquiera de las composiciones 1.0 – 1.18 antes del embarazo.

2.5 Método 2.2 ó 2.4 en el que la gata se alimenta con una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18 durante la mayor parte de la duración del embarazo.

20 2.6 Uno cualquiera de los métodos 2.2 – 2.5 en el que la gata se alimenta con composiciones que consisten esencialmente en una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18 antes de, y durante, el embarazo.

2.7 Uno cualquiera de los métodos anteriores en el que el gatito se alimenta con una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18 antes del destete, por ejemplo, mientras todavía es lactante.

25 2.8 Uno cualquiera de los métodos anteriores en el que el gatito se alimenta con una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18 después del destete.

2.9 Método 2.8 en el que el gatito se alimenta con composiciones de alimento que consisten en una cualquiera de las composiciones 1.0 - 1.18.

2.10 Uno cualquiera de los métodos anteriores en el que se administra una cantidad eficaz de la composición al animal.

30 2.11 Uno cualquiera de los métodos anteriores en el que la composición se administra al animal durante una cantidad de tiempo eficaz.

Otras características y ventajas de la presente invención se entenderán mediante referencia a la descripción detallada de los siguientes ejemplos.

35 También se contempla que, además de administrar las composiciones dadas a conocer en el presente documento directamente a un animal en crecimiento, por ejemplo, a un cachorro o gatito en crecimiento, las composiciones pueden administrarse a la madre del animal mientras el animal todavía está en el útero o mientras el animal todavía es lactante.

Otras características y ventajas de la presente invención se entenderán mediante referencia a la descripción detallada de los siguientes ejemplos.

40 Descripción detallada de la invención

Se contempla que la invención descrita en el presente documento no se limita a la metodología, protocolos y

reactivos particulares descritos, ya que pueden variar. También se entiende que la terminología usada en el presente documento es únicamente con fines de describir realizaciones particulares, y no se pretende que limite el alcance de la presente invención de ninguna manera.

5 A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que el que entiende comúnmente un experto habitual en la técnica a la que pertenece esta invención. Además, todas las referencias mencionadas en el presente documento se incorporan al presente documento como referencia en su totalidad. En caso de conflicto en una definición en la presente divulgación y la de una referencia citada, prevalece la de la presente divulgación.

10 Tal como se usan en el presente documento y en las reivindicaciones adjuntas, las formas en singular “un”, “una” y “el/la” incluyen la referencia en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

15 El término “animal de compañía” se refiere a cualquier animal que vive en estrecha asociación con seres humanos e incluye, pero no se limita a, animales caninos y felinos de cualquier raza. Sin embargo, en el presente documento se contempla que cualquier animal cuya dieta puede controlarse por seres humanos puede beneficiarse de alimentarse con las formulaciones dadas a conocer en el presente documento. Estos animales pueden incluir, por ejemplo, animales de granja domesticados (por ejemplo, ganado, caballos, cerdos, etc.) así como animales sin domesticar mantenidos en cautividad, por ejemplo, en parques zoológicos y similares. En el contexto de la presente invención, el animal es un felino, ya sea un gatito o un gato adulto.

20 Tal como se usa en el presente documento, “una cantidad eficaz para” o “una cantidad eficaz” para lograr un resultado particular, y términos similares, se refieren a la cantidad de un compuesto, material o composición tal como se describe en el presente documento que puede ser eficaz para lograr un resultado biológico particularmente deseado. Tal como se contempla en el presente documento, tales resultados incluyen, por ejemplo, potenciación del desarrollo neurológico, salud ósea y de articulaciones, función inmunitaria y/o fomento de una composición corporal sana de un animal, ya sea durante el desarrollo en el útero y/o durante su etapa de crecimiento tras el nacimiento, por ejemplo, hasta 6 meses, 9 meses, 12 meses o 15 meses tras el nacimiento. Tal actividad eficaz puede alcanzarse, por ejemplo, mediante administración de composiciones de la presente invención a la madre de dicho animal mientras el animal está en el útero y es lactante, así como mediante administración directa al animal durante su etapa de crecimiento.

30 Tal como se usa en el presente documento, la “potenciación” de un proceso biológico o estado corporal particular en un animal en crecimiento tal como se describe en el presente documento se refiere a una mejora en el proceso biológico o el estado corporal de un animal en crecimiento en comparación con un animal de control. La mejora en tal proceso o estado puede determinarla un experto en la técnica.

35 Tal como se usa en el presente documento, “potenciación del desarrollo de un animal en crecimiento”, “crecimiento potenciado” o “fomentar el crecimiento” y términos similares se refieren a una mejora global en uno o más procesos biológicos y/o el estado corporal de un animal en crecimiento, incluyendo, pero sin limitarse a, procesos biológicos fundamentales para el crecimiento y desarrollo de un organismo, incluyendo, pero sin limitarse a, los procesos biológicos descritos en el presente documento, por ejemplo, salud ósea y de articulaciones, desarrollo del sistema neurológico e inmunitario y aumento de peso corporal (por ejemplo, aumento de masa muscular magra en vez de tejido adiposo).

40 La etapa de la vida de “crecimiento” de un animal se refiere al periodo desde el nacimiento o el destete (aproximadamente 8 semanas de edad) hasta aproximadamente 1 año de edad.

Tal como se usa en el presente documento, el término “gatito” se refiere a un felino joven, normalmente entre el nacimiento y 12 meses de edad.

45 “Aminoácidos esenciales” tal como se usa en el presente documento se refiere a aquellos aminoácidos que no pueden sintetizarse *de novo* por un organismo y por tanto deben suministrarse en la dieta. Un experto en la técnica entiende que los aminoácidos esenciales varían de una especie a otra, dependiendo del metabolismo del organismo. Por ejemplo, se entiende generalmente que los aminoácidos esenciales para perros y gatos (y seres humanos), son fenilalanina, leucina, metionina, lisina, isoleucina, valina, treonina, triptófano, histidina y arginina. Además, la taurina, aunque técnicamente no es un aminoácido sino un derivado de cisteína, se considera esencial para los gatos. Una dieta equilibrada puede proporcionar todos los aminoácidos esenciales, sin embargo hay determinados aminoácidos esenciales que son más importantes, ya que una dieta deficiente en uno de ellos limitará la utilidad de los demás, aunque los demás aminoácidos esenciales estén presentes en cantidades suficientes.

50 Tal como entiende un experto en la técnica, un “aminoácido limitante” se refiere a un aminoácido que si está presente en cantidades insuficientes en una dieta, da como resultado la limitación en la utilidad de los demás aminoácidos esenciales, aunque los demás aminoácidos esenciales estén presentes en cantidades por lo demás lo

suficientemente grandes. La lisina es el aminoácido esencial limitante en las composiciones dadas a conocer en el presente documento. Por tanto, los aminoácidos esenciales restantes se formulan cuantitativamente o “equilibran” en relación con la cantidad de lisina que se determina que es crítica para tener un efecto sobre el resultado biológico deseado. Tal como se usa en el presente documento, “aminoácidos equilibrados” se refiere a la relación del aminoácido esencial lisina con respecto a la energía para garantizar el crecimiento y desarrollo óptimos del animal.

“Nutrientes esenciales” tal como se usa en el presente documento se refiere a nutrientes requeridos para un funcionamiento normal del organismo que no pueden sintetizarse por el organismo. Las categorías de nutrientes esenciales incluyen vitaminas, minerales alimentarios, ácidos grasos esenciales y aminoácidos esenciales. Un experto en la técnica entiende que los nutrientes considerados esenciales varían de una especie a otra, dependiendo del metabolismo del organismo. Por ejemplo, los nutrientes esenciales para perros y gatos incluyen vitaminas A, D, E, K, B1, B6, B12, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro, hierro, cobre, zinc, manganeso, selenio y yodo. La colina, generalmente considerada como vitamina del complejo B, puede incluirse entre los nutrientes semiesenciales.

La carnitina, también conocida como L-carnitina (levocarnitina), es un compuesto de amonio cuaternario sintetizado a partir de los aminoácidos lisina y metionina y es responsable del transporte de ácidos grasos desde el citosol al interior de las mitocondrias.

Sin limitarse a ninguna teoría ni modo de acción particular, la presente invención se basa en el sorprendente descubrimiento de que la adición de determinados componentes a composiciones de alimento para mascotas y la administración de estas composiciones a animales pueden potenciar el desarrollo/salud óseo y/o la salud de articulaciones de un animal en crecimiento. Los datos indican que los animales alimentados con las composiciones de la presente invención (o aquellos cuyas madres se alimentaron con las composiciones durante la gestación y antes del destete pero de manera continuada durante todo el crecimiento de sus camadas), demuestran niveles reducidos de BAP y desoxipiridinolina. Por tanto, en un aspecto, la invención se refiere a un método para fomentar el desarrollo de hueso en un animal que comprende administrar a dicho animal una composición de la presente invención. El aumento del desarrollo óseo puede indicarse mediante niveles reducidos de BAP o desoxipiridinolina. Por tanto, en otro aspecto, la invención se refiere a un método para reducir los niveles de BAP y/o desoxipiridinolina en un animal que comprende administrar al animal una composición de la presente invención.

El tejido de colágeno tipo I es uno de los tipos de colágeno más abundantes en un animal, y es el único tipo de colágeno encontrado en hueso mineralizado, en el que representa más del 90% de la matriz orgánica. Además, el colágeno tipo I se encuentra en tejidos conjuntivos, tales como articulaciones, junto con otros tipos de colágeno. El telopéptido reticulado carboxi-terminal de colágeno tipo I (“ICTP”) es la región de telopéptido carboxi-terminal de colágeno tipo I. El péptido se deriva de la resorción ósea y degradación de tejidos conjuntivos. Se cree que un aumento de las concentraciones séricas de ICTP es indicativo de pérdida de materiales de huesos o articulaciones. Por tanto, en un aspecto, la invención se refiere a un método para fomentar huesos y articulaciones sanos en un animal que comprende administrar a dicho animal una composición de la presente invención. En otro aspecto, la invención se refiere a un método para reducir el ICTP, por ejemplo, los niveles séricos, en un animal que comprende administrar al animal una composición de la presente invención.

Tal como se contempla en el presente documento, las composiciones de la presente invención comprenden composiciones de alimentación para animales nutricionalmente completas y equilibradas. Tales composiciones incluyen, entre otros nutrientes y componentes, cantidades sanas recomendadas de proteína, hidrato de carbono y grasa. Un experto en la técnica está familiarizado con las “composiciones de alimentación para animales nutricionalmente completas y equilibradas”, así como nutrientes y componentes adecuados para composiciones de alimentación para animales, y cantidades recomendadas de las mismas (véase, por ejemplo, National Research Council, 2006 Nutritional Requirements for Dogs and Cats, National Academy Press, Washington D.C. o la Official Publication of the Association of American Feed Control Officials, Inc. Nutrient Requirements for Dogs and Cats 2006).

En el presente documento se contempla que las composiciones dadas a conocer en el presente documento también pueden comprender antioxidantes, aditivos, estabilizantes, espesantes, aromatizantes, potenciadores de la palatabilidad y colorantes en cantidades y combinaciones con las que está familiarizado un experto en la técnica. “Antioxidantes” se refiere a una sustancia que puede reaccionar con, o disminuir la producción de, radicales libres y neutralizarlos. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, beta-caroteno, selenio, coenzima Q10 (ubiquinona), luteína, tocotrienoles, isoflavonas de la soja, S-adenosilmetionina, glutatión, taurina, N-acetilcisteína, vitamina E, vitamina D, vitamina C, flavanoides, antocianidinas y ácido lipoico.

Aunque se contemplan alimentos de cualquier consistencia o contenido en humedad, preferiblemente las composiciones de la presente invención pueden ser, por ejemplo, una composición de alimento para animales húmeda, semiseca o seca. El alimento “húmedo” se refiere a alimento que se vende en latas o bolsas metálicas y tiene un contenido en humedad de aproximadamente el 70% a aproximadamente el 90%. El alimento “seco” se refiere a composiciones con un contenido en humedad de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 15% y con

frecuencia se preparan en forma de pequeños trozos o pienso. Las composiciones semisecas se refieren a composiciones que tienen una humedad de aproximadamente el 15% a aproximadamente el 70%. También se contemplan en el presente documento composiciones con una consistencia en humedad intermedia y aquellas que pueden comprender componentes de diversas consistencias así como componentes que pueden incluir más de una consistencia, por ejemplo, partículas de tipo carne blandas, gomosas así como pienso que tiene un componente de cereal exterior y un componente de crema interior. También se contemplan en el presente documento composiciones con una consistencia en humedad intermedia y aquellas que pueden comprender componentes de diversas consistencias así como componentes que pueden incluir más de una consistencia, por ejemplo, partículas de tipo carne blandas, gomosas así como pienso que tienen un componente de cereal exterior y un componente de crema interior tal como se da a conocer, por ejemplo, en la patente estadounidense 6.517.877.

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente la presente invención y no se pretende que limiten la invención. Tal como se usan a lo largo de todo el documento, los intervalos se usan como forma abreviada para describir todos y cada uno de los valores que están dentro del intervalo. Cualquier valor dentro del intervalo puede seleccionarse como el extremo del intervalo. Se entiende que cuando se describen formulaciones, pueden describirse en cuanto a sus componentes, tal como es común en la técnica, sin importar que esos componentes puedan reaccionar entre sí en la formulación real cuando se prepara, almacena y usa, y se pretende que tales productos queden cubiertos por las formulaciones descritas.

Los siguientes ejemplos describen adicionalmente y demuestran realizaciones ilustrativas dentro del alcance de la presente invención. Los ejemplos se facilitan únicamente para ilustración y no deben interpretarse como limitaciones de esta invención ya que muchas variaciones son posibles sin apartarse del espíritu y alcance de la misma. Diversas modificaciones de la invención además de las mostradas y descritas en el presente documento deben resultar evidentes para los expertos en la técnica y se pretende que se encuentren dentro de las reivindicaciones adjuntas.

Ejemplo 1

A continuación en el presente documento se dan a conocer formulaciones para potenciar el desarrollo de animales en crecimiento. Estas composiciones se desarrollan teniendo en cuenta el "concepto de proteína ideal" (Baker y Czarnecki-Maulden, 1991 Annu. Rev. Nutr. 11:239-63).

Los alimentos se desarrollan para la etapa de la vida de "crecimiento". Estos alimentos incluyen formulaciones para el crecimiento de animales caninos y el crecimiento de felinos. Las recomendaciones de nutrientes mínimas para estos alimentos, así como los valores objetivo para un prototipo de alimento, se indican a continuación en la tabla 1.

Tabla 1: Nutrientes clave para leche de fórmula para gatitos

Nutriente	Objetivo	Mínimo	Máximo
Proteína, %	45,5	30	55
Metionina, %	1,4	0,8	1,5
Manganeso, ppm	90	50	200
DHA, %	0,21	0,1	0,5
EPA, %	0,31	0,1	0,7
Colina, ppm	4880	2500	7500
Taurina, ppm	2380	1000	4000
Ácido linoleico, %	3,8	2,5	6
Ácidos grasos n-3 totales, %	1,35	1	3
Vitamina E, UI/kg	900	200	1200

Nutriente	Objetivo	Mínimo	Máximo
Vitamina C, ppm	90	50	500
Lisina, g/1000 kcal	4	2,5	7

Ejemplo 2

5 Se usan cuatro alimentos para el estudio, formulación experimental X, comercial A, comercial A1 y comercial B. La composición de los alimentos se presenta en la tabla 2. Los alimentos comerciales A, A1 y B están disponibles de fuentes comerciales. Comercial A y A1 son alimentos de la misma marca, pero producidos en diferentes lotes.

Tabla 2: Nutrientes analizados de alimentos con los que se alimenta a gatas y gatitos

Nutriente	Fórmula X	Comercial A	Comercial A1	Comercial B
Proteína en bruto, %	41,63	41,2	36,09	35,47
Grasa, %	23,15	14,47	12,43	22,94
Ca, %	1,23	1,12	1,50	1,06
P, %	1,11	1,11	1,19	0,96
DHA, %	0,22	0,06	0,04	<0,01
EPA, %	0,32	0,06	0,04	<0,01
Ácido linoleico, %	3,79	1,59	1,96	1,37
Ácidos grasos n-3 totales, %	1,47	0,34	0,25	0,53
Ácidos grasos n-6 totales, %	3,86	1,88	1,91	1,44
Taurina, %	0,24	0,17	0,23	0,20
Metionina, %	1,3	0,76	0,62	0,99
Cistina, %	0,49	0,51	0,44	0,35
Manganeso, ppm	78	63	77	56
Vitamina E, UI/kg	914	35	76	138
Vitamina C, ppm	183	--	--	--
Colina, ppm	4624	3010	2807	3331

10 Se alimentan 19 gatas con formulación X o comercial A durante al menos 2 semanas antes de la concepción. Se mantienen las gatas en alojamiento en grupo hasta que se confirma que están embarazadas mediante palpación, y después se llevan a alojamientos de maternidad. Se producen 48 gatitos a partir de gatas alimentadas con comercial A, y se producen 16 gatitos a partir de gatas alimentadas con formulación X. Tras el nacimiento de los gatitos, se mantienen los gatitos de gatas con los mismos alimentos hasta el destete de los gatitos.

Tras el destete, los 48 gatitos producidos a partir de gatas alimentadas con comercial A se dividen de la siguiente manera: 16 gatitos se alimentan con comercial A1; 16 gatitos se alimentan con comercial B; y 16 gatitos se alimentan con formulación X. Tras el destete, los 16 gatitos producidos a partir de las gatas alimentadas con formulación X se mantienen con formulación X.

- 5 Se toman muestras de suero de los gatitos antes del destete, a los 3, 6 y 9 meses de edad, y se mantienen congeladas hasta su uso. Entonces se descongelan las muestras y se someten a ensayo tal como se describió anteriormente en Yamka, *et al.*, INTERN J Appl RES VET MED, Vol 4, N.º 3, 2006, y en la tabla 12 se presentan ensayos comerciales.

Tabla 12: Ensayos comerciales

Kit	Vendedor	Número de catálogo
Metra BAP EIA	Quidel (San Diego, CA)	8012
Metra Total Dpd EIA	Quidel (San Diego, CA)	8032
UniQ ICTP EIA	Immunodiagnostic Systems, Inc.(Fountain Hills, AZ)	OD-06099

10

Para gatitos antes del destete, se analizan datos mediante una prueba de la t bilateral que revela una concentración significativamente inferior de telopéptido reticulado C-terminal ($P=0,014$) y una concentración inferior ($P=0,051$) de BAP en los gatitos que se originan de gatas alimentadas con alimento de fórmula X, en la que los gatitos también se alimentaron con fórmula X.

- 15 Fosfatasa alcalina ósea - ANOVA global revela diferencias significativas a los 3 meses de edad pero no en los puntos de tiempo de 6 ó 9 meses de edad. Un análisis adicional de los datos mediante una comparación por prueba de la t entre los grupos de gatitos de comercial A-comercial A1 y gatitos de fórmula X-fórmula X revela una actividad significativamente inferior de BAP en el grupo de fórmula X-fórmula X en todos los puntos de tiempo.

- 20 Telopéptido reticulado carboxi-terminal de cartilago tipo I (ICTP) – Un análisis mediante ANOVA global revela una diferencia significativa entre las medias de grupo en todos los puntos de tiempo excepto a los 9 meses de edad. Un análisis de los tres grupos de gatitos de las madres alimentadas con formulación A revela diferencias significativas entre las medias únicamente a los 3 meses de edad. Una comparación del grupo alimentado con fórmula X-fórmula X con el grupo alimentado con comercial A-comercial A1 mediante prueba de la t revela valores significativamente inferiores para el grupo de fórmula X-fórmula X en todos los puntos de tiempo medidos excepto a los 6 meses ($P=0,054$ a los 6 meses).

25

Desoxipirodinilina (DPD) – Un análisis de ANOVA global revela diferencias significativas entre las medias a los 3, 6 y 9 meses de edad. Un análisis de los tres grupos de gatitos de las madres alimentadas únicamente con formulación A proporciona el mismo resultado. Una comparación mediante prueba de la t individual entre los gatitos de fórmula X-fórmula X y los gatitos de comercial A-comercial A1 revela diferencias significativas a los 3 y 6 meses de edad teniendo el grupo de fórmula X-fórmula X un valor inferior en esos dos puntos.

30

REIVINDICACIONES

1. Composición de alimento para mascotas para su uso en el fomento de la formación de hueso en un felino, en la que el felino es un gatito nacido de una gata alimentada con la composición, comprendiendo la composición:
- del 0,1% al 0,7% de EPA;
- 5 de 50 ppm a 200 ppm de manganeso; y
- del 0,5% al 1,6% de metionina.
2. Composición según la reivindicación 1 para el uso según la reivindicación 1, que comprende además del 0,1% al 0,7% de DHA, y/o que comprende de 200 a 1200 UI/kg de vitamina E, y/o que comprende de 50 a 500 ppm de vitamina C, y/o que comprende de 100 ppm a 500 ppm de carnitina, y/o que comprende de 2,5 g/1000 kcal a 7 g/1000 kcal de lisina, y/o que comprende de 2400 ppm a 7500 ppm de colina.
- 10 3. Composición según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 para el uso según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende del 0,1% al 0,6% de EPA.
4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para el uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de 50 ppm a 150 ppm de manganeso.
- 15 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para el uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende del 0,8% al 1,6% de metionina.
6. Composición para su uso según cualquier reivindicación anterior en la que el felino está en el útero.
7. Composición para su uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la gata se alimenta con la composición antes del embarazo.
- 20 8. Composición para su uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la gata se alimenta con la composición durante la mayor parte de la duración del embarazo.
9. Composición para su uso según cualquier reivindicación anterior en la que la gata se alimenta con composiciones que consisten esencialmente en una cualquiera de las composiciones definidas en cualquier reivindicación anterior antes de, y durante, el embarazo.
- 25 10. Composición para su uso según cualquier reivindicación anterior en la que el gatito se alimenta con la composición antes del destete.
11. Composición para su uso según cualquier reivindicación anterior en la que el gatito se alimenta con la composición después del destete.
- 30 12. Composición para su uso según cualquier reivindicación anterior en la que el uso comprende fomentar la formación de hueso inhibiendo la fosfatasa alcalina ósea en el gatito.