

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 022**

51 Int. Cl.:

A23K 10/20 (2006.01)

A23K 50/42 (2006.01)

A23K 40/25 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2016 PCT/IB2016/051516**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16151440**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2016 E 16710496 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3273794**

54 Título: **Procedimiento en el cual se utiliza carne fresca o congelada, para mejorar la eficacia alimenticia en animales, tales como los perros**

30 Prioridad:

23.03.2015 US 201562136701 P

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

27.02.2020

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**BOUTHEGOURD, JEAN-CHRISTOPHE;
ROOS, MARK ALAN;
CLETY, NATHALIE;
DOARE-BROUX, KARINE y
LORCY, GWENDAL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 745 022 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

5 Procedimiento en el cual se utiliza carne fresca o congelada, para mejorar la eficacia alimenticia en animales, tales como los perros

ANTECEDENTES

10 La presente revelación, se refiere, de una forma general, a productos alimenticios, secos, para animales de compañía y a procedimientos para producir productos alimenticios, secos, para animales de compañía. De una forma más específica, la presente revelación, se refiere a procedimientos y a composiciones para mejorar la disponibilidad de aminoácidos y de ácidos grasos.

15 Se requiere proteína dietética, para proporcionar aminoácidos esenciales y nitrógeno, para la síntesis de los aminoácidos no esenciales, de las proteínas endógenas, de otros compuestos nitrogenados, y así mismo, también para proporcionar energía. Un nivel adaptado de proteína de alta calidad, es esencial, para la salud de los caninos; el fortalecimiento de los músculos y la ayuda para mantener una masa corporal magra, para una piel y un pelaje sanos, para soportar el sistema inmune, y la función de los órganos vitales.

20 Durante la gestación y la lactancia, los requerimientos de nutrientes y de energía para un perro hembra, se encuentran altamente incrementados. De hecho, durante la lactancia, los requerimientos de energía, son mayores, con respecto a cualquier otro tiempo, en la vida del perro hembra. La lactancia, es un período de tiempo, en donde, la pérdida de peso, es usual, y en donde, los perros hembra, pueden perder algunos puntos en la puntuación de calificación de las condiciones corporales o estado físico. Con objeto de conseguir los requerimientos de nutrientes y
25 de energía, se recomienda una dieta de alta calidad.

Las carnes animales y los subproductos animales, tales como una carne de cordero cruda, la carne de cordero picada, o la harina de gallina, son fuentes de proteínas, las cuales se utilizan de una forma usual por parte de los productores de productos alimenticios para animales de compañía o domésticos, debido a su alta digestibilidad y palatabilidad o apetitosidad. En la industria de productos alimenticios para animales de compañía o domésticos, se utilizan, normalmente, ingredientes secos o ingredientes secados, para la producción de productos alimenticios secos, mediante un procesado por extrusión. La carne animal cruda, los huesos, y los subproductos, se someten a un proceso de mezclado, de calentamiento y de secado, con objeto de elaborar un alimento seco, rico en proteínas.

35 En comparación con estos productos aportados, la adición de subproductos animales, a una receta de un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, añade complejidad y costes, en términos de procesabilidad. Así, por ejemplo, la harina de subproductos de aves (de corral), se proporciona como una materia secada, por parte de un proveedor, y ésta puede incorporarse directamente como una mezcla seca, la cual se somete a un proceso de extrusión, para formar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos. Como contraste de ello, la cocción de las carcasas de gallina cruda, requieren un empleo de tiempo y unas necesidades de espacio, para los
40 productores de productos alimenticios para animales de compañía o domésticos. Así, por lo tanto, la producción de un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, mediante una fuente de proteínas animales, cruda, es más cara que la de un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, la cual no incluya dicho ingrediente y así, por lo tanto, los productos alimenticios comerciales para animales de compañía o
45 domésticos, se basan, de una forma típica, en harinas aportadas, como fuente de proteínas. El documento de patente estadounidense US 2012 / 0 237 642 A1, se refiere a un procedimiento para la producción de un producto alimenticio semisólido para animales, a base de carne, mediante un proceso de extrusión, el cual comprende las etapas de: carga una extrusionadora con por lo menos un componente de entre el grupo consistente en la carne seca, la haría de carne, el pescado seco, la harina de pescado, y carne y / o pescado.

RESUMEN

La presente revelación, se refiere a procedimientos y a composiciones, para mejorar la disponibilidad de aminoácidos y de ácidos grasos, lo cual tiene como resultado un mejor enriquecimiento de la sangre, una limitación
55 de los aminoácidos, tales como la arginina y la lisina, y de los aminoácidos esenciales, tales como el ácido linoleico. Los presentes inventores, han observado, de una forma inesperada, una mayor digestibilidad de las grasas, cuando en un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, se reemplazaba la harina de carne, por una suspensión de carne fresca o congelada. Según los mejores conocimientos de los inventores, este efecto, no se había documentado en publicaciones anteriores. Se observaron unas mejores tasas de crecimiento de los cachorros, y un mejor mantenimiento del peso, en los adultos, cuando el aporte de harina de carne en el producto
60 alimenticio, se reemplazaba por una suspensión de carne fresca o congelada, en un porcentaje de hasta un 20 %.

Tal y como se detalla en la evidencia experimental, la cual se expone aquí, los presentes inventores, fueron capaces de medir los siguientes beneficios, durante los ensayos de alimentación: (i) una tendencia en cuanto a lo referente a un mejor mantenimiento del peso, durante la exposición a temperaturas muy frías, en los perros alimentados

mediante un producto con un contenido de un 20 % de suspensión de carne, o mediante un producto con un contenido de un 14 % de suspensión de carne, con relación a los perros alimentados mediante un producto el cual tenga las mismas proteínas totales, pero que no contenga una suspensión de carne; (ii) un mejor mantenimiento del peso, en los perros hembra gestantes y lactantes, alimentados mediante una dieta para cachorros, con un contenido del 14% de suspensión de carne, versus, una dieta para cachorros, la cual tenga las mismas proteínas totales, pero que con contenga suspensión de carne; (iii) (ii) una mejor tasa de crecimiento, en los cachorros lactantes de perros hembra, alimentados mediante una dieta con un contenido del 14% de suspensión de carne, versus, una dieta la cual tenga las mismas proteínas totales, pero sin contener una suspensión de carne en ésta; (iv) un contenido más alto de proteínas lácteas, en los perros hembra lactantes, alimentados mediante una dieta con un contenido del 14% de suspensión de carne, versus, una dieta la cual tenga las mismas proteínas totales, pero que no contenga suspensión de carne en ésta; (v) un mayor enriquecimiento lácteo, en aminoácidos esenciales y no esenciales, en perros hembra alimentados con la dieta con un contenido de suspensión de carne del 14%, en ésta; (vi) una mayor eficacia de la dieta, en cuanto a lo referente a fomentar una leche de alta calidad, tal y como se demuestra mediante los mayores niveles de aminoácidos esenciales, versus una dieta de aminoácidos esenciales, en la dieta con un contenido de un 14 % de suspensión de carne. Sin pretender ligarlo a ninguna teoría, los presentes inventores, tienen la creencia de que, estos efectos, se deben a una mejor disponibilidad de aminoácidos esenciales y de ácidos grasos esenciales, en las dietas formuladas mediante una suspensión de carne.

Correspondientemente en concordancia, en una forma general de presentación, se proporciona un procedimiento de producción de una composición alimenticia, seca, para animales de compañía o domésticos. El procedimiento, comprende: formar una suspensión de carne, a partir de carne fresca o congelada; añadir la suspensión de carne a una mezcla seca de ingredientes, para formar una mezcla, en la cual, la suspensión de carne, corresponda a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aprox. un 14 % hasta aprox. un 20 % de la mezcla; someter la mezcla a una cocción mediante extrusión, para formar un producto extrusionado; y procesar el producto extrusionado, para formar una composición para animales de compañía o domésticos, en donde, el procesado del producto extrusionado, comprende el proceder a cortar el producto extrusionado en cuestión en pedazos o porciones y secar dichos pedazos o porciones.

En una forma de presentación, la formación de la suspensión de carne, comprende, someter la carne fresca o congelada, a una reducción de tamaño, y cocer la carne fresca o congelada reducida en tamaño en cuestión, mediante una inyección directa de vapor, a una temperatura de aprox. 71 °C, o a una temperatura inferior. La formación de la suspensión de carne, puede comprender la emulsión de la carne sometida a inyección de vapor.

En una forma de presentación, la mezcla, comprende un porcentaje que va desde aprox. un 18 % hasta aprox. un 30 % de proteína.

En una forma de presentación, la mezcla seca, comprende un cereal entero o integral.

En una forma de presentación, la mezcla seca, comprende una fibra.

En una forma de presentación, la suspensión de carne, se añade a la mezcla seca de los ingredientes, en un preacondicionador, y la mezcla, se introduce, desde el preacondicionador, a una extrusionadora, la cual realiza la cocción mediante extrusión. La cocción mediante extrusión, puede realizarse, en la extrusionadora, a una temperatura comprendida dentro de un rango que va desde los 105 °C hasta los 130 °C, a una presión comprendida dentro de un rango que va desde los 1724 kPa hasta los 3447 KPa (de 250 a 500 psi), durante un transcurso de tiempo inferior a los 40 segundos.

En una forma de presentación, el procesado del producto extrusionado, comprende el proceder a cortar dicho producto extrusionado, en pedazos o porciones, y secar dichos pedazos o porciones. El secado de los pedazos o porciones, puede reducir el contenido de humedad de dichos pedazos o porciones, a un contenido de humedad comprendido dentro de un rango que va desde un 6 % hasta un 9 %. El procesado del producto extrusionado, comprende el proceder a recubrir los pedazos o porciones cortados, con por lo menos una capa de grasa animal, o con una capa de digerido animal.

En otra forma de presentación, la presente revelación, proporciona una composición alimenticia para animales de compañía o domésticos. La composición, comprende un porcentaje que va desde un 14 % hasta un 20 % de carne, la cual no es harina de carne, en donde, la carne la cual no es harina de carne, es una suspensión de carne, procedente de carne fresca o de carne congelada.

En una forma de presentación, la composición alimenticia para animales de compañía o domésticos, tiene un contenido de proteínas, comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 18 % hasta aprox. un 30 %. El contenido de proteínas, puede aportarse, completamente, mediante la suspensión de carne, y una fuente de proteínas seleccionada de entre el grupo consistente en una proteína vegetal, una harina de carne, y combinaciones de entre éstas.

65

5 En una forma de presentación, la carne la cual no es harina de carne, se aporta mediante la elaboración de la composición alimenticia para animales de compañía o domésticos, mediante un proceso el cual comprende el someter carne fresca o carne congelada, a una reducción del tamaño, cocer la carne fresca o congelada reducida en tamaño, mediante una inyección directa de vapor, y emulsionar la carne inyectada mediante vapor, para formar una suspensión, y añadir la suspensión a uno o más ingredientes más.

10 En otra forma de presentación, la presente revelación, proporciona un procedimiento para mejorar la biodisponibilidad de por lo menos uno de entre un ácido graso esencial, o un aminoácido esencial, referente a una formulación alimenticia, seca, inicial, para animales de compañía o domésticos, la cual comprende una harina de carne, y la cual proporciona por lo menos una porción del contenido de proteínas de la formulación alimenticia seca, inicial, para animales de compañía o domésticos. El procedimiento, comprende: ajustar la formulación alimenticia, seca, inicial, para animales de compañía o domésticos, para reemplazar por lo menos una porción de la harina de carne, por una carne, con la condición de que, la carne, no sea harina de carne, en donde, la carne la cual no es
15 harina de carne, es una suspensión de carne, procedente de carne fresca o congelada, en donde, el contenido de la suspensión de carne en cuestión, es de un porcentaje comprendido dentro de un rango que va desde un 14 %, en peso, hasta un 20 %, en peso, de la formulación alimenticia seca justada para animales de compañía o domésticos, en donde, la formulación alimenticia, seca, ajustada para animales de compañía o domésticos, tiene un contenido de proteínas, el cual es aproximadamente igual al contenido de proteínas de la formulación alimenticia inicial, seca, para animales de compañía o domésticos; y producir una croqueta, en concordancia con la formulación alimenticia, seca, ajustada, para animales de compañía o domésticos.

20 En una forma de presentación, la formulación alimenticia inicial, seca, para animales de compañía o domésticos, comprende ingredientes no cárnicos, y la formulación alimenticia, seca, ajustada para animales de compañía o domésticos, tiene la misma cantidad de ingredientes no cárnicos, con relación a la formulación alimenticia, seca, inicial, para animales de compañía o domésticos.

25 Una ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente, el cual sostiene, de una forma completa, la disponibilidad de aminoácidos, para la síntesis de proteínas.

30 Una ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente, el cual aporta proteínas de alta calidad, y un alto nivel de ácidos grasos esenciales.

35 Todavía otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual ha demostrado ser altamente digestible.

40 Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual ayuda a prevenir o evitar la pérdida de peso, en un entorno medioambiental desafiante y exigente.

45 Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual ha demostrado proporcionar una nutrición superior para proporcionar un impacto de larga duración en la salud.

Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual ayuda a mantener la condición corporal, en perros, los cuales viven en perreras o residencias caninas.

50 Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual ayuda a mantener el peso corporal, en perros adultos sanos.

55 Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual proporciona unos beneficios nutritivos clave, los cuales tienen una proteína y una fuente de grasas, de alta calidad.

60 Una ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, formulado con un ingrediente el cual consiste en una fuente mejorada de aminoácidos esenciales y de ácidos grasos, para crecer cachorros fuertes.

Otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, el cual ayuda a crecer una camada fuerte y sana.

65 Todavía otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar una fuente de proteína animal de alta calidad, para un crecimiento fuerte y sano.

Aún otra ventaja de la presente revelación, es la de mejorar la disponibilidad de nutrientes esenciales, en productos alimenticios para animales de compañía o domésticos.

5 Otra ventaja de la presente revelación, es la ayudar a mantener un peso corporal saludable, en un perro hembra gestante / lactante.

10 Todavía otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, el cual contenga todos los nutrientes necesarios para un perro hembra gestante / lactante, para crecer cachorros fuertes.

15 Aún otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, el cual contenga todos los nutrientes necesarios para un cachorro, para que éste se convierta en un adulto fuerte.

Todavía otra ventaja de la presente revelación, es la de proporcionar un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, el cual consiga una alta disponibilidad de aminoácidos esenciales, en la leche de un perro hembra lactante.

20 Los rasgos distintivos o características y ventajas, se encuentran descritos aquí, y éstos resultarán evidentes, a raíz de la siguiente descripción detallada y de las figuras.

DESCRIPCIÓN RESUMIDA DE LAS FIGURAS

25 La FIG. 1, es un gráfico el cual muestra la concentración plasmática de la lisina, conforme avanza el tiempo, a raíz del estudio que se presenta en el Ejemplo 1.

30 La FIG. 1B, es un gráfico el cual muestra la concentración plasmática de la arginina, conforme avanza el tiempo, a raíz del estudio que se presenta en el Ejemplo 1.

La FIG. 2, es un gráfico el cual muestra el perfil de ácidos grasos, procedente de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

35 La FIG. 3, es un gráfico el cual muestra el perfil de aminoácidos grasos, procedente de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

La FIG. 4, es un gráfico el cual muestra las digestibilidades de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

40 La FIG. 5, es un gráfico el cual muestra el ácido linoleico aparentemente adsorbido, procedente de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

45 La FIG. 6, es un gráfico el cual muestra el enriquecimiento de la lisina, procedente de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

La FIG. 7, es un gráfico el cual muestra el enriquecimiento de la arginina, procedente de las tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

50 La FIG. 8, es un gráfico el cual muestra el peso corporal perdidos durante una condiciones climáticas extremas, por en perros alimentados con tres dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 2.

La FIG. 9, es un gráfico el cual muestra la digestibilidad del producto, de las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

55 Las FIGS. 10A y 10B, son gráficos los cuales muestran la evolución del peso corporal, de madres, durante los períodos tardíos de gestación y de lactancia, con las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

60 La FIG. 11, son fotografías las cuales muestran la evolución del peso corporal, durante los períodos tardíos de gestación y de lactancia, de una madre de raza Border Colli, alimentada con la Dieta A, investigada en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

65 Las FIGS. 12A y 12B, son gráficos, los cuales muestran el crecimiento de los cachorros, durante la lactancia, con las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

La FIG. 13, es un gráfico, el cual muestra la eficacia del crecimiento de los cachorros, durante la lactancia, con las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

Las FIGS. 14A y 14B, son gráficos, los cuales muestran el crecimiento de cachorros de la raza de Bulldog Francés, durante la lactancia, mediante las dos dietas investigada en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

Las FIGS. 15A – 15C y 16, son gráficos, los cuales muestran la calidad de la leche, según valoración de los criadores, de los perros hembra lactantes, alimentados con las dos dietas investigada en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

La FIG. 17, es un gráfico, el cual muestra el contenido de proteínas lácteas, de perros hembra lactantes, alimentados con las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3.

La FIG. 18, es un gráfico, el cual muestra el contenido de proteínas lácteas, de perros hembra lactantes, de la raza Bulldogs, alimentados en las dos dietas investigadas en el estudio que se presenta en el Ejemplo 3, conjuntamente con datos publicados referentes a los Sabuesos.

La FIG. 19, es un gráfico, el cual muestra el perfil de aminoácidos, en la leche procedente de perros alimentados con las dietas A y B.

Las FIGS. 20A, 20B y 20C, son gráficos los cuales muestran la correlación existente entre el enriquecimiento de aminoácidos en la leche, versus el nivel dietético de aminoácidos, en perros alimentados con las dietas A y B, en períodos de lactación temprana, media y tardía.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Tal y como se utiliza en esta revelación y en las reivindicaciones anexas, las formas singulares de “un”, “una”, y “el” o “la”, incluyen a los referentes plurales, a menos que, el contexto, dicte claramente de otro modo. Así, de este modo, por ejemplo, para los términos “una suspensión” o “la suspensión”, éstos incluyen, también, a dos o más suspensiones. El término “y / o” utilizado en el contexto, de “X y / o Y”, debe interpretarse como “X” o “Y”, o “X” e “Y”. De una forma similar, la frase “por lo menos uno de entre X o Y”, debe interpretarse como “X” o “Y”, o “X” e “Y”. Allí en donde se utilice, aquí, el término “ejemplo”, de una forma particular, cuando éste venga seguido por un listado de términos, éste es meramente ejemplar e ilustrativo, y no debe considerarse como siendo exclusivo o comprensivo.

Tal y como se utiliza aquí, el término “aproximadamente”, se entenderá como haciendo referencia a números, en un rango de numerales, tal como, por ejemplo, el rango de -10 % a +10 % del número referenciado, de una forma preferible, en un rango comprendido entre -5 % a +5 % del número referenciado, de una forma más preferible, en un rango comprendido entre -1 % a +1 % del número referenciado, de una forma mayormente preferible, en un rango comprendido entre -0,1 % a +0,1 % del número referenciado. De una forma adicional, la totalidad de los rangos numéricos, deben entenderse como incluyendo a la totalidad de los número, bien ya sean enteros, o bien ya sea fracciones, dentro del rango. De una forma adicional, estos rangos numéricos, deben interpretarse como proporcionado soporte o ayuda, para un postulado dirigido a cualquier número o subconjunto de números en dicho rango. Así, por ejemplo, una exposición de un rango que va de 1 a 10, debe interpretarse como acreditativo de un rango comprendido dentro de unos márgenes que van de 1 a 8, de 3 a 7, de 1 a 9, de 3,6 a 4,6, de 3,5 a 9,9 y así, sucesivamente.

Todos los porcentajes los cuales se expresan aquí, se refieren a peso, del peso total de la composición, a menos de que se exprese de otro modo. Cuando se hace referencia al pH, entonces, los valores corresponden a un pH medido a una temperatura de 25 °C, mediante un equipo estándar.

Los términos “alimento”, “producto alimenticio” y “composición alimenticia”, pretenden dar a entender un producto o composición, la cual está prevista para su ingesta por parte de un animal, incluyendo a un humano, y que proporciona por lo menos un nutriente para el animal en cuestión. El término “producto alimenticio para animales de compañía o domésticos (o mascotas)”, significa cualquier composición alimenticia la cual se pretende que sea consumida por parte de un animal de compañía o doméstico, o mascota. El término “animal de compañía o doméstico (o mascota)”, significa cualquier animal el cual pueda beneficiarse o disfrutar de las composiciones proporcionadas por la presente invención. Así, por ejemplo, el animal de compañía o doméstico, o mascota, puede ser un animal aviar, bovino, canino, equino, felino, hircino, lupino, murino, ovino, o porcino, pero, así mismo, no obstante, el animal puede ser cualquier animal el cual sea apropiado. El término “animal de compañía”, pretende dar a entender un gato o un perro. La crianza de un perro juvenil, hasta su madurez, acontece a diferentes tasas, para diferentes especies, pero, el término “cachorro”, tal y como éste se utiliza aquí, significa un perro, en los primeros dos años de su vida, subsiguientemente a su nacimiento, de una forma preferible, en los primeros 18 meses de su vida, a partir de su nacimiento, pero, de una forma más preferible, en el primer año de su vida, a partir de su nacimiento.

- Una composición alimenticia “seca”, tiene un porcentaje de humedad de menos del 10 %, y / o una actividad de agua, de menos de 0,65, de una forma preferible, teniendo ambas. Las “croquetas”, son porciones o trozos de producto alimenticio seco, el cual puede tener la forma de un perdigón o bola, o cualquier otra forma. Los ejemplos de las croquetas, incluyen a las partículas; a los perdigones o bolas; a los pedazos o porciones de productos alimenticios para animales de compañía o domésticos, de carne deshidratada, de análogos de la carne, de vegetales, y combinaciones de entre éstos; y a los refrigerios o tentempiés, tales como los consistentes en la carne seca o cecina de carne o vegetales, en el cuero seco, y en las galletas. La presente revelación, no se encuentra limitada a una forma específica de las croquetas.
- 5
- 10 Tal y como se utiliza aquí, “harina de carne” (o pienso de carne), es carne, la cual se ha secado y molido, para formar partículas de un tamaño substancialmente uniforme. Así, por ejemplo, la asociación estadounidense Association of American Feed Control Officials (AFFCO), - Asociación de Funcionarios Americanos de Control de Alimentos -, define la “harina de carne” (o pienso de carne), como el producto procesado a partir de tejidos de mamíferos, excluyendo a cualesquiera contenidos añadidos de sangre, de cabellos, de pezuñas, de cornamenta, de cueros o pellejos ocultos, de excrementos, de estómago y de rumen, excepto en aquellas cantidades las cuales puedan acontecer de una forma inevitable, en las buenas prácticas de procesado, y no deben contener materiales extraños los cuales no se encuentren previstos por esta definición.
- 15
- 20 La composición la cual se revela aquí, puede carecer de cualquier elemento, el cual se de a conocer o se revele, aquí, de una forma específica. Así, de este modo, una revelación de un forma de presentación, en la cual se utilice el término, “comprendiendo” o “que comprende”, incluye una revelación de las formas de presentación “consistiendo esencialmente en” (o que consiste esencialmente en), y “consistente en” (o que consiste en), los compuestos identificados. De una forma similar, los procedimientos los cuales se dan a conocer aquí, pueden carecer de cualquier etapa la cual no se encuentre específicamente revelada, aquí. Así, de este modo, una revelación de un forma de presentación, en la cual se utilice el término, “comprendiendo” o “que comprende”, incluye una revelación de las formas de presentación “consistiendo esencialmente en” (o que consiste esencialmente en), y “consistente en” (o que consiste en), las etapas identificadas. Cualquier forma de presentación la cual se da a conocer aquí, puede combinarse con cualquier otra forma de presentación dada a conocer aquí.
- 25
- 30 En un aspecto de la presente revelación, una composición alimenticia, comprende un porcentaje de hasta aprox. un 20 % de carne, la cual no es harina o pienso de carne. De una forma preferible, la composición alimenticia, es una composición alimenticia seca. La composición alimenticia, puede ser un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, tal como, por ejemplo, la consistente en una composición alimenticia, formulada para perros. En una forma de presentación, la cantidad de carne la cual es harina o pienso de carne, es de un porcentaje comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 14 %, hasta aprox. un 20 %, de la composición alimenticia, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 16 %. La composición alimenticia, tiene, de una forma preferible, un contenido de proteínas comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 18 % hasta aprox. un 30 %, de una forma preferible, comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 25 % hasta aprox. un 30 %, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 25 %. En una forma de presentación, la composición alimenticia, tiene un contenido de grasa comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 10 % hasta aprox. un 20 %, de una forma preferible, comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 15 % hasta aprox. un 17 %. La composición alimenticia, tiene, de una forma preferible, un contenido de cenizas comprendido dentro de un rango que va desde aprox. un 6 % hasta aprox. un 8 %.
- 35
- 40
- 45 La composición alimenticia, está elaborada, de una forma preferible, mediante un proceso el cual comprende el producir una suspensión de carne fresca o congelada. Así, por ejemplo, la carne fresca o congelada, puede someterse a una reducción de tamaño, procediendo a la cocción, mediante una inyección directa de vapor, para incrementar el contenido de humeado de la carne, y la emulsión, para formar la suspensión. Los ejemplos de carnes apropiadas, incluyen a la carne de pollo, de res o vaca, de cerdo, de cordero, de pavo, de conejo, de pato, de ganso, y de pescado, tal como la carne de salmón, de atún, de caballa, de bacalao, de merlán, de mero, de lenguado, y de abadejo. La carne fresca o congelada, puede ser de un solo tipo de carne, o bien, ésta puede consistir en una combinación de dos o de más tipos de carne.
- 50
- 55 La inyección directa de vapor, de una forma preferible, incrementa la humedad de la carne, procediendo a la adición de una cantidad que va de 5 kg a 15 kg, de agua / vapor, por cada 100 kg de carne. En una forma de presentación, la temperatura de la suspensión, es de aprox. 71 °C, si, bien, no obstante, en algunas formas de presentación, pueden utilizarse unas temperaturas menores. De una forma preferible, la suspensión resultante, tiene una viscosidad la cual no impide el hecho de que, la suspensión, se bombee a través de los inyectores, hacia el interior de un preacondicionador, el cual hidrata y mezcla los materiales, antes de proceder a la extrusión de éstos.
- 60
- 65 Un ejemplo específico de una preparación de la suspensión, es el que se proporciona abajo, a continuación. Pueden enviarse bloques de carne, a una prerrompedora, con objeto de iniciar la reducción de tamaño de los bloques de carne congelada, en pedazos o fragmentos de aprox. 5 cm a 15 cm de tamaño. Estos pedazos o fragmentos de carne, pueden trasportarse a una trituradora o picadora, para la reducción del tamaño de los pedazos o fragmentos, a 6 mm ó a 8 mm, en su lado más largo. Si se utiliza carne fresca, de una forma adicional, o de una forma alternativa

- a la carne congelada, entonces, la carne fresca, puede añadirse directamente en la trituradora o picadora. La carne picada, puede cocerse, mediante la inyección directa de vapor, a una temperatura de aprox. 71 °C, durante un transcurso de tiempo de aprox. 5 – 15 segundos, para formar la suspensión, de una forma preferible, mediante una agitación constante, y cualquier subsiguiente retención. La suspensión, puede experimentar una reducción final de tamaño, y una emulsión, mientras la temperatura de la suspensión, se mantiene a aprox. 71 °C, o inferior, mediante la utilización de un emulsionante estándar. La reducción final del tamaño, y la emulsión, pueden permitir el bombeo y la inyección al interior de un preacondicionador, previamente a la extrusión - cocción.
- Para producir la composición alimenticia, la suspensión, puede añadirse a una mezcla de ingredientes secos. En una forma de presentación, la suspensión, puede añadirse a por lo menos una porción de la mezcla de ingredientes secos, en el preacondicionador, y la mezcla, se introduce, desde el preacondicionador, a la extrusionadora.
- La cantidad de la suspensión, puede determinarse en base a la cantidad deseada en la composición alimenticia final, siendo ésta, de una forma preferible, de aprox. un 14 % a aprox. un 20 % de la composición alimenticia final. La concentración de los ingredientes, en la mezcla formada mediante la adición de la suspensión a la mezcla seca, puede ser substancialmente la misma que las concentraciones en la composición final (distinta que el contenido de agua), si bien, no obstante, de una forma típica, las concentraciones, serán ligeramente menores, en la composición final, debido a la adición de humedad en el preacondicionador, permaneciendo, una porción de ésta, en la composición final. De una forma adicional, la cantidad de suspensión añadida en una fórmula de producto es, de una forma preferible, de un porcentaje del 105 % - 115 % de la cantidad deseada de carne procedente de la suspensión, debido al agua / vapor añadidos durante la cocción de la carne. Así, de este modo, para una fórmula la cual requiera un porcentaje del 14 % de gallina o pollo, cuando se añaden 100 kg de gallina o pollo, para llevar a las temperaturas a un nivel de hasta aprox. 71 °C, debe añadirse, entonces, una cantidad de aprox. un 15,4 % de la suspensión de gallina o pollo.
- La mezcla seca, puede contener una o más harinas o piensos de carne, cereales, proteínas vegetales, fibra, vitaminas, minerales y grasas. Los ejemplos de los piensos o harinas de carne apropiados para las composiciones las cuales se revelan aquí, incluyen a la carne de vaca, a la carne de aves (de corral), a la carne de cerdo, a la carne de pavo, a la carne de pescado, y combinaciones de entre éstos. Para mantener el nivel deseado de proteínas totales, en el producto, un incremento en el nivel de suspensión, se acompaña mediante una disminución de la cantidad de cualquier carne animal presente. En una forma de presentación, la cantidad de suspensión, es mayor que la cantidad de harina o pienso de carne, si bien, no obstante, otras formas de presentación, tienen una cantidad de harina o pienso de carne, la cual es superior a la cantidad de la suspensión.
- Los ejemplos de cereales apropiados, incluyen al maíz, al arroz, al trigo, a la cebada, a la soja, al sorgo, al mijo, al triticale, al centeno, y mezclas de entre éstos, de una forma preferible, en la forma de grano entero o integral. En una forma de presentación, se utiliza una cantidad de cereal, de tal forma que, la composición alimenticia total, comprenda un porcentaje del 20 % – 55 % de cereal.
- Los ejemplos de proteínas vegetales apropiadas, incluyen a la proteína de trigo (tal como, por ejemplo, el trigo de grano entero o integral, o el gluten de trigo, tal como un gluten de trigo vital), a la proteína de maíz, (tal como, por ejemplo, el maíz molido, o el gluten de maíz), a la proteína de soja (tal como, por ejemplo, la harina o pienso de semilla de soja, el concentrado de soja, o el aislamiento de soja), a la proteína de arroz (tal como, por ejemplo, el arroz molido, o el gluten de arroz), a la semilla de algodón, a la harina o pienso de ananás, a la proteína de guisante, y combinaciones de entre éstas. Algunos materiales, son ambos, una proteína vegetal y un cereal. En una forma de presentación, se utiliza una cantidad de proteína vegetal, de tal forma que, la composición alimenticia total, comprenda un porcentaje del 5 % - 20 % de la proteína vegetal.
- Pueden utilizarse fibras solubles y / o fibras insolubles. Los ejemplos de fuentes de fibra apropiadas, incluyen a la achicoria, a la celulosa, a la pulpa de remolacha (procedente de la remolacha azucarera), a la goma arábiga, a la goma talha, al psilio, al salvado de arroz, a la goma de semilla de algarrobo, a la pulpa de cítricos, a la pectina, a los fructooligosacáridos, a la oligofructosa de cadena corta, a la manooligofructosa, a la fibra de soja, al arabinogalactano, a los galactooligosacáridos, al arabinoxilano, y mezclas de entre éstos. En una forma de presentación, se utiliza una cantidad de fibra, de tal forma que, la composición alimenticia final, comprenda un porcentaje del 1 % - 10 % de la fibra.
- La fuente de fibra, puede ser una fibra fermentable. La fibra fermentable, se ha descrito anteriormente, arriba, para proporcionar un beneficio al sistema inmune de un animal de compañía o doméstico. La fibra fermentable, u otras composiciones las cuales sean conocidas por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, y que proporcione, según conocimientos de éstas personas expertas, un prebiótico para mejorar el crecimiento de probióticos, en el intestino, puede incorporarse en el producto alimenticio seco para animales de compañía o domésticos.
- Los ejemplos de grasas apropiadas, incluyen a las grasas animales y a las grasas vegetales. De una forma preferible, la fuente de grasa, es una grasa animal, tal como el sebo o grasa. Los aceites vegetales, tales como los

consistentes en el aceite de maíz, el aceite de girasol, el aceite de cártamo, el aceite de semilla de colza, el aceite de oliva, y otros aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados y polinsaturados, pueden utilizarse, de una forma adicional, o de una forma alternativa. En algunas formas de presentación, se incluye una fuente de ácidos grasos omega 3, tal como la consistente en una o más de entre el aceite de pescado, el aceite de krill o camarón antártico, el aceite de linaza, el aceite de nuez, o el aceite de algas.

Los ejemplos de vitaminas apropiadas, incluyen a la vitamina A, a una cualquiera de entre las vitaminas A, a la vitamina C, a la vitamina D, a la vitamina E, y a la vitamina K, incluyendo a las varias sales, ésteres, u otros derivados de las anteriormente citadas. Los ejemplos no limitativos de minerales adecuados, incluyen al calcio, al fósforo, al potasio, al sodio, al hierro, el cloruro, al boro, al cobre, al zinc, al magnesio, al manganeso, al yodo, al selenio, y por el estilo.

La mezcla seca, puede incluir otros componentes adicionales, tales como los consistentes en un uno o más de entre un conservante, un colorante, o un saborizante. Los ejemplos de conservantes apropiados, incluyen al sorbato potásico, al ácido sórbico, al metilparahidroxibenzoato de sodio, al propionato cálcico, al ácido propiónico, y combinaciones de entre éstos. Los ejemplos de colorantes apropiados, incluyen a los colores FD & C, tales como los consistentes en el azul nº 1, el azul nº 2, el verde nº 3, el rojo nº 3, el rojo nº 40, el amarillo nº 5, el amarillo nº 6, y por el estilo; a los colores naturales, tales como los consistentes en la harina de malta tostada, el colorante de caramelo, el achiote o annatto, la clorofilina, la cochinilla, la betanina o rojo remolacha, la cúrcuma, el azafrán, el pimentón, el licopeno, el jugo de la baya de sauco, el pandán, el guisante de mariposa, y por el estilo; el dióxido de titanio; y cualesquiera colorantes apropiados, los cuales se conozcan por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica. Los ejemplos de saborizantes apropiados, incluyen a la levadura, al sebo, a las harinas o piensos animales (tal como, por ejemplo, de aves (de corral), de ternera, de cordero, y de cerdo), a los extractos o mezclas de saborizantes o aromatizantes (tales como, por ejemplo, la ternera asada), los digeridos animales, y por el estilo.

Un ejemplo de un procedimiento de utilización de la suspensión, para producir una composición alimenticia, es el que se facilita a continuación. Un producto alimenticio, seco, para animales de compañía o domésticos, el cual utiliza una suspensión de carne, la cual consiste en una o más de entre las carnes de pollo o gallina, de pavo, de ternera o res, de cordero, o de salmón, puede elaborarse mediante la adición de un porcentaje de aprox. un 14 % a aprox. un 20 % de suspensión de carne, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 16 % de suspensión de carne, a una mezcla seca, triturada (molida). La mezcla seca triturada, puede comprender un porcentaje de aprox. un 10 % a aprox. un 30 % de harina (pienso) de ave (de corral) y / o de procedencia de cualquier otro animal, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 20 % de harina de animal; un porcentaje de aprox. un 20 % a aprox. un 55 %, de una mezcla de cereal entero o integral, el cual comprende maíz, trigo y arroz molido, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 46 % de una mezcla de cereales enteros o integrales; un porcentaje de aprox. un 5 % a aprox. un 35 %, de una mezcla de proteínas vegetales, la cual comprende soja, gluten de maíz, y gluten de trigo, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 10 % de la mezcla de proteínas y vegetales; un porcentaje de aprox. un 1 % a aprox. un 15 % de una mezcla de fibras, la cual comprende achicoria, celulosa y pulpa de remolacha, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 6 % de la mezcla de fibras; un porcentaje de aprox. un 0,5 % a aprox. un 2,0 % de vitaminas y minerales, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 2,0 % de vitaminas y minerales; y un porcentaje de aprox. un 0,1 % a aprox. un 3,0 % de aceite de pescado, tal como, por ejemplo, un porcentaje de aprox. un 1,0 % de aceite de pescado.

La suspensión de carne, puede añadirse a la mezcla seca, en un preacondicionador, mediante una agitación continua, y llevarse a una temperatura de hasta 80 °C - 85 °C, mediante inyección de vapor. La mezcla preacondicionada, puede introducirse en un procesador de extrusión – cocción, y procesarse a una temperatura de 105 °C – 130 °C, y a una presión de 1724 kPa a 3447 kPa (de 250 psi a 500 psi), durante un transcurso de tiempo inferior a los 40 segundos, para formar “macarrones” expandidos modelados. Los macarrones, pueden cortarse en pedazos o segmentos de un tamaño apropiado. Los pedazos o segmentos, pueden secarse a un contenido de humedad del 6 % - 9 %, para formar croquetas, y las croquetas en cuestión, pueden recubrirse con un porcentaje de aprox. un 8 % de grasa y digerido animal.

Así mismo, aquí, se describe un procedimiento para proporcionar nutrición a un animal de compañía o doméstico. El animal de compañía o doméstico, puede ser un animal de compañía, de una forma preferible, un perro, de una forma más preferible, un perro hembra embarazado y / o lactante. El procedimiento, comprende la administración de una cualquiera de las formas de presentación de un producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, los cuales se dan a conocer aquí. En una forma preferida de presentación, el producto alimenticio para animales de compañía o domésticos, se administra a un perro hembra embarazada y / o lactante, diariamente, durante la gestación, y / o diariamente, durante el período de lactancia, para mejorar la crianza del cachorro, y para ayudar en el mantenimiento del peso de la madre.

EJEMPLOS

Los ejemplos que se facilitan a continuación, son ilustrativos del concepto de la utilización de carne fresca o

congelada, para mejorar la disponibilidad de aminoácidos y de ácidos grasos.

EJEMPLO 1

5 Se procedió a llevar a cabo una amplia investigación de la calidad de las proteínas de los ingredientes consistentes en un carcasa de pollo (CC – [de sus siglas en idioma inglés, correspondientes a chicken carcass] -) y harina de subproductos de aves (de corral) (PBPM – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a poultry by-products meal] -). Se procedió a (i) analizar los CC y PBPM, para averiguar su composición química; (ii) éstos se analizaron, in vitro, para analizar la digestibilidad de las proteínas; (iii) y éstos se incluyeron en las dietas para perros, y se evaluaron para la apariencia postprandial de los aminoácidos (AA) plasmáticos, y la digestibilidad aparente en la totalidad del tracto. En base a los últimos resultados, se procedió a estimar la digestibilidad ileal, y ésta se relacionó con la apariencia postprandial de los AA plasmáticos. Los ingredientes experimentales procedían del mismo lote, para la totalidad de los experimentos.

15 Caracterización química

20 Se procedió a analizar los CC y PBPM, para valorar la humedad, la proteína cruda (bruta) (CP – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a crude protein] -), la grasa cruda (bruta), la fibra cruda (bruta), las cenizas, y la energía bruta (GE – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a gross energy] -). Se procedió a llevar a cabo mediciones de la metionina sulfona, el sulfóxido de metionina, y el ácido cisteico, en las dietas experimentales, y los ingredientes, mediante cromatografía de intercambio de iones, y la detección calorimétrica, después de la derivación post-columna, con un reactivo de ninhidrina, siguiendo la regulación de la Unión Europea. De una forma adicional, se procedió a estimar la lisina no reactiva de los CC, PBPM, la dieta de CC, y la dieta de PBNP.

25 Se procedió a analizar el colágeno, en los ingredientes experimentales y las dietas experimentales, mediante la utilización de un procedimiento con ácido sulfúrico e hidróxido de potasio. Se procedió a analizar la dieta de CC y la dieta de PBPM, para perros, en cuanto a lo referente al contenido de humedad, la CP, la grasa cruda, la fibra cruda, las cenizas y la energía bruta (GE). Se analizaron, así mismo, los aminoácidos esenciales (EAAA – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Essential Amino Acids] -). De una forma adicional, se procedió a analizar los CC y PBPM, para la digestibilidad de las proteínas, in vitro, mediante la utilización del procedimiento de Lareal / Boisen.

Tabla 1: Composición de ingredientes de dietas experimentales para perros

Fuente de proteínas animales	Dieta CC (de carcasa de pollo)	Dieta PBPM (de harina de subproductos de productos de aves – [de corral] -)
Ingredientes (%)		-
Carcasa de pollo	28,13	6,42
Subproductos de aves (de corral)	-	5,00
Jugos principales de carne de cerdo	2,00	73,50
Cereal de arroz común	72,03	11,50
Harina de gluten de maíz	11,60	2,00
Digerido de carne	2,00	5,71
Minerales	5,10	0,35
Vitaminas	0,34	0,0040
Antioxidantes	0,0016	

Tabla 2: Composición química de dietas experimentales para perros

Fuente de proteínas animales	Dieta CC	Dieta PBPM
Materia seca	91,9	91,6
Ingredientes (% de materia seca)		
Proteína cruda	18,87	18,03
Grasa	11,2	9,2
(Hidratos de carbono (NFE))	53,23	55,67
Fibra cruda	1,7	2,1
Ceniza	6,9	6,6
(Colágeno (% de CP))	12,2	10,0
ME, kcal/g	3,45	3,35
ME kJ/g	14,44	14,00

Continuación Tabla 2

Fuente de proteínas animales	Dieta CC	Dieta PBPM
Ingredientes (% de materia seca)		17,3
Proteína (% de ME)	17,6	21,4
Grasa (% de ME)	25,3	
Aminoácidos esenciales		0,87
Arginina	0,87	0,32
Cisteína	0,31	0,43
Histidina	0,43	0,72
Isoleucina	0,68	2,38
Leucina	2,28	0,63
Lisina	0,64	0,32
Metionina	0,33	1,02
Fenilalanina	0,98	0,66
Treonina	0,66	0,12
Triptófano	0,12	0,86
Valina	0,82	
Aminoácidos no esenciales		
Alanina	1,47	1,48
Ácido aspártico	1,25	1,26
Ácido glutámico	3,41	3,51
Glicina	1,10	1,00
Prolina	1,58	1,56
Serina	0,92	0,93
Total de AA esenciales (TEAA)	8,12	8,33
Total de AA no esenciales (TNEAA)	9,73	9,74
Total de AA (TAA)	17,85	18,07

Tabla 3: Composición química de un pienso a base de carcasa de pollo y de subproductos de aves (de corral)

5

Fuente de proteínas animales	Dieta CC	Dieta PBPM
Materia seca	39,4	94,0
Ingredientes (% de materia seca)		
Proteína cruda	38,68	69,38
Grasa	47,21	14,38
Fibra cruda	2,79	1,5
Ceniza	14,97	14,38
(Colágeno (% de CP)	39,4	29,7
ME, kcal/g	49,30	84,03
ME kJ/g	206,4	351,80
Aminoácidos esenciales		
Arginina	1,01	4,44
Cisteína	0,13	0,64
Histidina	0,32	1,25
Isoleucina	0,48	2,41
Leucina	0,95	4,35
Lisina	0,93	3,96
Metionina	0,24	1,23
Fenilalanina	0,53	2,47
Treonina	0,11	2,52
Triptófano	0,62	0,61
Valina		
Aminoácidos no esenciales		
Alanina	1,08	4,29
Ácido aspártico	1,15	5,16
Ácido glutámico	1,80	7,67
Glicina	1,72	5,97
Prolina	1,13	4,32
Serina	0,57	2,75
Total de AA esenciales (TEAA)	6,19	28,60

Continuación Tabla 3

Fuente de proteínas animales	Dieta CC	Dieta PBPM
Ingredientes (% de materia seca)		
Aminoácidos no esenciales		
Total de AA no esenciales (TNEAA)	7,45	30,16
Total de AA (TAA)	13,64	58,76

Ensayos sobre perros

5 Se utilizaron dieciséis perros para el estudio, con varias razas, géneros y estatus esterilizados: 7 Sabuesos, 2 Cairns Terriers, 2 Beagles, 4 Perros tejoneros (salchicha), 4 Fox terriers y 1 Mini Schnauzer. Los perros (de una edad de 4,92 ± 2,92 años; y de 9,0 ± 2,3 kg de peso corporal), se alojaron individualmente en perreras interiores (bajo cubierto), con acceso continuo, libre, a un patio exterior. La temperatura ambiental, en las instalaciones, se mantuvo a un nivel situado entre los 18 °C y los 24 °C, con ciclo de 12 horas de luz / 12 horas de oscuridad. La totalidad de los perros, se alimentaron con dietas para mantener el peso corporal, a lo largo de la totalidad de la duración del experimento, desde el principio hasta el final. Las dietas, se administraron en un sola porción individual, a la 09,00. Los perros, tenían un acceso continuo al agua.

15 Las dietas, se formularon para cumplir con los requerimientos mínimos para perros adultos establecida por la entidad The European Pet Food Industry Federation (FEDIAF) – [Federación Europea de la Industria de alimentos para Animales de Compañía o Domésticos -] o para exceder dichos requerimientos mínimos. Los valores, se presentan en base a materia seca (DM – [de su siglas, en idioma inglés, correspondientes a dry matter] -). Las dietas, se diferenciaban, en la composición, por una sola fuente de proteína animal. La CC (carcasa de pollo) y la PBPM (harina de subproductos de productos de aves – [de corral] -), eran respectivamente la única fuente de proteína animal de la dieta de CC y de la dieta de PBPM. La contribución de la CC y de la PBPM, en la CP (proteína cruda), se formuló para ser idéntica, de aprox. un 25 %, en ambas dietas. Aprox. un 73 % de la proteína, se proporcionó mediante cereal de maíz y harina de gluten de maíz. Las dietas, se formularon para contiene un proporción similar, base a DM de CP, grasa, fibra cruda, hidratos de carbono (extracto libre de nitrógeno – [NFE – (de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a nitrogen-free extract) -] y ceniza (Tabla 2). La CC, se almacenó congelada, antes de triturarla y de cocerla, durante un transcurso de tiempo de 12 minutos, a una temperatura de 70 / 80 °C. Se procedió, a continuación, a incorporar el producto resultante del proceso, al cual se le denomina como la suspensión, en el interior de la extrusionadora, con los otros ingredientes. Se procedió a extrusionar las dietas, mediante una extrusionadora, éstas se secaron, durante un transcurso de tiempo de aprox. 20 / 25 minutos, a una temperatura de 110 °C, a un porcentaje objetivizado en un 8 % de DM, y después, éstas, se conformaron en croquetas.

35 Se procedió a controlar, diariamente, la salud y el comportamiento de los perros, por parte de veterinarios de colonias, un asesor especialista en compartimiento animal y / o del personal cuidador. En caso de que fueran necesarios, se administraban tratamientos médicos. Todos los perros, se consideraban como sanos, en base a los resultados de los exámenes físicos y de ensayos clínicos de laboratorio.

40 El estudio, se llevó a cabo durante un transcurso de tiempo de 26 días, en un diseño cruzado (multifacético). Durante el primer período, el primer grupo de 8 perros, se alimentó con una dieta de CC, mientras que, el otro grupo de 8 perros, se alimentó con una dieta de PBPM. Durante el segundo período, se dejó que los perros se adaptaron, mediante un período de adaptación de 7 días, después de cuyo transcurso de tiempo, se procedió a llevar a cabo una recogida de las heces, durante un transcurso de tiempo de un total de 6 días, para la determinación de las digestibilidades de los nutrientes. El consumo de alimentos, se midió diariamente. Cuando se recogían las heces húmedas, éstas se almacenaban a una temperatura de - 20 °C, durante la totalidad del período de recogida, de 7 días, y éstas se pesaron, al finalizar el período. Se procedió a analizar muestras de la dieta y muestras fecales, con objeto de determinar la humedad, la CP, la grasa cruda, la fibra cruda, la ceniza, y la energía bruta (GE - [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a gross energy] -). Se procedió a calcular las digestibilidades aparentes de nutrientes del tracto total, como [ingesta de nutrientes (total g / 7 d) - producción de nutrientes (total g / 7 días) / ingesta de nutrientes (total g / 7 d)].

50 Los perros a los que se les había efectuado el este de ensayo de digestibilidad, se pusieron a disposición, durante un transcurso de tiempo de un día, para la toma de muestras sanguíneas, durante los períodos preprandial y postprandial. Se eligieron 12 perros, de entre los 16 perros, por dieta, para su capacidad de comer, durante un corto período de tiempo. El test de ensayo de la absorción de AA, se llevó a cabo, una vez, para cada perro, durante la recogida fecal de cada período. Se procedió a recolectar muestras de sangre (3 ml), a través del catéter cefálico, en dos jeringas de 2,5 ml, mediante la utilización de una aguja de 1" x 20 g. Inmediatamente antes de la recogida de muestras de sangre de 3 ml, se recogieron 0,5 ml de sangre, y éstos se desecharon, con objeto de eliminar el anticoagulante residual en el catéter. La sangre, se recogió 0,5 horas antes de la alimentación (tiempo 0), y a las 1, 2, 3,5 y 8 horas, después del momento de la alimentación. A continuación de la recolección, la sangre, se transfirió

inmediatamente al interior de un tubo de 5 ml de Na-heparina (heparina sódica). Se proporcionó un volumen de 1,0 ml de suero salino (fisiológico) heparinizado (10 U de heparina / ml de suero salino), después de cada recogida, con objeto de enjuagar (purgar) el catéter. Después de un transcurso de tiempo de 8 horas, se retiró el catéter y, la muestra de 24 horas, se recolectó mediante venopunción (extracción de sangre venosa) de la vena yugular. En total, por período, se recolectaron 24,5 ml de sangre, lo cual es inferior a las recomendaciones del Grupo Interprofesional de Reflexión y Comunicación en Investigación (GIRCOR – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Interprofessional Group on Reflection and Communication on Research] -). La sangre, se centrifugó a 4.000 x g, durante un transcurso de tiempo de 5 minutos, a la temperatura ambiente, en una centrifugadora clínica. La fracción sobrenadante, se retiró y, a continuación, se procedió a su almacenaje, a una temperatura de - 80 °C, hasta la realización de los análisis de aminoácidos. Las concentraciones de AA en plasma, se llevaron a cabo mediante analizadores de aminoácidos Biochrom, mediante derivatización y detección fotométrica. El área bajo la curva (AUC – [de sus siglas en idioma inglés, correspondientes a Area under de curve] -), se calculó, para 24 horas, mediante la utilización de la regla de trapecio:

$$AUC = \int_a^b f(x)dx.$$

Las variables, se sometieron a test de ensayo, para la normalidad y éstas, mostraban ceñirse a una distribución normal. Se procedió a la utilización de una prueba t emparejada, para comprobar la significancia de las aparentes digestibilidades en el tracto total. Las diferencias, se consideraban como siendo significativamente diferentes, cuando el test de ensayo, tenía un valor de p inferior a 0,05. Los tests de ensayo estadísticos, eran todos ellos ensayos de dos colas. Se analizaron las áreas bajo las curvas, mediante análisis de variancia. Los resultados obtenidos, se presentaron como la media ± SD

Resultados

Se procedió a analizar las CC y PBPM, para la digestibilidad de las proteínas in vitro y el contenido de colágeno. Los ensayos sobre perros, se llevaron a cabo mediante dietas elaboradas para obtener información sobre la cualidad relativa de la CC y de la PBPM. Finalmente, las dietas, se administraron a los perros, con objeto de obtener la digestibilidad aparente de los nutrientes en el tracto total, incluyendo los datos sobre la digestibilidad de los aminoácidos individuales. Estas digestibilidades ileales estimadas de los AA, se compararon con el enriquecimiento postprandial en los EAAs, (aminoácidos esenciales [de sus siglas en idioma inglés correspondientes a Essential Amino Acids] -) con objeto de tener una comparación cualitativa entre ambas dietas, en términos de absorción de los AA. Estos datos in vitro, conjuntamente con la caracterización analítica de ambos ingredientes, y dietas, deberían permitir el concluir la calidad de las fuentes de proteínas, y proporcionar una buena estimación sobre la disponibilidad de los AA en los perros.

Caracterización química: las caracterizaciones de los ingredientes experimentales, se muestran arriba, en la Tabla 3. Las proporciones de lisina no reactiva, eran similares, entre los ingredientes experimentales y las dietas experimentales, con unos valores los cuales variaban entre unos porcentajes comprendidos entre un 14,8 % y un 18 % (Tabla 4). Únicamente la PBPM, tenía una cantidad de (ácido) cistéico y sulfóxido de metionina, mayor que el umbral analítico de detección (50 mg / kg), con 133 mg / kg y 105 mg / kg, respectivamente. De una forma adicional, se determinó una mayor lisina no reactiva, para la PBPM y la dieta de PBPM.

Tabla 4: Lisina no reactiva, ácido cistéico, metionina sulfona, sulfóxido de metionina de los ingredientes y dietas experimentales

	Lisina no reactiva (% de la lisina total)	Ácido cistéico (mg / kg)	Metionina sulfona (mg / kg)	Sulfóxido de metionina (mg / kg)
CC	16,7	< 50	< 50	< 50
PBPM	18,0	133	< 50	105
Dieta de CC	14,8	< 50	< 50	< 50
Dieta de PBPM	16,0	< 50	< 50	< 50

Digestibilidad de las proteínas in vitro: Los análisis de los ingredientes experimentales, mostraron una mayor digestibilidad ileal de las proteínas, in vitro, para la CC, en torno a un porcentaje del 4,1 % (Tabla 5).

Tabla 5: Digestibilidad de las proteínas, in vitro, de los ingredientes experimentales

	Digestibilidad de las proteínas, in vitro (%)
CC	93,1
PBPM	89,0

5 Digestibilidad aparente del tracto total: En el ensayo sobre los perros, no se observaron diferencias en la digestibilidad aparente del tracto total para la materia seca (DM), la materia orgánica (OM), la ceniza, y la energía bruta (GE). La digestibilidad aparente del tracto total, era significativamente diferente en la CP (proteína cruda) (valor de $p = 0,37$) y en la grasa (valor de $p = 0,001$), entre dos dietas experimentales, con unos mayores valores para el grupo de CC versus grupo de PBPM (Tabla 6).

10 No se veía diferencia alguna entre ambas dietas para la digestibilidad aparente del tracto total de los aminoácidos. Sin embargo, no obstante, había una tendencia a que, las concentraciones en plasma de la leucina (valor de $p = 0,085$) y de la glicina (valor de $p = 0,070$), fueran diferentes entre los dos grupos de perros.

Se procedió a calcular las digestibilidades de los aminoácidos, corregidas (Tabla 7).

15 Test de ensayo de absorción de AA: Se procedió a medir la totalidad de AAs en los perros, excepto la cisteína, en cuanto a lo referente a la cinética de la absorción de los aminoácidos. La mayor parte de los perfiles, eran idénticos, después de la administración de las dietas, con una rápida subida, después de la comida, y lento retorno progresivo del nivel de vaselina, en un estado post-absorción. La lisina, era el único aminoácido el cual se redujo postprandialmente, por debajo del nivel de base de referencia. Las figuras 1A y 1B, son gráficos, los cuales muestran la concentración plasmática de la lisina y de la arginina, a través del tiempo, respectivamente. Los valores, son la media \pm SD, para 12 perros.

20 El tiempo, tenía un significativo efecto en la concentración de aminoácidos en el plasma, para la totalidad de los AA y para el factor de relación Lys / TEAA. Se procedió a anotar el correspondiente valor de p , durante un período de tiempo, cuando se mostraba una significativa diferencia entre las dos dietas.

25 Tabla 6: Digestibilidades aparentes del tracto total de los nutrientes próximos y de los aminoácidos de las dietas experimentales (%)

	Dieta de CC	Dieta de PBPM	Valor de p
DM	84,96 \pm 1,42	84,96 \pm 1,6	0,999
OM	89,00 \pm 1,13	88,61 \pm 1,28	0,532
CP	88,14 \pm 1,68	86,10 \pm 1,85	0,037
Grasa	96,59 \pm 0,97	94,35 \pm 1,07	0,001
Ceniza	35,21 \pm 5,44	37,97 \pm 6,56	0,377
GE	89,25 \pm 1,12	88,42 \pm 1,23	0,182
Digestibilidad ileal corregida de la CP ¹	84,06 \pm 3,43	79,91 \pm 3,77	0,037

¹ digestibilidad ileal de la CP corregida, mediante la utilización de la ecuación desarrollada por Henry et al. (2012)
 Digestibilidad ileal corregida de CP / AA = $\frac{\text{Digestibilidad aparente del tracto total de CP} / \text{AA} - 46,896}{0,491}$

30 Tabla 7: Área bajo la curva de los aminoácidos y valor de p asociado

		Área bajo la curva (media \pm SEM)	Dieta ² (valor de p)	Período (valor de p)	Interacción Dieta* – Grupo (valor de p)
Arg	CC	511 \pm 23	0,012	0,987	0,845
	PBPM	468 \pm 23			
His	CC	358 \pm 8	0,891	0,416	0,774
	PBPM	357 \pm 12			
He	CC	161 \pm 6	0,132	0,902	0,576
	PBPM	173 \pm 9			
Leu	CC	552 \pm 21	0,028	0,908	0,759
	PBPM	597 \pm 30			
Lys	CC	371 \pm 19	0,159	0,628	0,044
	PBPM	347 \pm 22			
Met	CC	203 \pm 9	0,300	0,944	0,556
	PBPM	209 \pm 13			
Phe	CC	243 \pm 7	0,564	0,721	0,817
	PBPM	247 \pm 11			
Thr	CC	284 \pm 11	0,617	0,815	0,469
	PBPM	284 \pm 14			

Continuación Tabla 7

		Área bajo la curva (media \pm SEM)	Dieta ² (valor de p)	Período (valor de p)	Interacción Dieta* Grupo (valor de p)
Trp	CC	261 \pm 24	0,279	0,001	0,095
	PBPM	275 \pm 23			
Tyr	CC	284 \pm 11	0,975	0,687	0,031
	PBPM	284 \pm 14			
Val	CC	399 \pm 13	0,170	0,695	0,585
	PBPM	416 \pm 19			
TEAAs	CC	3634 \pm 94	0,699	0,450	0,803
	PBPM	3662 \pm 142			
Factor de relación Lys / TEAAs	CC	2,34 \pm 0,14	0,538	0,384	0,904

² Análisis de variancia con AUC como la variable dependiente, y dieta, grupo y la interacción dieta*Grupo, como las variables independientes

5 El área bajo la curva, tenía un significativo efecto sobre la absorción de la arginina y de la leucina. El grupo y la dieta, tenían un significativo efecto de interacción en la lisina, en la tirosina, y en el factor de relación Lys / TEEAs.

Discusión

Caracterización química

10 La fuente de los materiales crudos (cabezas, patas, entrañas o vísceras) es el principal factor que afecta a la calidad de la CC y de la PBPM. La hidroxiprolina, el componente principal del colágeno, el cual es característico en cuanto al hecho de no ser sensible a la hidrólisis de la tripsina, evitando el despliegue de la proteína y reduciendo la accesibilidad a otras enzimas. En el estudio, un porcentaje del 12,2 % de la fracción de CP, era colágeno, para la dieta de CC, frente a un porcentaje del 10,0 %, para la dieta de PBPM. Sin embargo, no obstante, la digestibilidad de la CC in vitro, era de un porcentaje un 4,1 % mayor que la de la PBPM, con una digestibilidad de la CP, in vitro, de un porcentaje del 93,1 % versus un porcentaje del 89,0 %. Así, por lo tanto, el colágeno, puede no ser un factor preciso o exacto, para medir la calidad de una fuente de proteínas.

20 Los ingredientes experimentales, diferían en la cantidad de aminoácido azufrado oxidado. Los aminoácidos oxidados, son de una gran importancia, para estimar la calidad de la proteína; así, por ejemplo, la metionina sulfona y el ácido cistéico, no pueden ser utilizados por parte de las ratas en período de destete, pero, sin embargo, la metionina sulfona, sí que puede ser parcialmente utilizada por éstas. La PBPM, tenía un mayor nivel de ácido cistéico y de sulfóxido de metionina, lo cual puede ser explicado por la alta temperatura que se utiliza en el proceso de reproducción. Sin embargo, no obstante, esta diferencia, no se midió, en las dietas, debido al hecho de que, la tasa de ácido cistéico, de la metionina sulfona, y de sulfóxido de metionina, era inferior a los 50 mg / kg.

30 Las determinaciones de la lisina no reactiva, se llevaron a cabo, en la dieta experimental, con objeto de averiguar si, la fuente de proteínas, pudiera diferir, en términos de calidad; la lisina reactiva, es importante, para una determinación precisa y exacta de la digestibilidad de la lisina, en los productos alimenticios húmedos y secos para gatos. Los resultados obtenidos, encontraban el hecho de que, ambos ingredientes, tenían aproximadamente la misma proporción de lisina no reactiva, lo cual revela el hecho de que, el proceso de reproducción, el cual produce la comida, puede no ser tan fuerte como se esperaba. Las PBPM, se trituran (se muelen) y se calientan, durante un transcurso de tiempo de aprox. 30 a 40 minutos, a una temperatura de aprox. 120 °C a 140 °C. Se procede, a continuación, a secar los productos y a triturarlos otra vez, para su conversión en partículas finas, para realizar la PBPM. El proceso, es así, de este modo, fuerte, en térmicos de temperatura y de duración, lo cual puede inducir de una forma más fácil la reacción del grupo ϵ -amino de la lisina, en la reacción de Maillard. Sin embargo, no obstante, el bajo porcentaje del azúcar reductor el cual se encuentra contenido en la fuente de proteína incorporada, puede haber limitado la reacción.

40 El procesado de la CC, consiste, en primer lugar, en una etapa de cocción de la CC congelada, a una temperatura de aprox. 80 °C, durante un transcurso de tiempo de únicamente 12 minutos. A continuación, se procede a triturar la suspensión de carne, a una temperatura de 70 °C, para incluirla en la extrusionadora. Así, por lo tanto, a pesar de que la temperatura y el tiempo necesarios para el procesado de la CC, es inferior a la del procesado de la PBPM, la dieta de CC, no contenía un porcentaje más bajo de lisina no reactiva.

Ensayo en perros

Se procedió a determinar los resultados de la digestibilidad, entre dos grupos de 8 perros diferentes, procedentes del primer período.

5 Digestibilidad aparente aproximada del tracto total: Las dietas, se formularon para cumplir con un objetivo correspondiente a unos porcentajes de CP y de grasa, del 18 % y del 9 %, respectivamente. En base a la DM (materia seca), ambas dietas experimentales, tenían una cantidad idéntica de proteína cruda, y eran así mismo también, isoenergéticas. Tal y como se había pretendido como objetivo, los ingredientes experimentales, contribuían en un porcentaje del 25 %, de la proteínas crudas totales. Con objeto de alcanzar esta proporción, el contenido de CP, era de un porcentaje de aprox. un 18 %, en ambas dietas, el cual es cercano a la cantidad mínima recomendada por parte de la FEDIAF (Federación Europea de la Industria de alimentos para Animales de Compañía o Domésticos). La baja proporción de proteína dietética, puede haber contribuido a mostrar una limitación de los aminoácidos.

15 Las digestibilidades aparentes de la CP y de la grasa, de la dieta de CC, eran significativamente mayores que las correspondientes a las de la harina de PBP.

20 Para la ingesta neta, se procedió a elaborar un ejemplo mediante un perro que comía 1000 kcal por día, y que pesaba 15 kg. El cálculo, se llevó a cabo de la forma que se muestra en la Tabla 9, siguiendo la fórmula que se facilita abajo, a continuación.

Ingesta promedio (g de CP) = (Cantidad dietética de (CP))*(GE)*(ingesta neta de CP para comer 1000 kcal)*(digestibilidad ileal N corregida)

25
$$\text{Ingesta de CP por peso metabólico} = \frac{\text{(Ingesta bruta)}}{\text{(Peso metabólico de un perro de 15 kg)}}$$

30 CP disponible después de la eliminación de la oxidación media = Ingesta de CP por peso metabólico – Oxidación media

Dieta	Cantidad dietética de C (% de DM)	GE (Kcal / kg)	Ingesta neta de CP para comer 1000 kcal (g de CP)	Digestibilidad ileal N corregida (%)	Ingesta promedio (g de CP)	Peso metabólico de un perro de 15 kg (g de CP/ kg BW ^{0,75})	Ingesta de CP por peso metabólico (g de CP / kg BW ^{0,75})	CP disponible después de la eliminación de oxidación proteica corporal mínima (Humbert 2001) (3,93 CP / kg BW ^{0,75})
Dieta de CC	18,87	3,48	54,22	84,07	45,59	7,62	5,98	2,05
Dieta de PBPM	18,03	3,36	53,66	79,92	42,88	7,62	5,63	1,70

35 Humbert y al. (2001), reportaron un valor de 3,93 g / kg BW^{0,75} por día, para la oxidación proteica corporal (BW = peso corporal – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Body Weight] -). Ambas dietas, excedían esta oxidación proteica basal, con 5,98 y 5,63 g / kg BW^{0,75}, para la CC y la PBPM, respectivamente. No obstante, la dieta de CC, proporcionaba un porcentaje de un 20 % más de proteína, por encima de los requerimientos mínimos, versus la dieta de PBPM (2,5 g / kg BW^{0,75} versus 1,7 g / kg BW^{0,75}, respectivamente). Esta diferencia, puede ser pequeña, conociendo el hecho de que, ambas dietas, cumplen ya con los requerimientos mínimos, pero, éstos pueden representar una ventaja nutritiva a largo plazo, para el mantenimiento de una masa corporal magra, especialmente, en animales con unas altas necesidades por peso metabólico corporal, tal como los animales en crecimiento, perros hembra embazarados / lactantes, o perros de trabajo.

45 Test de ensayo de la absorción de aminoácidos: Los niveles de AA, se veían fuertemente afectados mediante de muestreo postprandial. La concentración de la totalidad de los aminoácidos, se incrementaba, posprandialmente, con un pico de 3 y 4 horas después de la comida. La cinética postprandial de la absorción de los aminoácidos, mostró un marcado incremento en la gran mayoría de los aminoácidos esenciales, durante las primeras 2 – 3 horas, durante el estado posprandial, reflejando la buena digestibilidad proteica observada en ambas dietas.

Sin embargo, para la lisina, no se observaba ningún incremento por encima de la base de referencia, el cual indicara

el hecho de que, la lisina, fuese el aminoácido más limitante en la dieta (Fig. 1A). Esta observación, no es sorprendente, ya que, ambas dietas, se formularon de una forma cercana a la provisión mínima recomendada, aconsejada por la FEDIAF. La lisina, es muy sensible a los procesos térmicos, lo cual reduce su disponibilidad, mediante la formación de compuestos de Maillard no disponibles. Ese resultado, refuerza el hecho de que, la calidad de la proteína, es clave, para asegurar que, los requerimientos de la lisina, se consiguen, a reducidas ingestas de proteína. Incluso si no significativa, existía una tendencia para una alta área bajo la curva, en la dieta de CC, indicando el hecho de que, la lisina, era menos limitante que en la dieta de PBPM.

Otro aminoácido conocido como siendo "limitante", en la literatura, mostraba unas significativas diferencias entre las dos dietas: el enriquecimiento de la arginina, era significativamente mayor mediante la dieta de CC, versus la dieta de PBPM (FIG. 1B). Los perros alimentados con la dieta de CC, mostraban unos valores más altos de la arginina, en el plasma, con el transcurso de tiempo, los cuales eran significantes a 1 hora y a 2 horas después de la ingestión de la comida, indicando una mejor disponibilidad de la arginina en la dieta. La AUC (área bajo la curva) global, para la arginina, era así mismo significativamente mayor, en la dieta de CC versus la dieta de PBPM. Este hallazgo, es de un particular interés, ya que, la arginina, se considera como siendo un aminoácido clave del ciclo de urea, y se conoce como siendo un activador alostérico de la desintoxicación de urea. Así mismo, la arginina, se conoce bien como siendo un aminoácido anabólico, por su acción secretagoga en las hormonas, tales como la insulina y la hormona del crecimiento. Este mejor estatus de la arginina, conjuntamente con una mejor digestibilidad ileal de la lisina, podría conducir a una capacidad más alta para la síntesis de las proteínas, durante el estado postprandial.

Conclusión

Globalmente, los resultados del análisis y de los ensayos llevados a cabo en el estudio, eran capaces de proporcionar una mejor estimación de la calidad relativa de la proteína dietética de ambas dietas experimentales. Puesto que la digestibilidad aparente de la CP en el tracto total, de la dieta de CC, revelaba ser significativamente más alta que en la dieta de PBPM, la calidad de las proteínas de la CC, puede ser mejor que la de la PBPM. La más alta digestibilidad de la proteína, in vitro, puede indicar una más alta digestibilidad ileal, y así, por lo tanto, esto puede explicar las diferencias observadas en la digestibilidad de la CP en el trato total.

El test de ensayo de la absorción de los aminoácidos, mostraba el hecho de que, la lisina, era el primer aminoácido limitante, y revelaba una tendencia para una mayor área bajo la curva, para la lisina, en los perros alimentados con la dieta de CC. Esta diferencia, era incluso más cuantiosa para la arginina, otro aminoácido limitante clave, en el metabolismo y la síntesis de las proteínas. La arginina, se encontraba más disponible para la dieta de CC, tal y como se mostraba mediante un estatus del plasma significativamente más alto.

Así, por lo tanto, como conclusión, las proteínas dietéticas de la CC, pueden tener una mayor biodisponibilidad que las proteínas dietéticas de la PBPM.

EJEMPLO 2

En base a los resultados del estudio, en el Ejemplo, se procedió a llevar a cabo un segundo estudio, para verificar el hecho de si, la diferencias en las digestibilidades y en los enriquecimientos de la sangre, podrían también observarse, así mismo, entre los productos con unos mayores contenidos de grasa y de proteína (25 % de proteína, 15 % de grasa, por 100 graos de producto final).

Se procedió a elaborar tres dietas con diferentes cantidades de harina de carne en sus recetas. La primera dieta, contenía un porcentaje del 20 % de carne real, la segunda dieta, contenía un porcentaje del 14 % de carne real (siendo, de un porcentaje del 14 %, la cantidad mínima de carne real en la receta, la cual permite reivindicar el estatus de "rica en carne real", y la tercera dieta, no contenía carne real. Las tres dietas, contenían harina de carne, como la fuente de proteína animal. Las dietas, se formularon para cumplir con los requerimientos mínimos para perros adultos, establecidos por la FEDIAF, o exceder dichos requerimientos mínimos. Las dietas, se formularon para contener la misma proporción en base a materia seca (DM), de proteína cruda (CP), grasa, fibra cruda, hidratos de carbono (CH), y ceniza. La única diferencia entre las tres dietas, consistía en la cantidad de carne real en la fuente de proteína animal.

Tabla 1: Composición de las tres dietas

Dieta	1	1	3
% de carne real	20 %	14 %	0 %
Ingredientes principal	Pollo	Harina de ave (de corral)	Harina de ave (de corral)
Materia seca (%)	92,5	92,4	92,2
Humedad ((%)	7,5	7,6	7,8

Continuación Tabla 1

Dieta	1	2	3
Proteína (%)	25,3	25,2	25,2
Proteína procedente de la carne real en 100 g de producto (%)	3,9	2,5	0,0
Contribución de la carne real a la proteína total (%)	15,5	10,1	0,0
Grasa (%)	14,9	14,9	15,0
Ceniza (%)	7,5	7,4	7,2
Fibra cruda (%)	2,1	2,1	2,1
Hidratos de carbono (%)	42,7	42,9	42,7

5 Se utilizaron doce perros para el estudio con varias razas, géneros. Los perros, se alojaron individualmente en perreras interiores, con un acceso libre, continuado, a un extenso patio exterior. Las dietas, se administraron en una porción individual, a las 9,00 horas. La totalidad de los perros, se consideraban como estando sanos, en base a los resultados de los exámenes físicos y de los tests de ensayo de laboratorio llevados a cabo.

10 Los doce perros, se dividieron en tres grupos de una edad y distribución de razas similares. El estudio, se trataba de un estudio cruzado (multifacético) de 30 días de duración, dividido en tres períodos de diez días, de tal forma que, al finalizar el estudio, cada perro se hubiese sometido a un test de ensayo con cada una de las tres dietas.

Tabla 2: Diseño del estudio cruzado

Grupo	Período 1	Período 2	Período 3
Grupo 1	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3
Grupo 2	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 1
Grupo 3	Dieta 3	Dieta 1	Dieta 2

15 El período de 10 días, se dividió en dos partes; siendo los primeros 4 días, la parte de adaptación, en donde, únicamente se evaluó el consumo diario de alimentos y la consistencia fecal, y siendo, los seis días restantes, la parte del test de ensayo, durante la cual, además de la evaluación del consumo diario de alimentos y de la consistencia fecal, se procedió, así mismo, a recolectar las heces, y éstas se pesaron, y de almacenaron a una temperatura de - 20 °C. Se procedió, así mismo, a evaluar el enriquecimiento de la sangre, a continuación de la ingesta de la comida.

20 Las dietas, se analizaron para evaluar los perfiles completos de los AA y de los ácidos grasos. Se procedió a analizar las dietas y las heces, en cuanto a lo referente a su humedad, CP, grasa cruda, fibra cruda, ceniza y GE.

25 Las digestibilidades de los nutrientes en el tracto total, se calcularon como:

30
$$\frac{[\text{Ingesta de nutrientes (total g / 7 días)} - \text{producción de nutrientes (total g / 7 días)}]}{\text{ingesta de nutrientes (total g / 7 días)}}$$

La ingesta neta para el ácido graso linoleico, se calculó como:

35
$$[\text{Ingesta diaria de alimentos (total g / 7 días)} * \text{concentración de ácidos grasos en la dieta (\%)} * \text{digestibilidad de los ácidos grasos (\%)} * \text{contribución del ácido graso linoleico al perfil del total de ácidos grasos (\%)}]$$

40 Se recogieron muestras de sangre (5 ml), a través del catéter cefálico, en dos jeringas de 2.5 ml, mediante la utilización de una aguja de 1" x 20 g. Inmediatamente antes de la recolección de las muestras de sangre de 5 ml, se procedió a recolectar 0,5 ml de sangre, y ésta se desechó con objeto de eliminar los anticoagulantes residuales en el catéter. La sangre, se recolectó 0,5 horas antes de que se administrara la comida, y a las 1, 2, 3, 5 horas después de que se hubiera ingerido la comida. A continuación de la recolección, se procedió a transferir inmediatamente la mitad de la sangre, a un tubo de 5 ml de Na-heparina (heparina sódica), y la otra mitad, se transfirió a un tubo seco de 3 ml. En total, por período, se recolectaron 20 ml de sangre (2,35 % del volumen de sangre total), lo cual es inferior a las recomendaciones de la entidad GIRCOR (Grupo Interprofesional de Reflexión y Comunicación en Investigación).

45 La sangre, se centrifugó a 3.000 x g, durante un transcurso de tiempo de 10 minutos, a la temperatura ambiente, en una centrifugadora clínica. Se procedió a extraer el plasma y el suero obtenido respectivamente de los tubos de Na-heparina y de los tubos secos, y se almacenaron a una temperatura de - 80 °C, para su análisis.

Las concentraciones de los AA (aminoácidos) (Lisina, Leucina, Metionina, Arginina, Glutamina), se llevaron a cabo en muestras de plasma, con analizadores de aminoácidos de Biochem, mediante la utilización de cromatografía de gases clásica, con una derivación post-columna de Ninhidrina, y detección fotométrica. Se procedió a calcular las áreas bajo la curva, para cada aminoácido, mediante la regla trapezoidal, y éstas se ajustaron con el valor basal.

5 Se procedió a llevar a cabo tests de ensayo T emparejados, para las digestibilidades de la proteína cruda, CHO (hidratos de carbono), grasa, ceniza, GE, entre cada dieta. Se llevaron a cabo análisis de variancia (ANOVA), para la insulinemia y la concentración de AA, con objeto de analizar el efecto del transcurso de tiempo, la dieta, el período, el grupo y la interacción entre la dieta y el grupo. Para cada aminoácido, se compararon las áreas bajo la curva, mediante la utilización de un test de ensayo T emparejado.

Resultados y discusión

15 Análisis de las dietas: Las dietas, se formularon para que éstas contuvieran la misma proporción de proteína cruda y de grasa, pero sin embargo, éstas se formularon con diferentes cantidades de carne real (con unos porcentajes del 20 %, del 14 % ó del 0 %), conduciendo ello a una diferencia en el perfil de ácidos grasos entre las tres dietas (FIG. 2). El incremento de la concentración de carne real en las croquetas, conduce a una mayor contribución de los PUFAs (Ácidos grasos poliinsaturados – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Poly-Unsaturated Fatty Acids] -) al perfil total de los ácidos grasos, a expensas de los SFAs (Ácidos grasos saturados – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Saturated Fatty Acids] -). Si se totaliza la contribución de los ácidos linoleico y esteárico, al perfil total de ácidos grasos, se encuentra, entonces, el mismo resultado para las tres dietas. Este hecho prueba, claramente, el que, el proceso de renderización, convierte al ácido linoleico en su forma principal hidrogenada: el ácido graso esteárico.

25 Tal y como se muestra en la FIG. 3, existía una similitud muy alta para los perfiles de los aminoácidos, entre cada dieta. Este hallazgo, puede explicarse por la contribución de la carne real, al contenido total de proteínas, en las tres dietas, de respectivamente, unos porcentajes del 15,5 %, del 10,6 % y del 0 %.

30 Tal y como se muestra en la FIG. 4, se observaron unas altas digestibilidades de la CP, la grasa, los CHO y GE, para las tres dietas, probando la alta calidad de las tres dietas. No se observó ninguna diferencia significativa entre cada una de las tres dietas, en cuanto a lo concerniente a la digestibilidad para la CP. Pero sin embargo, se observó una tendencia de una digestibilidad de la CP incrementada, con un incremento de la cantidad de carne real en la dieta. Ese incremento, ara incluso mayor, cuando se utilizaba la ecuación de Hendricks, pronosticando una digestibilidad ileal.

35 No se encontraron diferencias significativas entre cada una de las tres dietas, en cuanto a lo concerniente a la digestibilidad para las grasas. En este estudio, el incremento de los ácidos grasos saturados (ácido graso esteárico) en la dieta, sin carne real, no afectaba negativamente a la digestibilidad, debido, probablemente, a la reducida diferencia de los perfiles de los ácidos grasos, entre las tres dietas. No se encontró tampoco ninguna diferencia significativa entre cada una de las dietas, en cuanto a lo concerniente a la digestibilidad, para los CHO, la ceniza y la GE.

45 Tal y como se muestra en la FIG 5, la ingesta neta, para los ácidos grasos linoleicos, era significativamente mayor en las dietas elaborada con carne real, en comparación con la de las dietas elaboradas sin carne real. Este resultado, es lógico, puesto que las dietas elaboradas con carne real, muestran una concentración más alta de ácido graso linoleico.

50 Para las tres dietas, la concentración de aminoácidos, mostraba un marcado incremento, durante el período postprandial, confirmando, con ello, la buena digestibilidad observada de la proteína. Pero sin embargo, no se observó ningún efecto de las dietas, sobre la concentración en la sangre, para los diferentes aminoácidos.

55 La comparación de los resultados procedentes del primer estudio (Ejemplo 1), mediante la utilización de las dietas las cuales contenían un porcentaje del 18 % de proteína, con los resultados de este estudio, en las cuales se utilizan dietas con un contenido de proteína correspondiente a un porcentaje del 25 %, aportaban unos resultados valiosos sobre los beneficios de incrementar el contenido de proteína, en la dieta. De hecho, tal y como se muestra en los gráficos, en las FIGS. 6 y 7, pueden observarse unos patrones muy diferentes de enriquecimiento, entre las dietas procedentes de los dos estudios. Los perros a los cuales se les había alimentado con la dieta con un contenido del 25 % de proteína, mostraban un enriquecimiento más alto en la sangre, en cuanto a lo referente a la metionina, la lisina y la arginina, confirmado, con ello, el hecho de que, una mayor ingesta de proteína, conduce a una mayor absorción de los AA. Sin embargo, no obstante, el enriquecimiento de la sangre en AA, no se correlacionaba, de una forma directa, con el nivel del suministro de AA. De hecho, en los perros alimentados con las dietas con un porcentaje del 18 % de proteína en la dieta, las curvas, muestran un ligero incremento para la arginina y la metionina, y una disminución, para la lisina, mientras que, en los perros alimentados con las dietas con un contenido del 25 % de proteína en la dieta, la curvas, muestran un fuerte incremento. Estos hallazgos, pueden explicarse por el hecho de que, el suministro de AA, es inferior, en los perros alimentados con las dietas con un contenido del 18 %, 65

en comparación con el de las dietas con un contenido del 25 % de proteína, mientras que, la demanda, para estos aminoácidos indispensables, en el período postprandial, puede ser de la misma magnitud. Así, por lo tanto, en el caso de las dietas con un porcentaje del 18 % de proteína, esta demanda para la síntesis de la proteína, la cual aprovecha el grupo de aminoácidos, o bien sólo se compensa escasamente, mediante el suministro, en el caso de la metionina, y la arginina, o bien no se compensa en absoluto, mediante el suministro, en el caso de la lisina.

El período en el cual se llevó a cabo el segundo estudio, coincidió con un período con un tiempo muy frío, en el área en donde, se realizó el estudio. Debido a estas condiciones del tiempo, los perros, tenían dificultades para mantener el peso corporal. Se observó un mejor mantenimiento del peso corporal, en los perros alimentados con unos contenidos de pollo correspondientes a unos porcentajes del 14 % y del 20 %, en comparación con los correspondientes a un contenido de pollo del 0 % (FIG. 8).

Conclusión

Las observaciones relativas a una mayor digestibilidad para la proteína y la grasa, en las croquetas elaboradas con carne real, procedentes del primer estudio (Ejemplo 1), no eran tan significantes en este estudio; esto es probablemente debido a una menor contribución de la carne real, a los contenidos de carne totales de grasa y de proteína. Sin embargo, este estudio, mostraba el hecho de que, el uso de la carne real, permite una mayor ingesta de ácido graso linoleico, fomentando, así de este modo, unos beneficios potenciales para la salud.

La comparación de los resultados procedentes de los dos primeros estudios, muestran el hecho de que, el incremento del contenido de proteína, en las croquetas, permite compensar ampliamente la demanda en aminoácidos, para la síntesis de las proteínas, en el período postprandial, y así, de este modo, al alimentar los perros con las croquetas las cuales contienen un porcentaje del 25 % de proteína, puede asegurarse una mayor síntesis de las proteínas, en el período postprandial, y un mejor mantenimiento de la masa muscular, a largo plazo.

EJEMPLO 3

Los resultados procedentes de los dos primeros estudios (Ejemplos 1 y 2), aportan comprensión sobre un incremento de las calidades globales de la proteína y de la grasa, conjuntamente con un incremento del contenido de carne real en las croquetas. El incremento de la calidad, conduce a unas mayores digestibilidades y a una mayor utilización de los aminoácidos, para la síntesis de las proteínas, en el período postprandial.

El objetivo de este tercer estudio, era el de evaluar el hecho de si, las más altas digestibilidades de la dieta con un contenido de proteína y de grasa y de ácido graso linoleico, elaborada con carne real, podría proporcionar unos beneficios para la salud, durante dos períodos de una demanda muy alta: el período de gestación y el período de lactancia, en perros hembra.

El estudio se llevó a cabo en perros hembras gestantes y lactantes en criaderos, mediante la utilización de dos dietas: una dieta que contenía carne real como una fuente de proteína animal, conteniendo, la otra dieta, únicamente una fuente de carne, como una dieta de proteína animal. Se utilizaron parámetros de salud, los cuales medían indirectamente la calidad de la dieta.

En el estudio, se elaboraron dos dietas, con diferentes cantidades de carne real en su receta. La primera dieta (Dieta A) contenía un porcentaje del 14 % de carne real, por 100 g de producto, y la segunda dieta (Dieta B), no contenía carne real.

Tabla 1: Composición de la dieta

Dieta	1	2
% de carne real	14 %	0 %
Ingrediente principal	Carne de ave (de corral)	Carne de ave (de corral)
Materia seca (%)	92,0	92,0
Humedad (%)	8,0	8,0
Proteína (%)	29,0	29,0
Proteína procedente de carne real en 100 g de producto (%)	2,5	0,0
Contribución de la carne real al total de proteínas (%)	8,7	0,0
Grasa (%)	17,0	17,0
Ceniza (%)	6,9	6,9
Fibra cruda (%)	1,7	1,7
Hidratos de carbono (%)	37,5	37,5

50

Las dietas, se formularon para cumplir con los requerimientos mínimos para perros adultos, establecidos por la FEDIAF, o para exceder dichos requerimientos mínimos. Las dietas, se formularon para contener la misma proporción en base a materia seca (DM), de proteína cruda (CP), de grasa, de fibra cruda, de hidratos de carbono (CH), y de ceniza.

5 En el estudio, se incluyeron doce perros hembra, de varias razas (Bulldog francés, Carlino, Bulldog inglés, Labrador, Fox Terrier). Los perros hembra utilizados en el estudio, procedían de criaderos. Éstos tenían una edad de más de 1 año y se encontraban en su segundo período de celo.

10 El diseño del test de ensayo, se basaba en un protocolo de la asociación estadounidense Association of American Feed Control Officials (AFFCO), - Asociación de Funcionarios Americanos de Control de Alimentos -, para probar la afirmación de una gestación / lactancia. Los doce perros hembra, se dividieron en dos grupos de una edad similar y de una distribución de razas similar; cada grupo, se alimentó con una de las dos dietas, desde la quinta semana de gestación, hasta el final del quinto mes de lactancia, durante un transcurso de tiempo total de doce meses. La dieta, era la única fuente de alimentos, durante la totalidad del test de ensayo.

Se procedió a analizar las dietas, para completar los perfiles de los AA y de los ácidos grasos, mediante la utilización de una hidrólisis oxidante y un analizador de aminoácidos, respectivamente.

20 A los criadores, se le solicitó que siguieran el consumo de alimentos, por parte de sus perros hembra, en una base diaria, y la ración de alimentos, se calculó para cumplir con las necesidades de energía. A los criadores, se les solicitó, así mismo, que siguieran, en una base semanal, la evolución del peso corporal y la consistencia fecal de sus perros hembra, para lo cual, se les adjudicó un escala de cuatro puntos. A los criadores, también se les solicitó que siguieran la evolución del peso corporal de los cachorros, en la camada, en una base semanal.

25 Los parámetros principales evaluados, eran los siguientes: (a) evolución del BW (peso corporal) (perros hembra y cachorros), (b) ingesta de alimentos (perros hembra), (c) eficacia de los alimentos en el crecimiento de los cachorros, durante la lactancia, y (d) la composición de la leche (proteínas, AAs).

30 Tabla 1: Análisis de la dieta

	(Dieta A (14 % de suspensión))	(Dieta B (14 % de suspensión))
Humedad	7,4	7,4
Proteína	30,3	30,2
Grasa	16,9	16,6
Ácido linoleico	2,4	2,1

Tal y como puede verse en la FIG. 9, no se observaron diferencias significativas en la digestibilidad del producto, entre las dietas.

35 Animales: 5 perros hembra, completaron el ensayo (2 Bulldogs Franceses, 1 Border Collie, 1 Labrador, 1 perro Tchec barbudo,). El tamaño de la camada del grupo de la Dieta A, era de 11 cachorros (Bulldog Francés: 7 cachorros, Boder colli: 4 cachorros). El tamaño de la camada de la Dieta B, era de 14 cachorros (Bulldog Francés: 4 cachorros, Labrador: 9 cachorros, Perro Tchec Barbudo: 1 cachorro).

40 La evolución del peso corporal (BW) de las madres, durante la última etapa de la gestación, se muestra en las FIGs. 10A y 10B. El perro Tchec barbudo, no se incluyó en el tratamiento de los datos, ya que el tamaño de la camada, era demasiado reducido (1 cachorro), y no lo suficientemente "desafiante", en términos de mantenimiento del peso corporal, considerando el tamaño de la raza (perro grande). Los perros hembra alimentados con la Dieta A, tendían a un mejor afrontamiento a los períodos de la última etapa de la gestación y de la lactancia, en términos de mantenimiento del peso, (véase por ejemplo, la FIG. 11).

45 Tal y como se muestra en las FIGs. 12A y 12B, la tasa de crecimiento, durante la lactancia, era mayor en la Dieta A. tal y como se muestra en la FIG. 13, la Dieta A, era más eficiente para fomentar la ganancia de peso corporal, especialmente, durante el período de la última etapa de la lactancia, cuando la ganancia del peso corporal de los cachorros, se normalizaba con la ingesta de alimentos de la madre.

50 La dieta A, era la más eficiente en la fomentación del crecimiento, en los cachorros, durante el período de lactancia. Existía, así mismo, una tendencia a un mejor mantenimiento del peso de los perros hembra gestantes / lactantes alimentados con la Dieta A. Este resultado, puede ser debido a un mayor nivel de los ácidos grasos esenciales procedentes de la suspensión, pero, la disponibilidad de los aminoácidos, jugaba, probablemente, también un rol.

Estos resultados, deben ser considerados con cautela, dato el limitado número de perros hembra involucrados y la

variedad de razas y de peso corporal. Sin embargo, cuando se consideran únicamente los dos perros de la raza Bulldog Francés, procedentes del mismo criadero, se observaban las mismas diferencias (FIGS. 14A, 14B).

5 Se procedió a llevar a cabo un análisis sensorial de la leche de los perros hembra lactantes, por parte de los criadores, mediante la utilización de tres parámetros: la translucidez, la cantidad, y la calidad global (FIGS. 15A - 15 C y 16). La calidad de la leche, se clasificó como siendo mejor, para los perros hembra lactantes alimentados con la Dieta A.

10 Para determinar el contenido de proteínas de la leche en los perros hembra lactantes, se tomaron muestras de la leche, por parte de los criadores, en tres diferentes períodos (la primera semana, y las etapas media y última de lactancia). Tal y como se muestra en la FIG. 17, existía un mayor contenido de proteínas, en perros hembra lactantes alimentados con la Dieta A.

15 Cuando se hacía una focalización en únicamente los dos Bulldogs Franceses, procedentes del mismo criadero, se observaba una clara diferencia en el contenido de proteínas de la leche. Tal y como se muestra en la FIG. 18, las hembras lactantes de la raza Bulldogs Franceses, en la Dieta A, producían leche con un alto nivel de proteínas, mientras que las hembras lactantes de la raza Bulldogs Franceses, en la dieta B, producían leche con un contenido de proteínas en línea con los datos publicados, en los cuales, diez perros lactantes de la raza Sabuesos, producían una leche con un contenido de proteínas correspondiente a un rango del 6,7 % - 9,6 %, a lo largo de la totalidad de la lactancia. Este alto contenido de proteínas, en la leche de las perras de la raza Bulldogs Franceses, los cuales recibían la Dieta A, podrían explicar la tasa más alta de crecimiento de los cachorros.

25 Tal y como se muestra en la FIG. 19, el perfil medio de los aminoácidos, en los perros hembras alimentados con la Dieta A, era significativamente diferente con respecto al perfil en los perros hembras alimentados con la Dieta B, encontrándose, varios aminoácidos, en mayores niveles, en los perros hembra alimentados con la suspensión con un contenido del 14 % (de carne). La correlación entre los patrones de aminoácidos en la leche versus dieta, es un signo indirecto de la disponibilidad de los aminoácidos en la dieta. Tal y como se muestra en las FIGS. 20A – 20C, la correlación, entre la leche y la Dieta A, era alta (de 0,94 a 0,96), en los diferentes períodos de lactancia, indicando una alta disponibilidad de los aminoácidos procedentes de la dieta. Para un perfil similar de los aminoácidos dietéticos, la Dieta A, era más eficiente que la dieta B, para fomentar una leche de alta calidad, tal y como se demuestra mediante el mayor contenido de aminoácidos en la leche. Estas correlaciones, confirman los resultados procedentes del primer estudio (Ejemplo 1), el cual muestra una mayor calidad de las proteínas en la suspensión, en comparación con la harina de ave (de corral), y una mejor disponibilidad de aminoácidos.

35 Conclusión

Este tercer estudio, confirmaba el hecho de que, los alimentos para perros formulados con la suspensión de carne, tiene un mejor rendimiento nutritivo que el de una dieta formulada sin suspensión. Durante un ensayo desafiante de alimentación, durante un prolongado transcurso de tiempo, la dieta basada en suspensión, mostraba un buen rendimiento fomentado, en términos de producción de la cantidad y la calidad de la producción, un mantenimiento del peso corporal, en los perros hembra lactantes, y una buena tasa de crecimiento de los perros amamantados. Estos efectos, son debidos, de la forma más probable, a una alta disponibilidad de ambos, el ácido linoleico y los aminoácidos esenciales.

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento para producir una composición alimenticia para animales de compañía, comprendiendo, el procedimiento:
- 5 la formación de una suspensión de carne, a base de carne fresca o congelada;
añadir la suspensión de carne a una mezcla seca de ingredientes, para formar una mezcla, en la cual, la suspensión de carne, representa de un 14 % en peso a un 20 %, en peso, de la mezcla;
someter la mezcla, a cocción mediante extrusión, para formar un extrusionado; y
- 10 procesar el extrusionado, para formar la composición alimenticia para animales de compañía, en donde, el extrusionado, comprende el cortar el extrusionado en pedazos y secar los pedazos.
- 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, la formación de la suspensión de carne, comprende el someter a la carne fresca o congelada, a una reducción de tamaño, y cocer la carne congelada fresca o congelada, mediante la inyección directa de vapor, a una temperatura de aprox. 71 °C o inferior.
- 3.- El procedimiento de la reivindicación 2, en donde, la formación de la suspensión de carne, comprende emulsionar la carne a la cual se le ha inyectado vapor.
- 20 4.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, la mezcla, comprende de aprox. un 18 % a aprox. un 30 % de proteínas.
- 5.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, la mezcla seca, comprende cereal entero.
- 25 6.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, la mezcla seca, comprende una fibra.
- 7.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, la suspensión de carne, se añade a la mezcla seca de ingredientes, en un preacondicionador, y la mezcla, se introduce, desde el preacondicionador, a una extrusionadora, para llevar a cabo la cocción mediante extrusión.
- 30 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en donde, la cocción mediante extrusión,, se lleva a cabo en la extrusionadora, a una temperatura de 105 a 130 °C, a una presión de 1724 a 3447 kPa (de 250 a 500 psi), durante un período de tiempo de menos de 40 segundos.
- 35 9.- El procedimiento de la reivindicación 1, en donde, el secado de los pedazos reduce el contenido de humedad de los pedazos, a un porcentaje que va desde aprox. un 6 % hasta aprox. un 9 % de humedad.
- 10.- El procedimiento de la reivindicación 9, en donde, el procesado del extrusionado, comprende el recubrimiento de los pedazos secados, con por lo menos uno, de entre una grasa animal o un digerido animal.
- 40 11.- Una composición alimenticia seca, para animales de compañía, la cual comprende de un 14 %, en peso, a un 20 %, en peso, de carne, la cual no es harina de carne, en donde, la carne la cual no es harina de carne, es una suspensión de carne, de carne fresca o congelada.
- 45 12.- La composición alimenticia seca, para animales de compañía, de la reivindicación 11, en donde, el contenido de proteínas, es de aprox. un 18 % a aprox. un 30 %.
- 13.- La composición alimenticia seca, para animales de compañía, de la reivindicación 12, en donde, la composición alimenticia para animales de compañía, comprende la suspensión de carne y una fuente de proteínas seleccionada de entre el grupo consistente en una proteína vegetal, una harina de carne, y combinaciones de entre éstos.
- 50 14.- La composición alimenticia para animales de compañía de la reivindicación 11, en donde, la carne la cual no es harina de carne, se proporciona procediendo a elaborar la composición alimenticia para animales de compañía, mediante un proceso el cual comprende el someter a la carne fresca o congelada, a una reducción del tamaño, cocer la carne fresca o congelada reducida en tamaño, mediante la inyección directa de vapor, emulsionar la carne a la cual se le ha inyectado vapor, para formar una suspensión, y añadir la suspensión a uno o más de otros ingrediente.
- 55 15.- Un procedimiento para mejorar la biodisponibilidad de por lo menos uno de entre un ácido graso esencial, o un aminoácido esencial, referente a una formulación alimenticia, seca, inicial, para animales de compañía, la cual comprende una harina de carne, la cual proporciona por lo menos una porción del contenido de proteínas de la formulación alimenticia seca, inicial, para animales de compañía o domésticos, comprendiendo, el procedimiento, comprende:
- 60 ajustar la formulación alimenticia, seca, inicial, para animales de compañía o domésticos, para reemplazar por lo
- 65

- menos una porción de la harina de carne, por una carne, la cual no es harina de carne, en donde, carne, la cual no es harina de carne, es una suspensión de carne, procedente de carne fresca o congelada, en donde, el contenido de la suspensión de carne, es de un 14 %, en peso, hasta un 20 %, en peso, de la formulación alimenticia seca ajustada para animales de compañía o domésticos, en donde, la formulación alimenticia, seca, ajustada para animales de compañía, tiene un contenido de proteínas, el cual es aproximadamente igual al contenido de proteínas de la formulación alimenticia inicial, seca, para animales de compañía; y
- 5 producir una croqueta, en concordancia con la formulación alimenticia, seca, ajustada, para animales de compañía o domésticos.
- 10 16.- El procedimiento de la reivindicación 15, en donde, la formulación alimenticia inicial para animales de compañía, comprende ingredientes no cárnicos, y la formulación alimenticia ajustada para animales de compañía tiene la misma cantidad de ingredientes o cárnicos, con relación a la formulación alimenticia inicial para animales de compañía.
- 15 17.- El procedimiento a la reivindicación 15, en donde, el ácido graso esencial, es ácido linoleico, o el aminoácido esencial, es arginina o lisina.

Fig. 1A

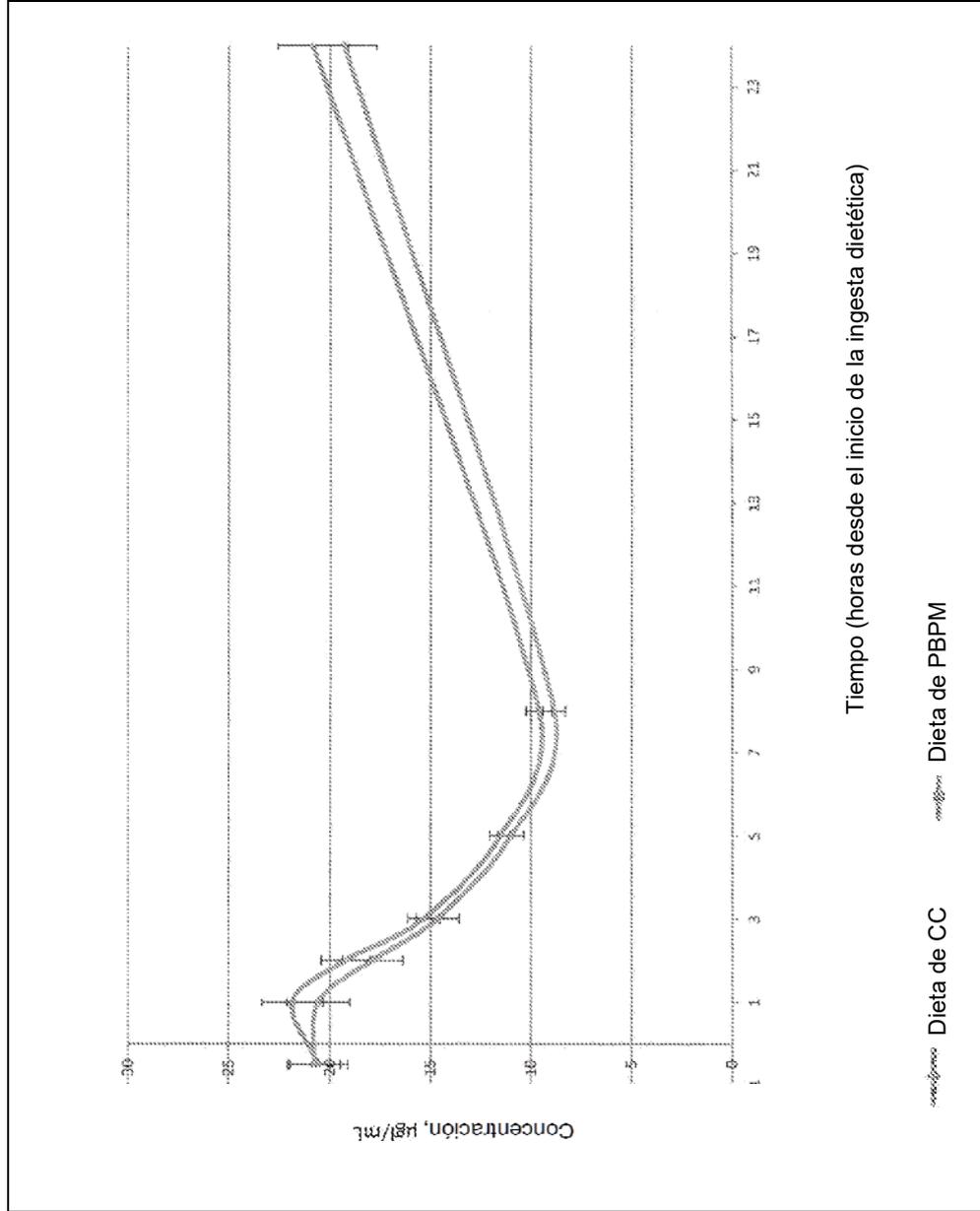


FIG. 1B

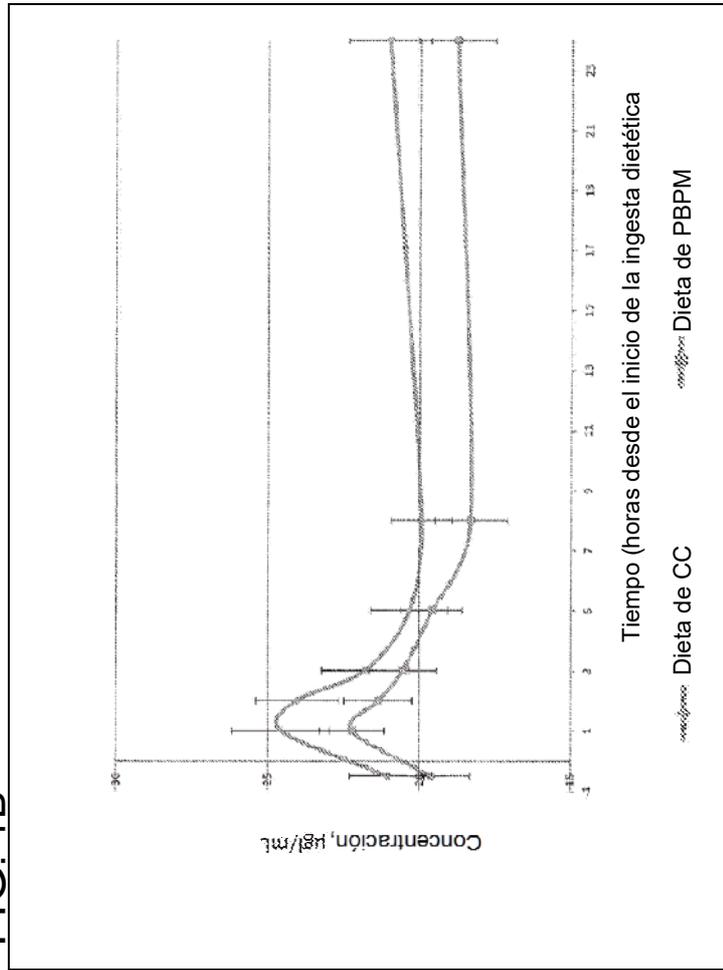


FIG. 2

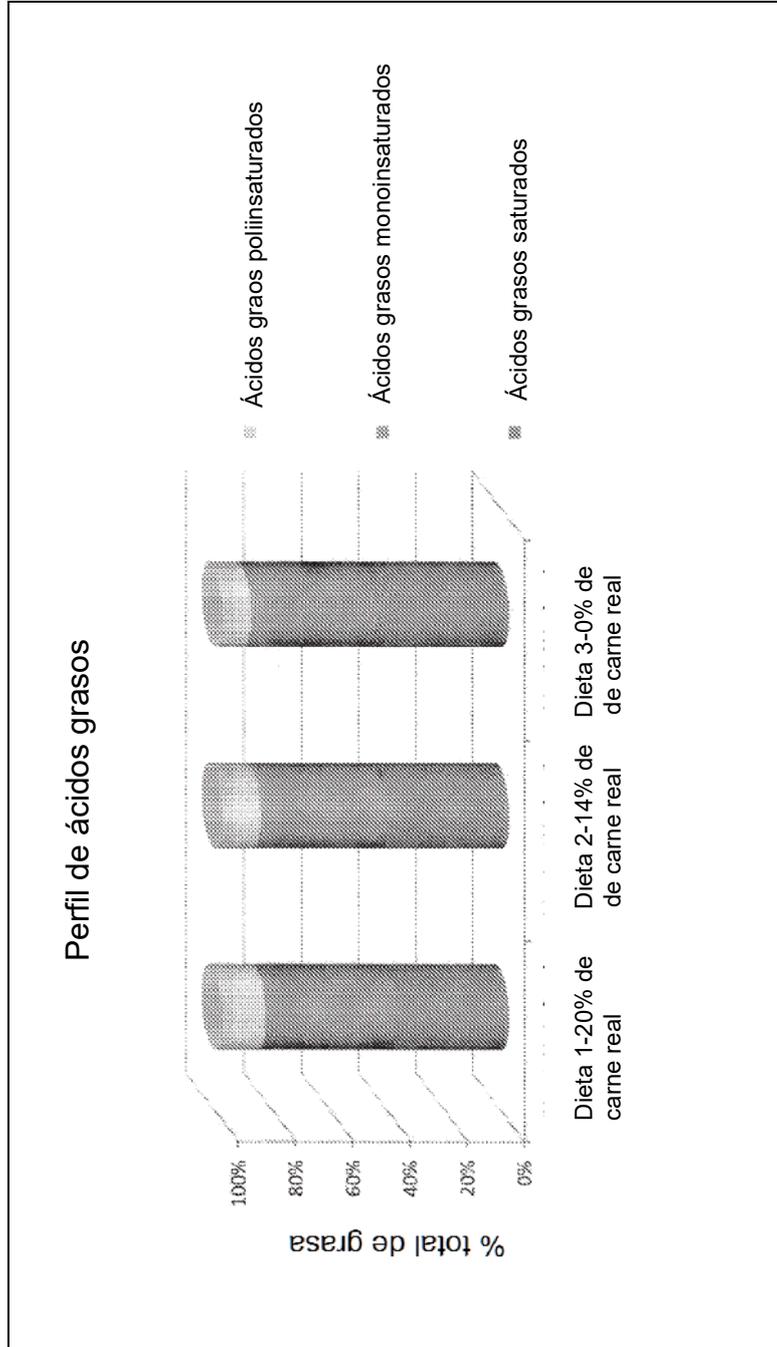


FIG.3

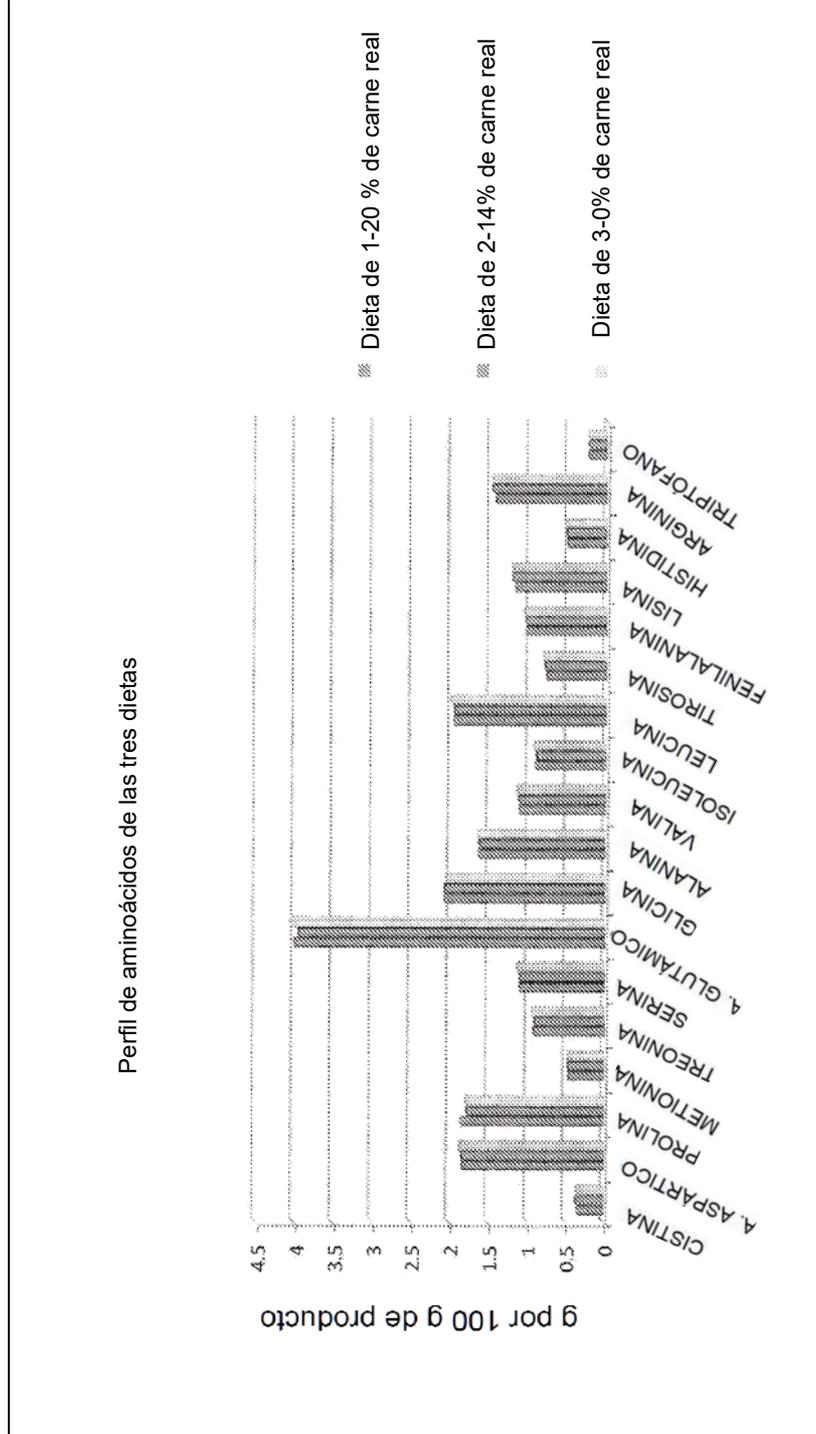


FIG. 4

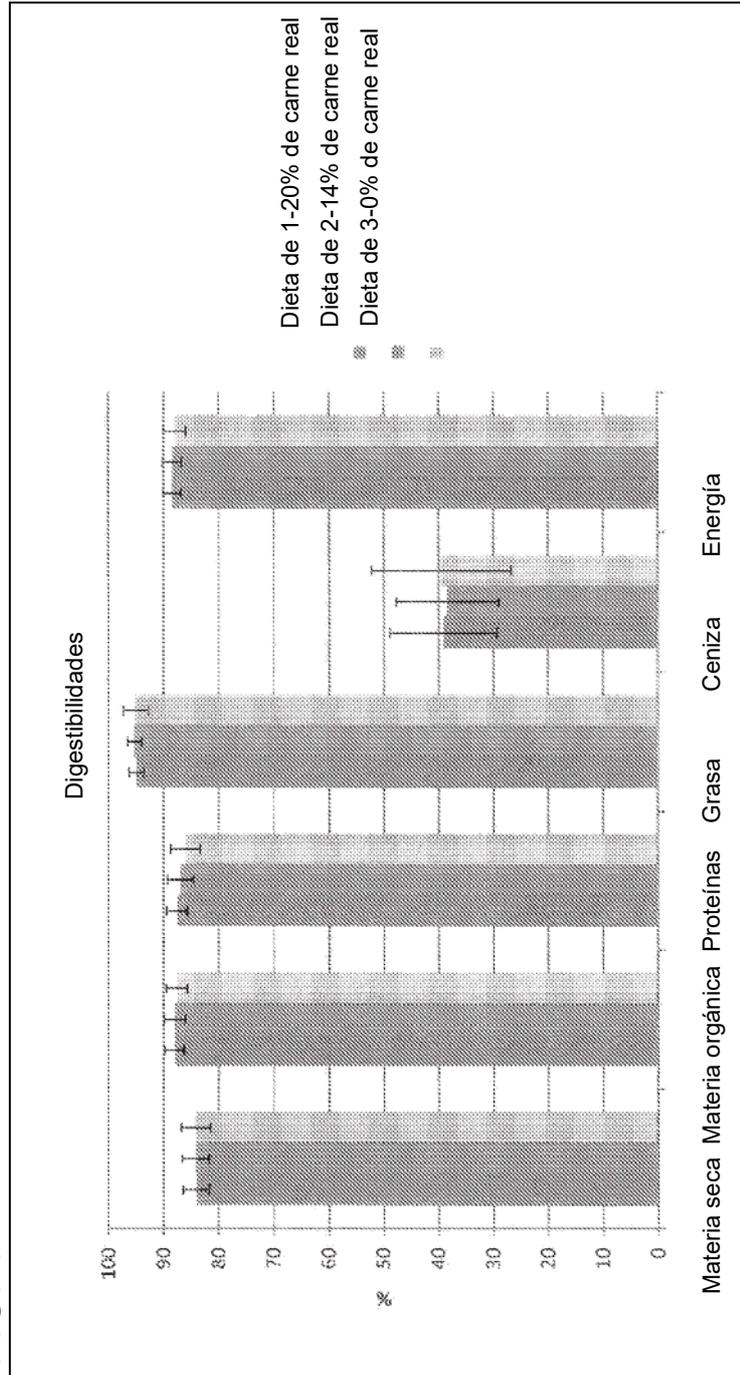


FIG.5

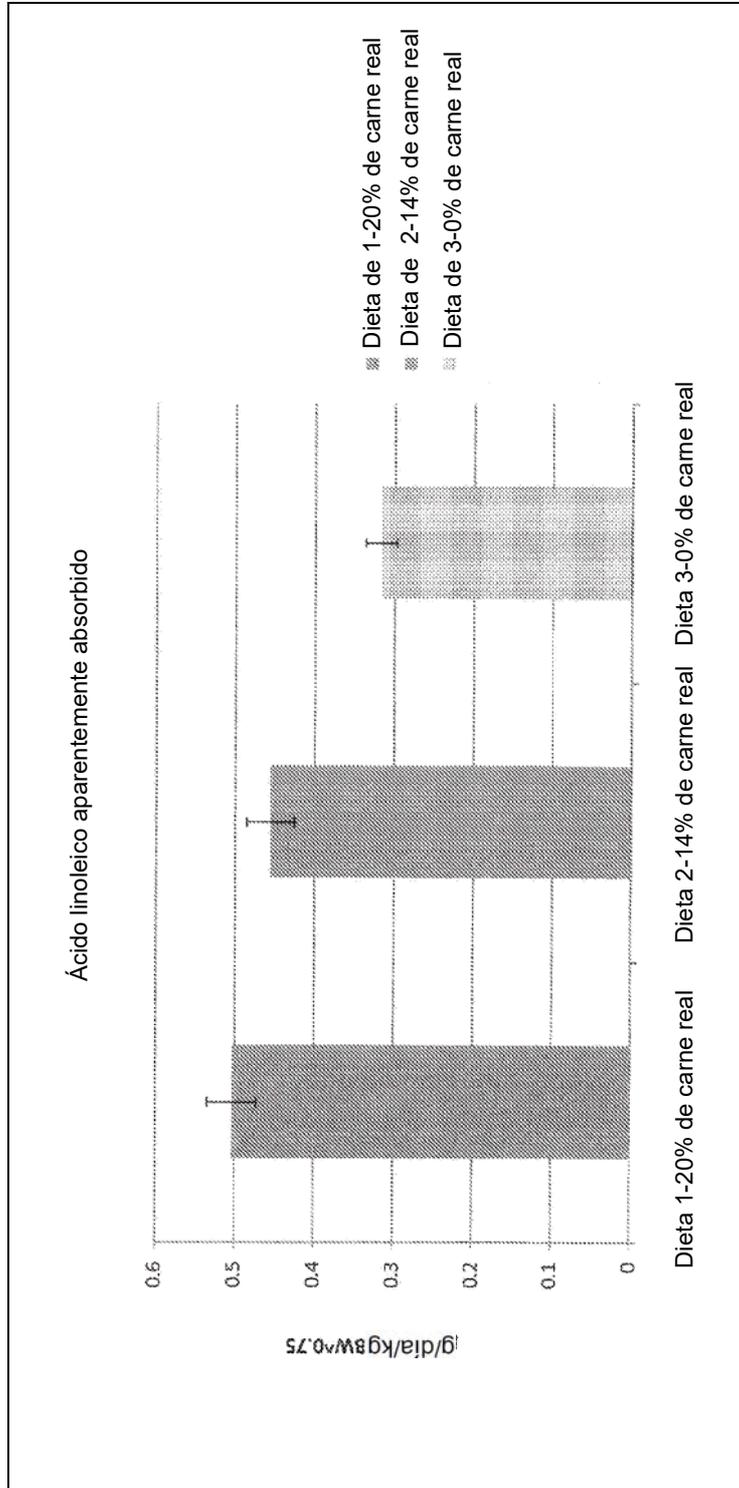


FIG. 6

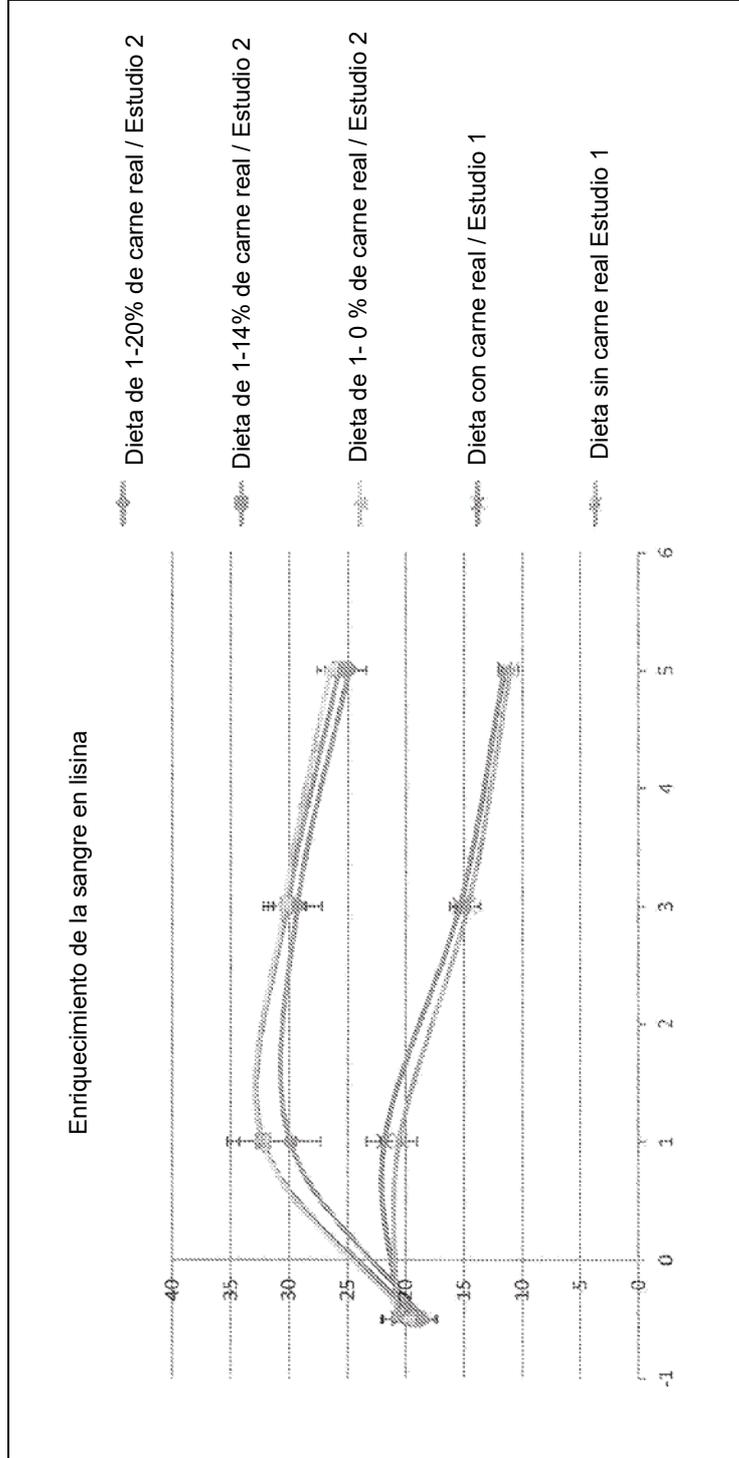


FIG. 7

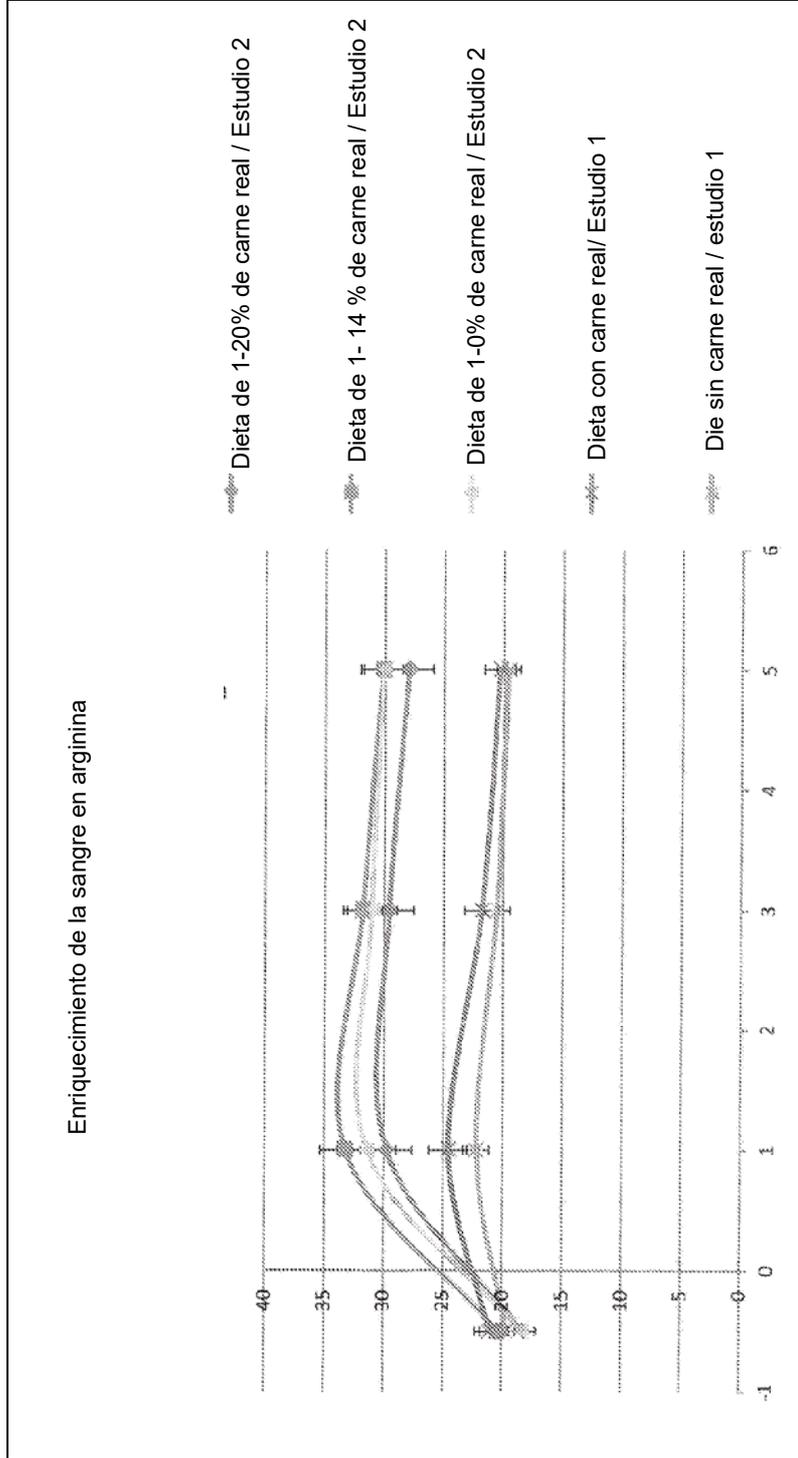


FIG. 8

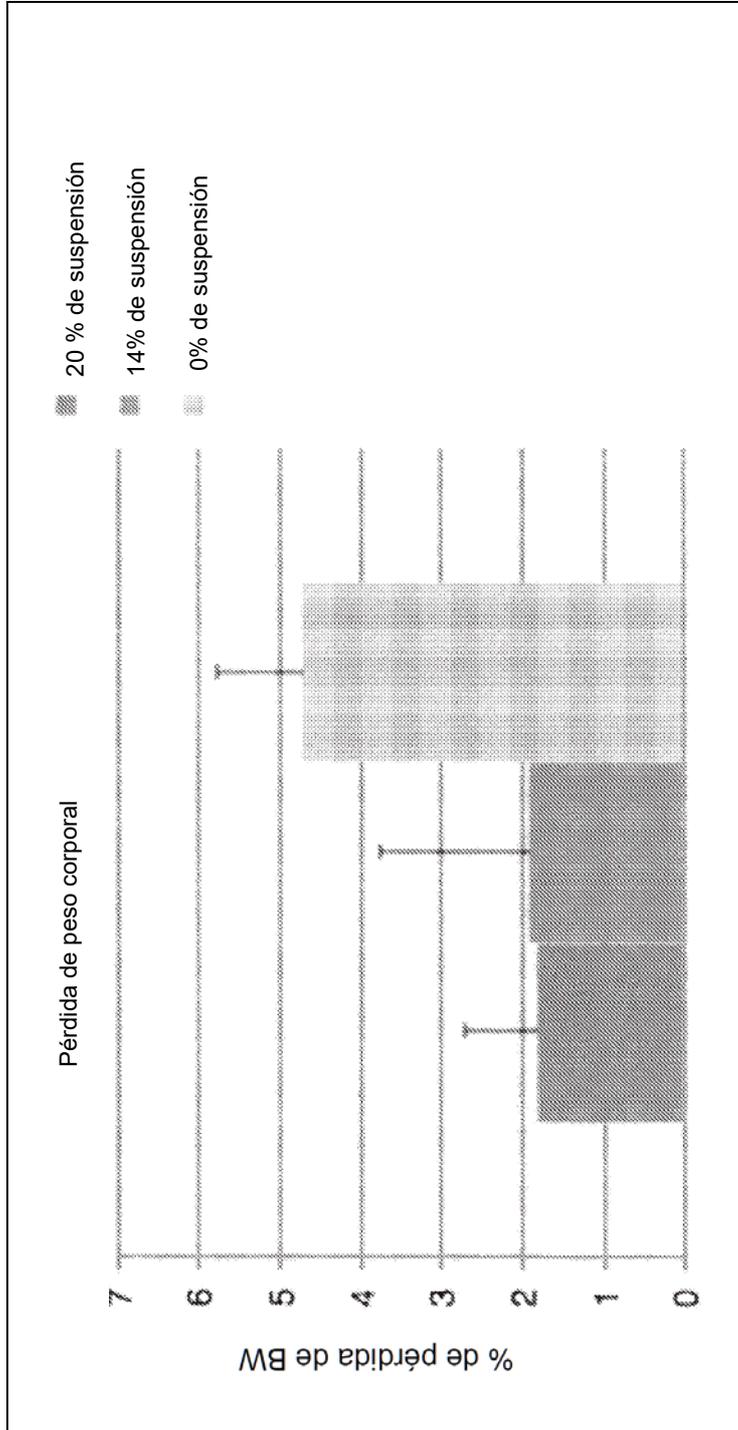


FIG. 9

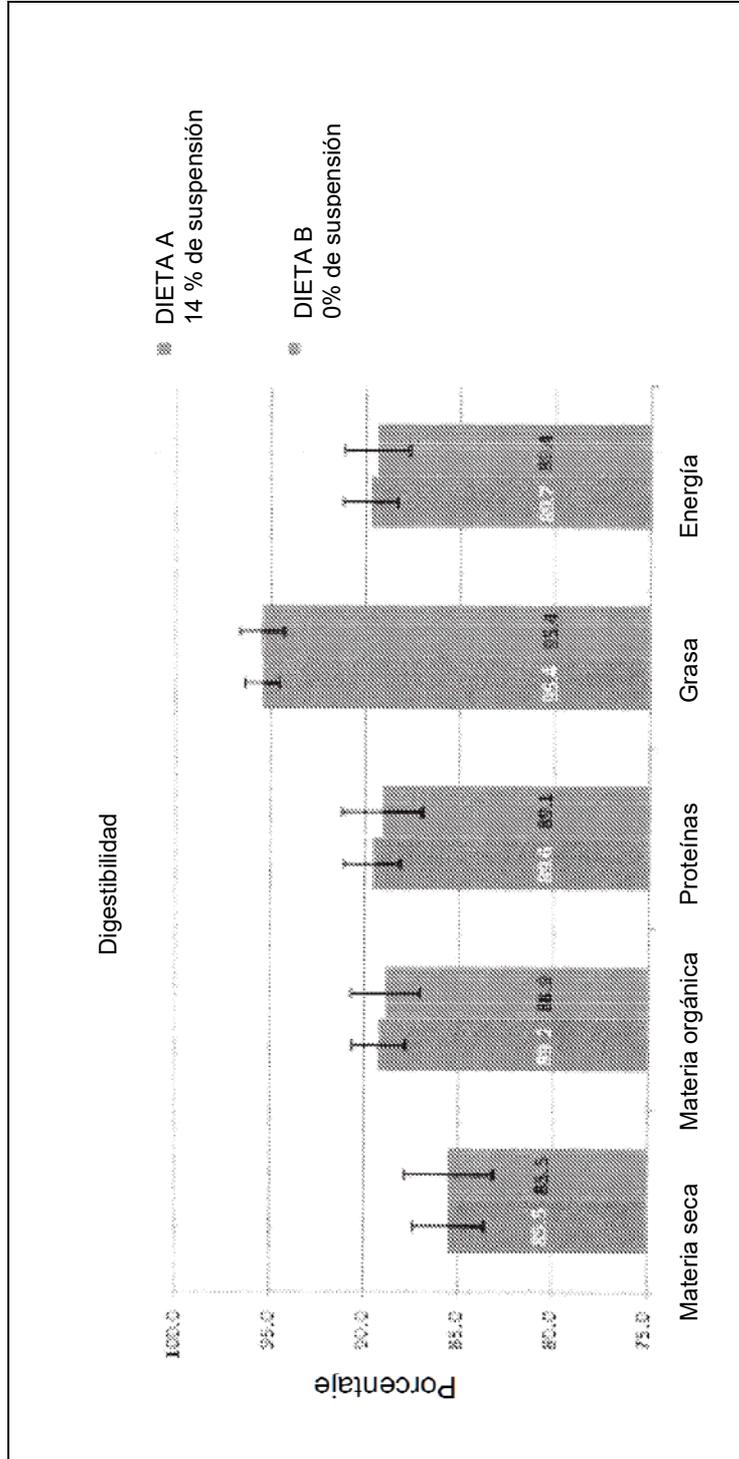


FIG. 10A

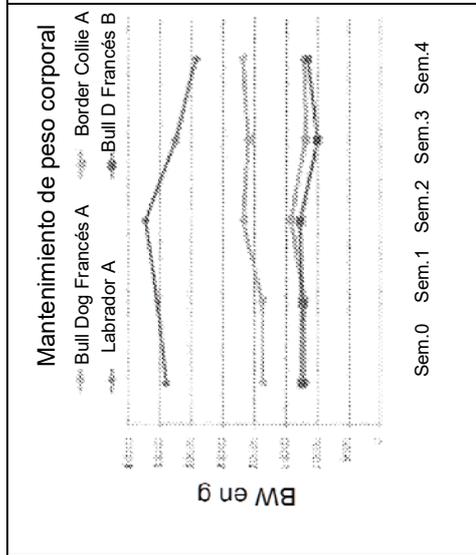


FIG 10 B

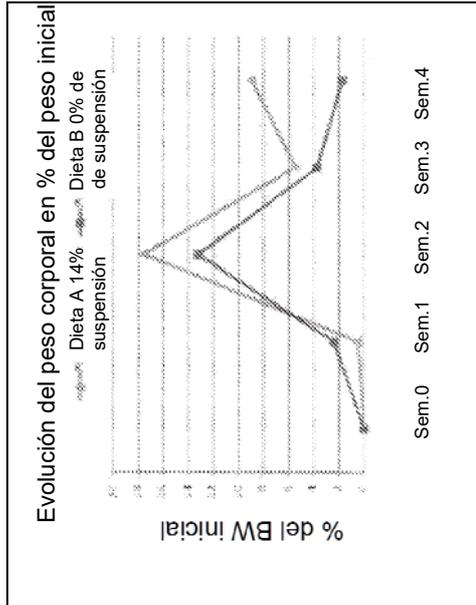




FIG. 11

Etna B. Collie inicial Etna B. Collie de 8 semanas

FIG. 12A

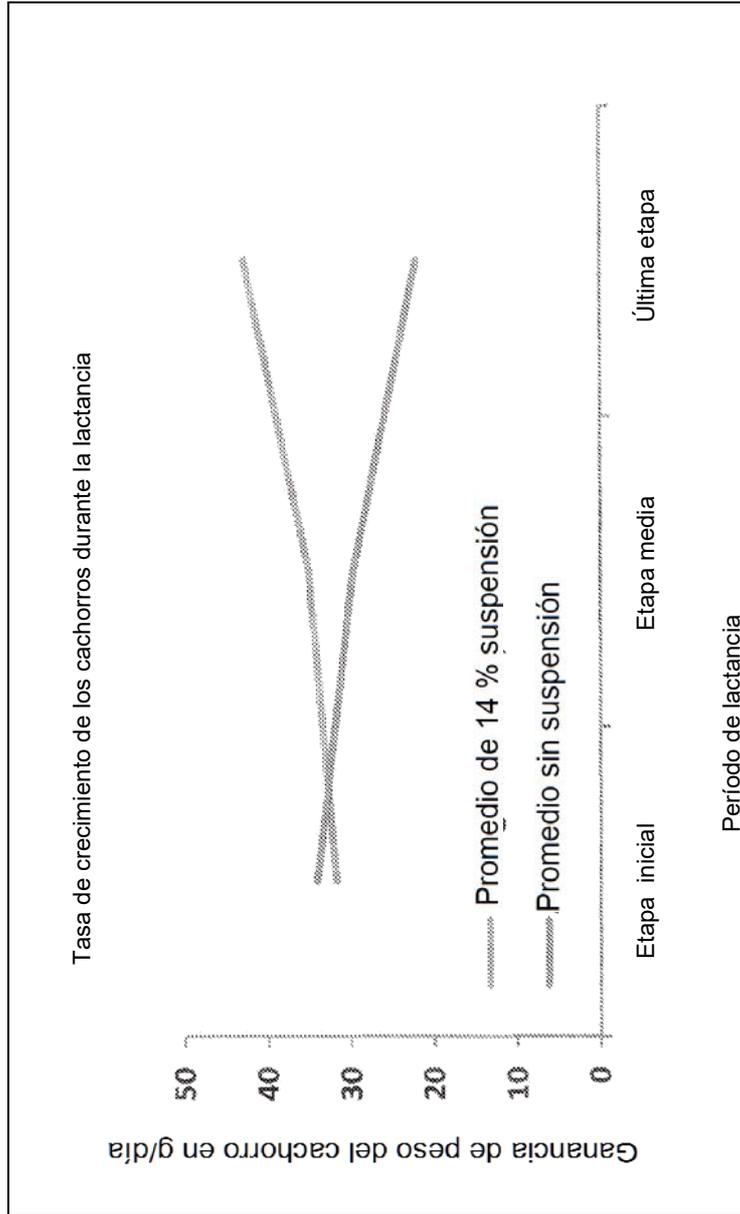


FIG. 12B

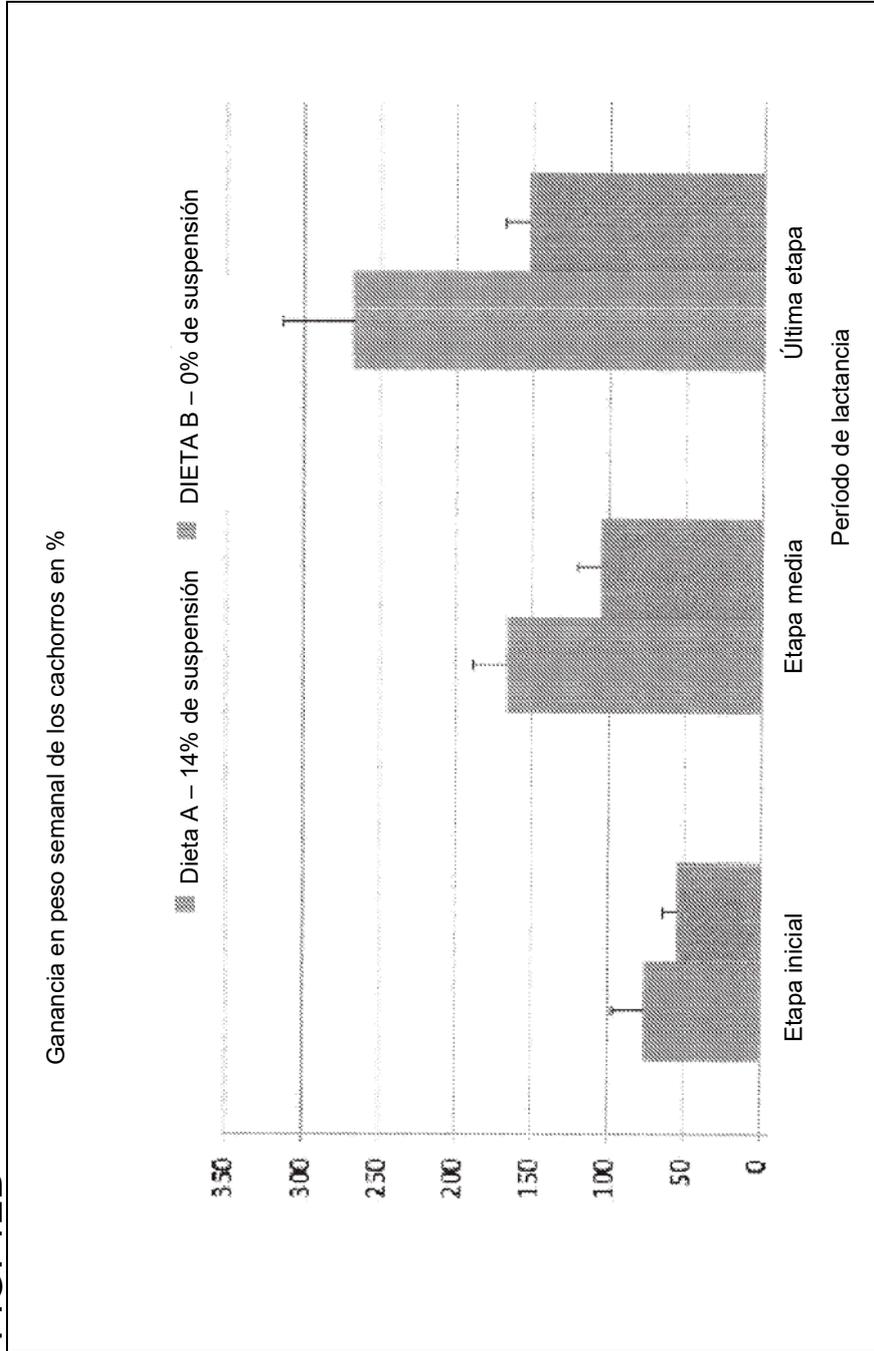


FIG. 13

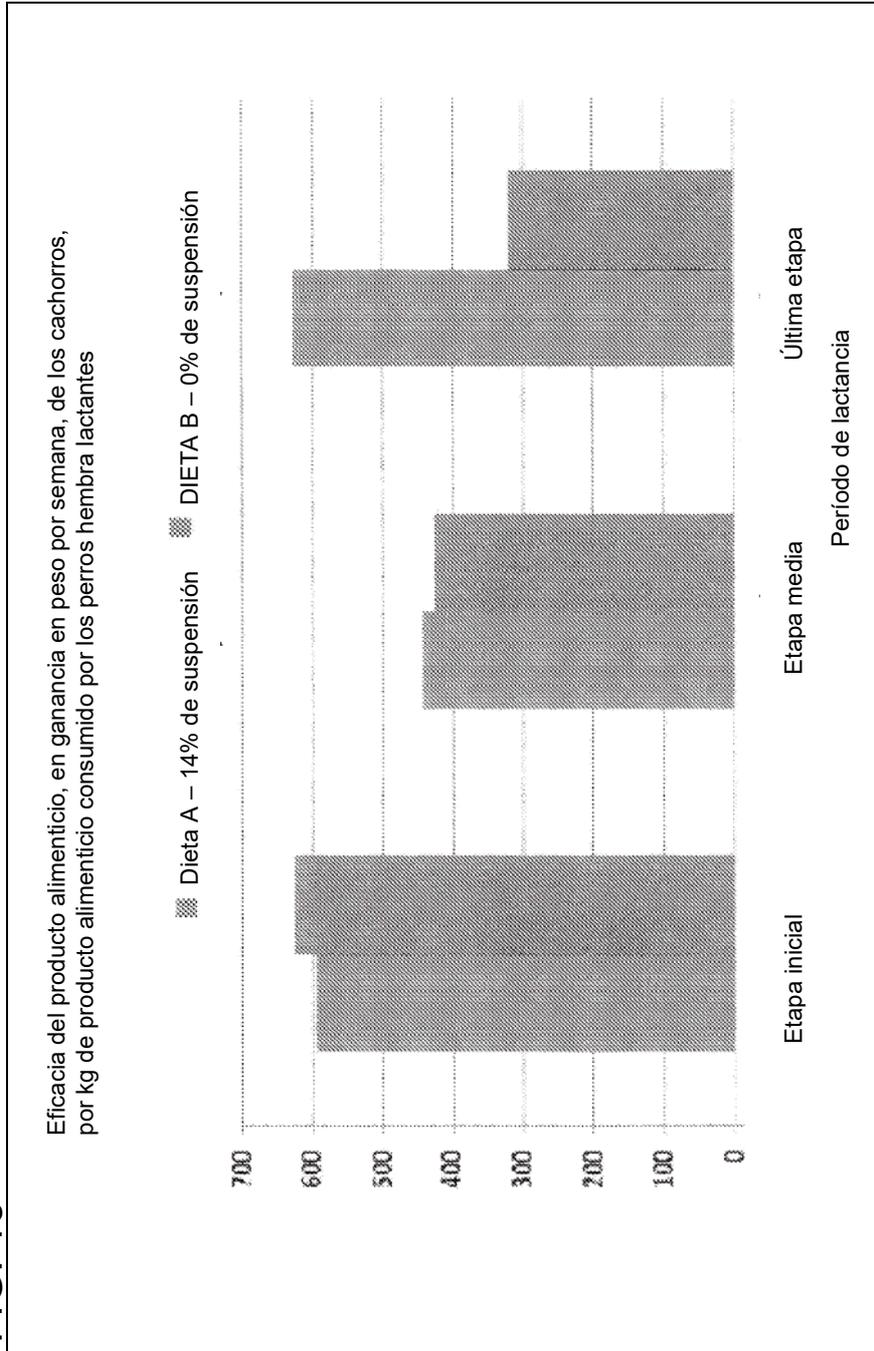


FIG.14A

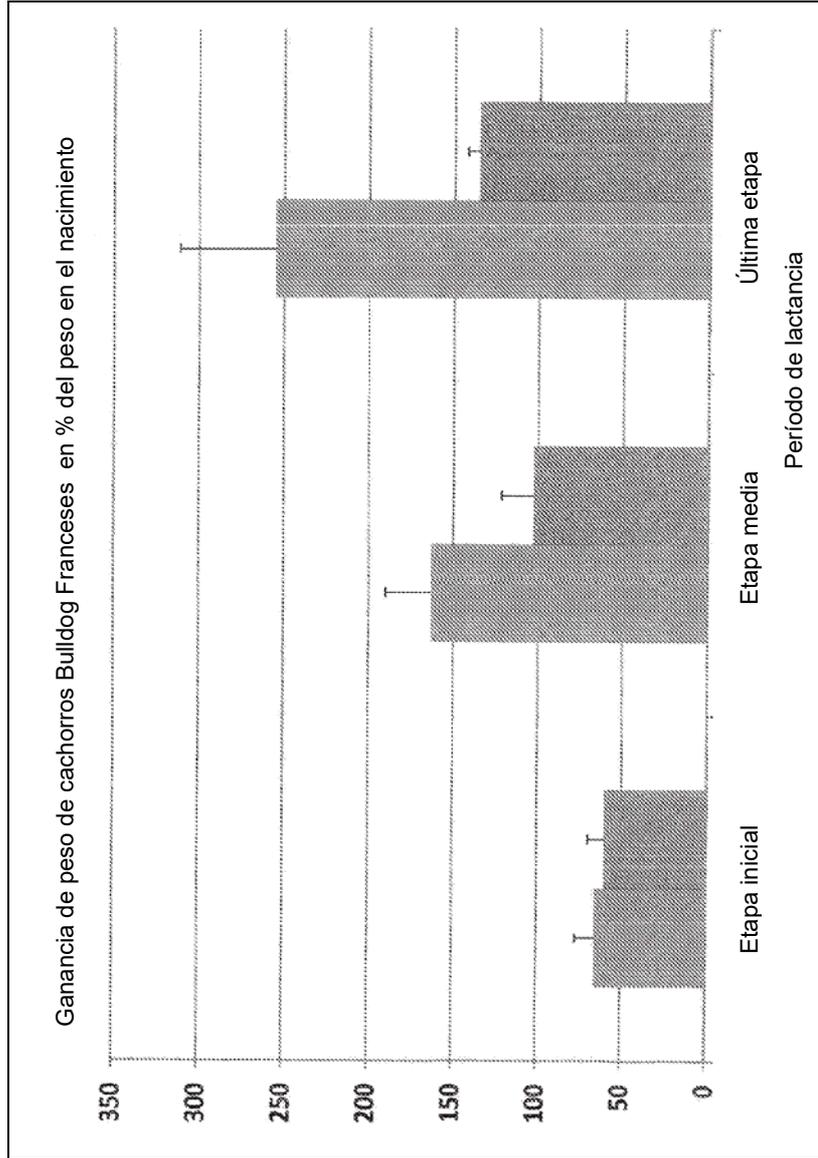


FIG. 14B

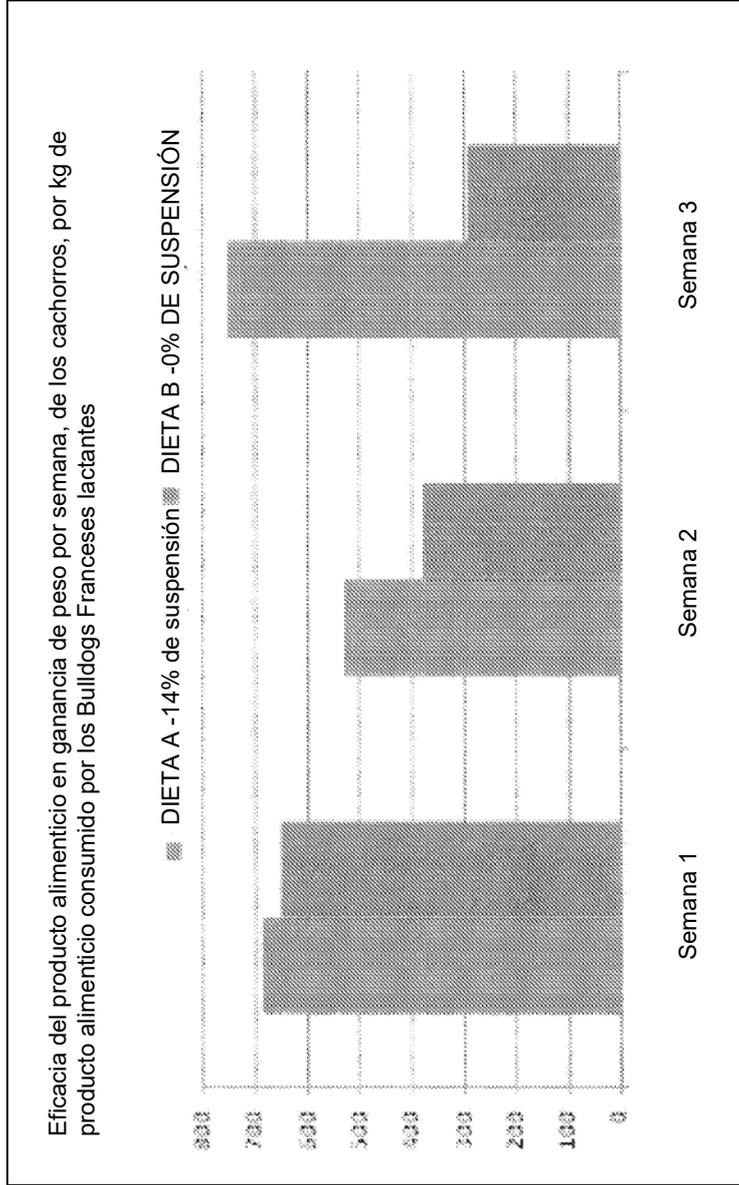


FIG 15A

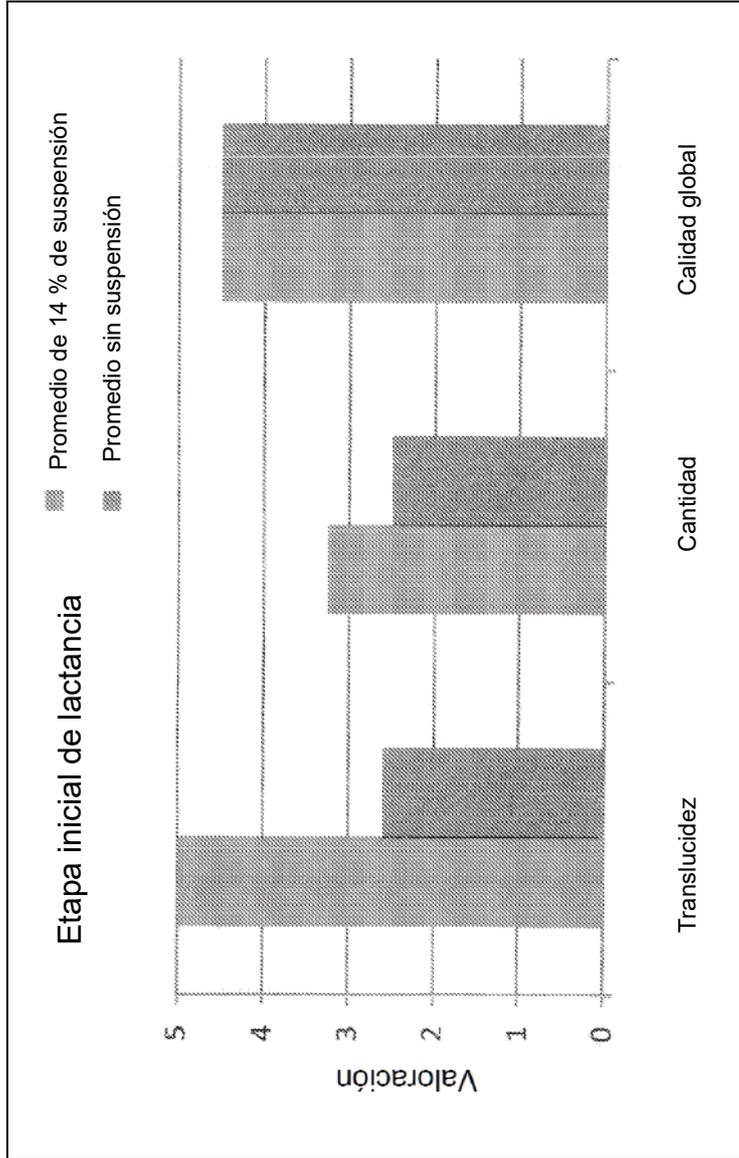


FIG 15 B

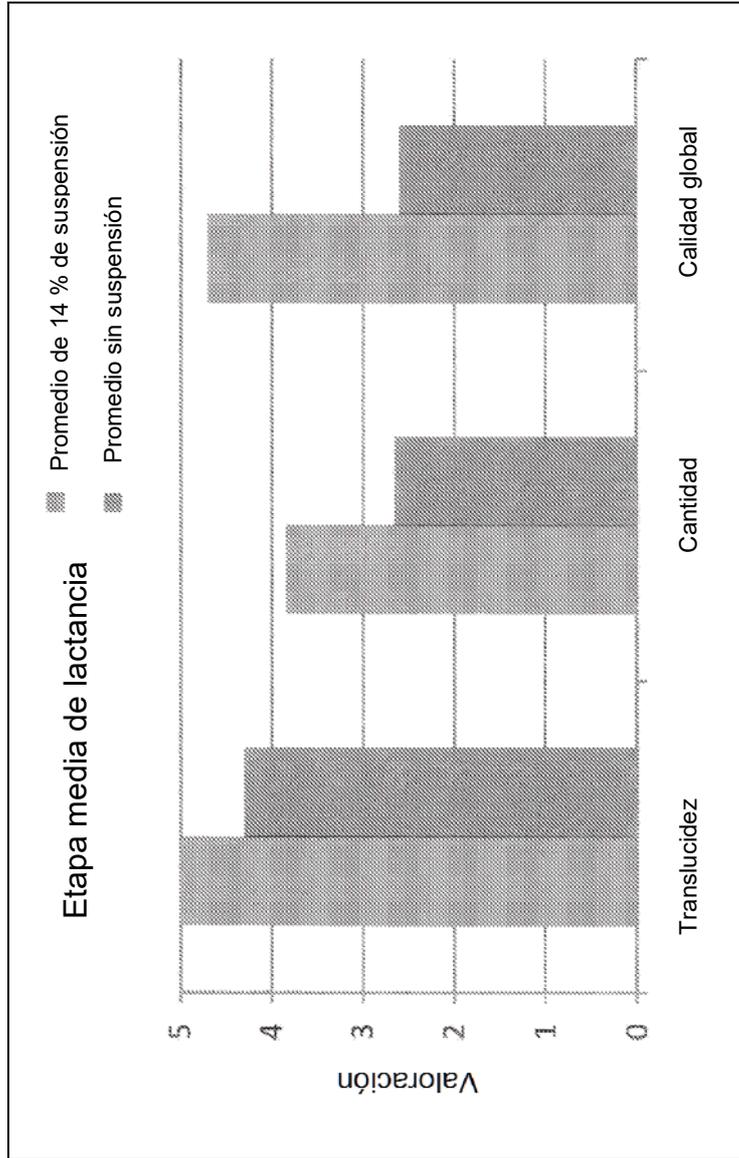


FIG 15 C

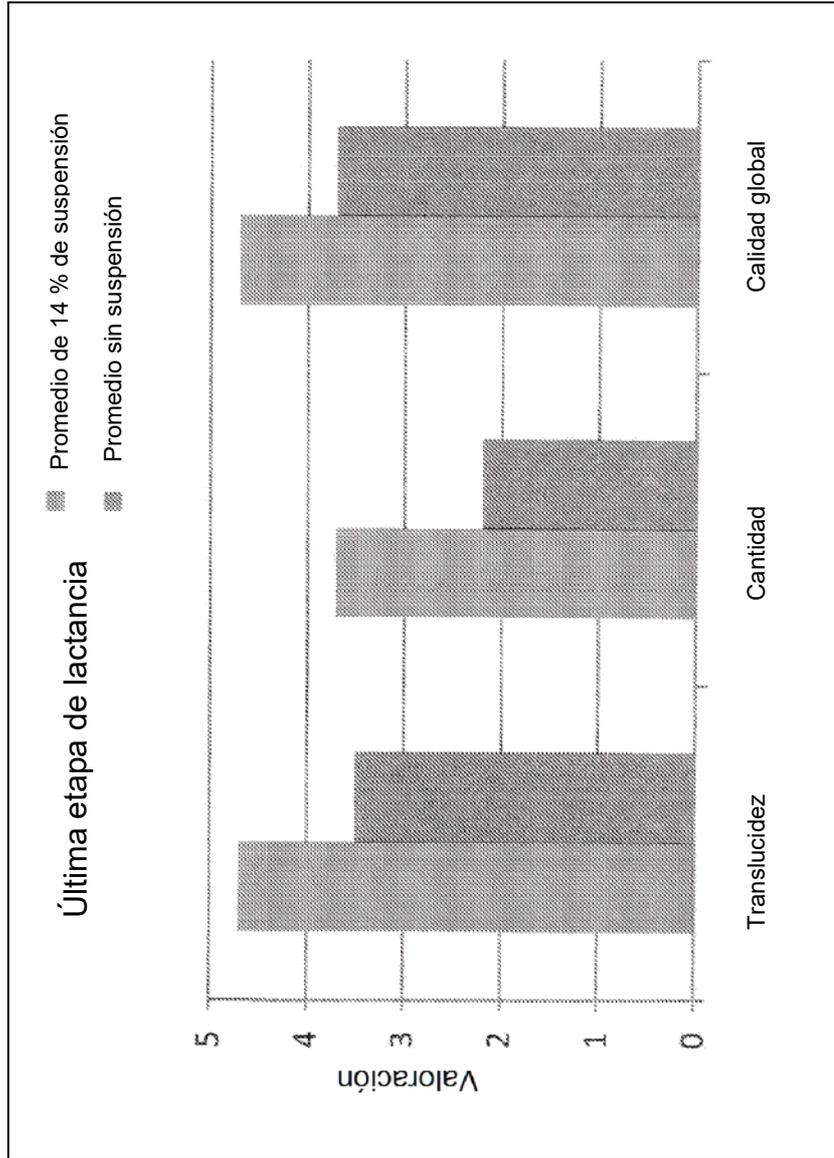


FIG 16

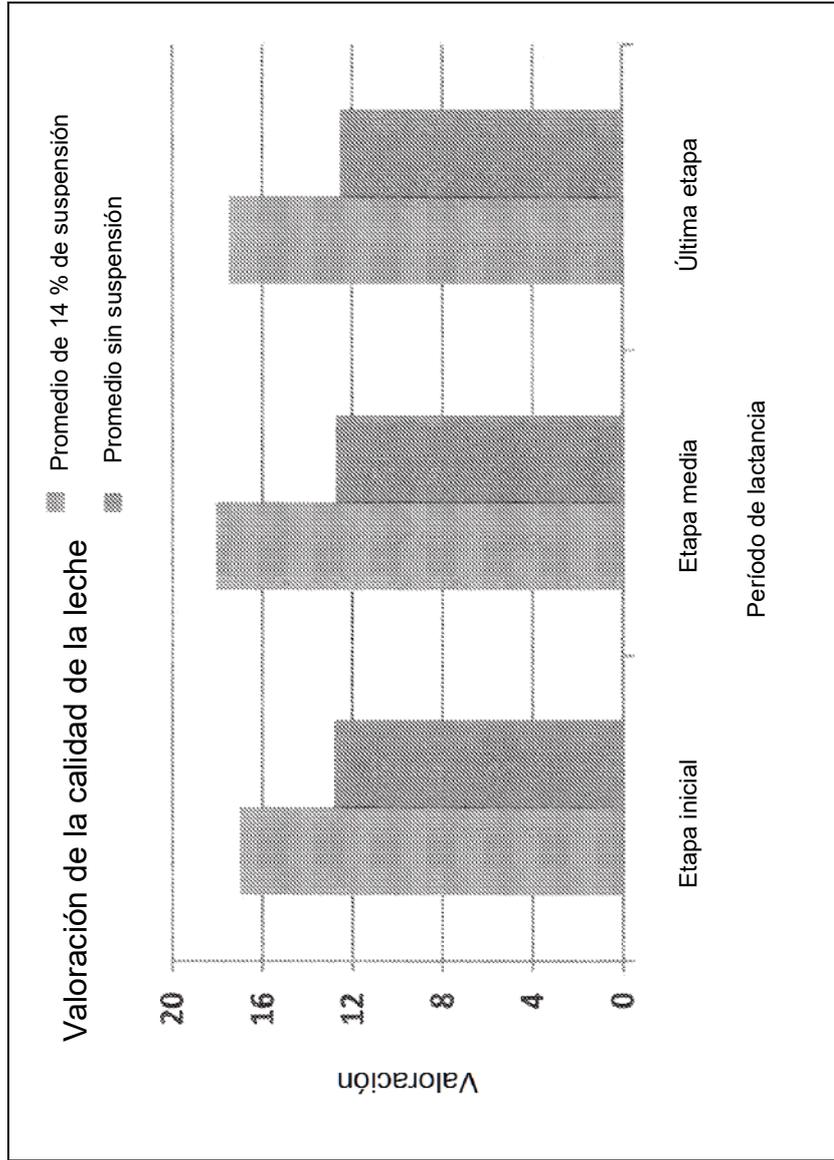


FIG. 17

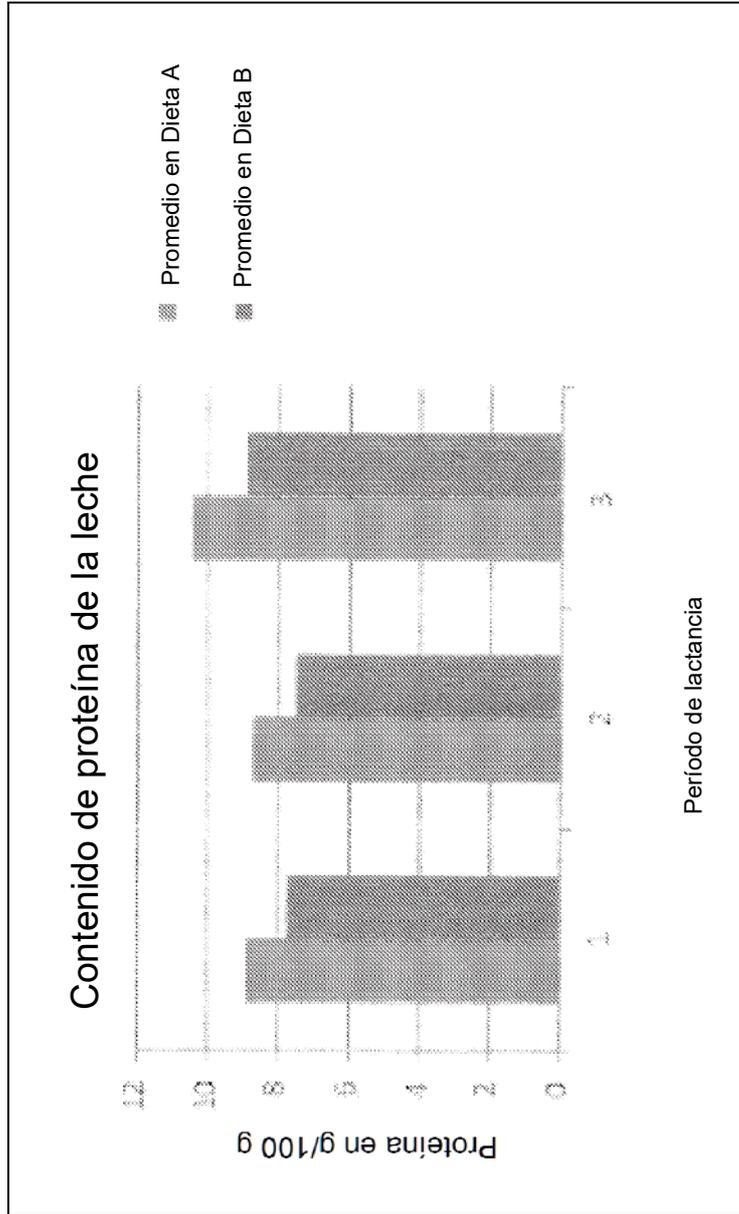


FIG. 18

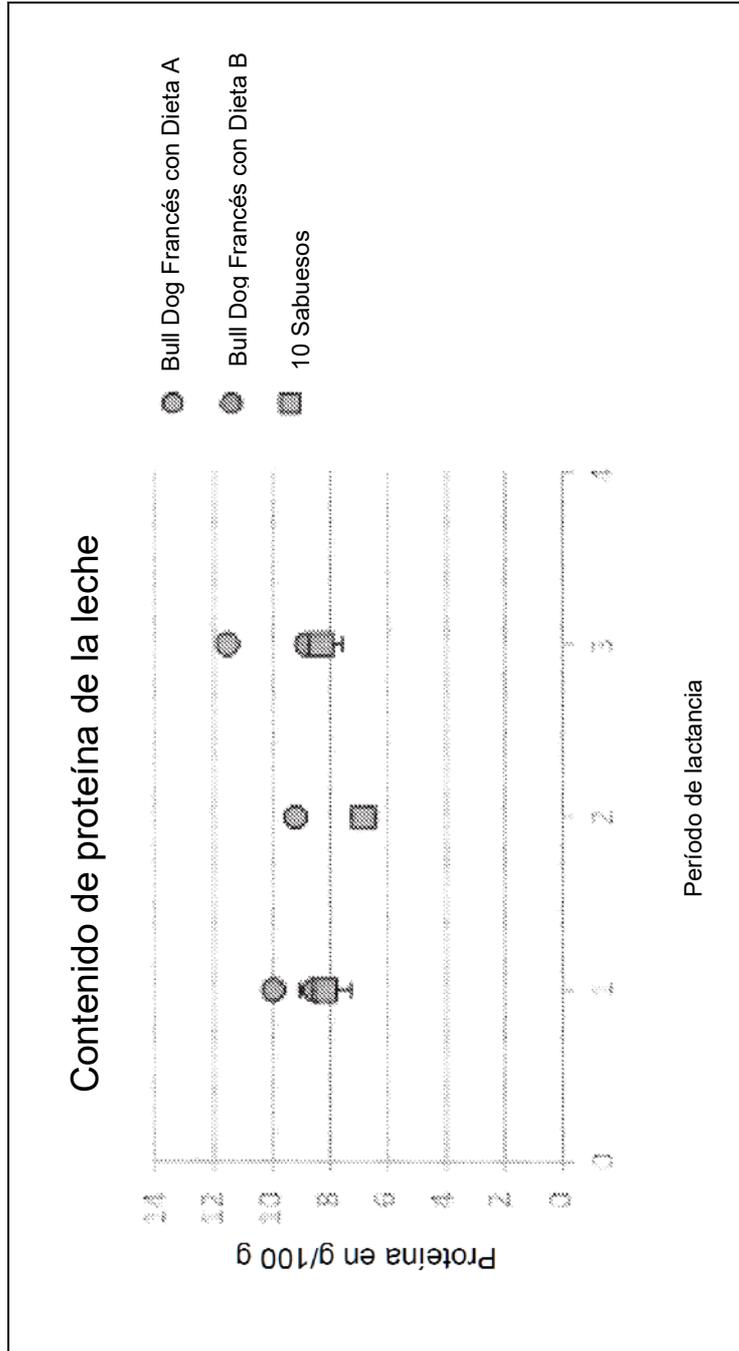


FIG. 19

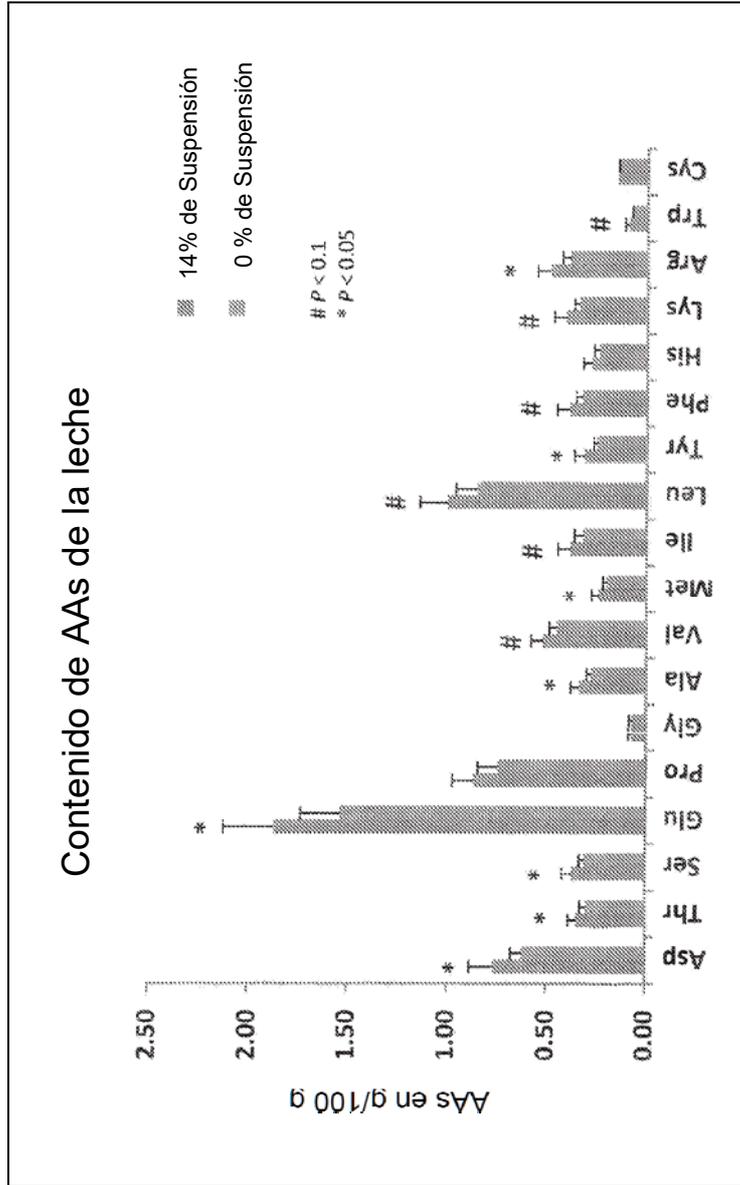


FIG. 20A

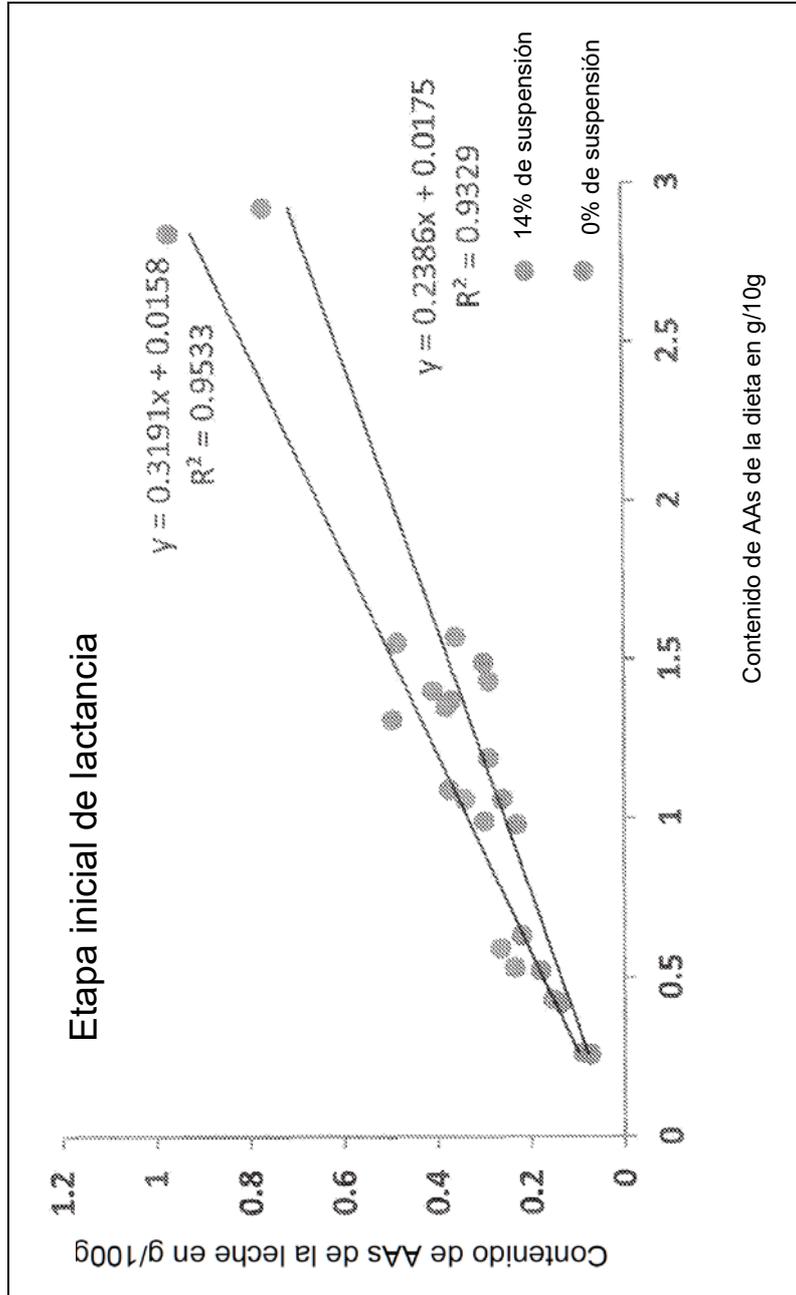


FIG. 20B

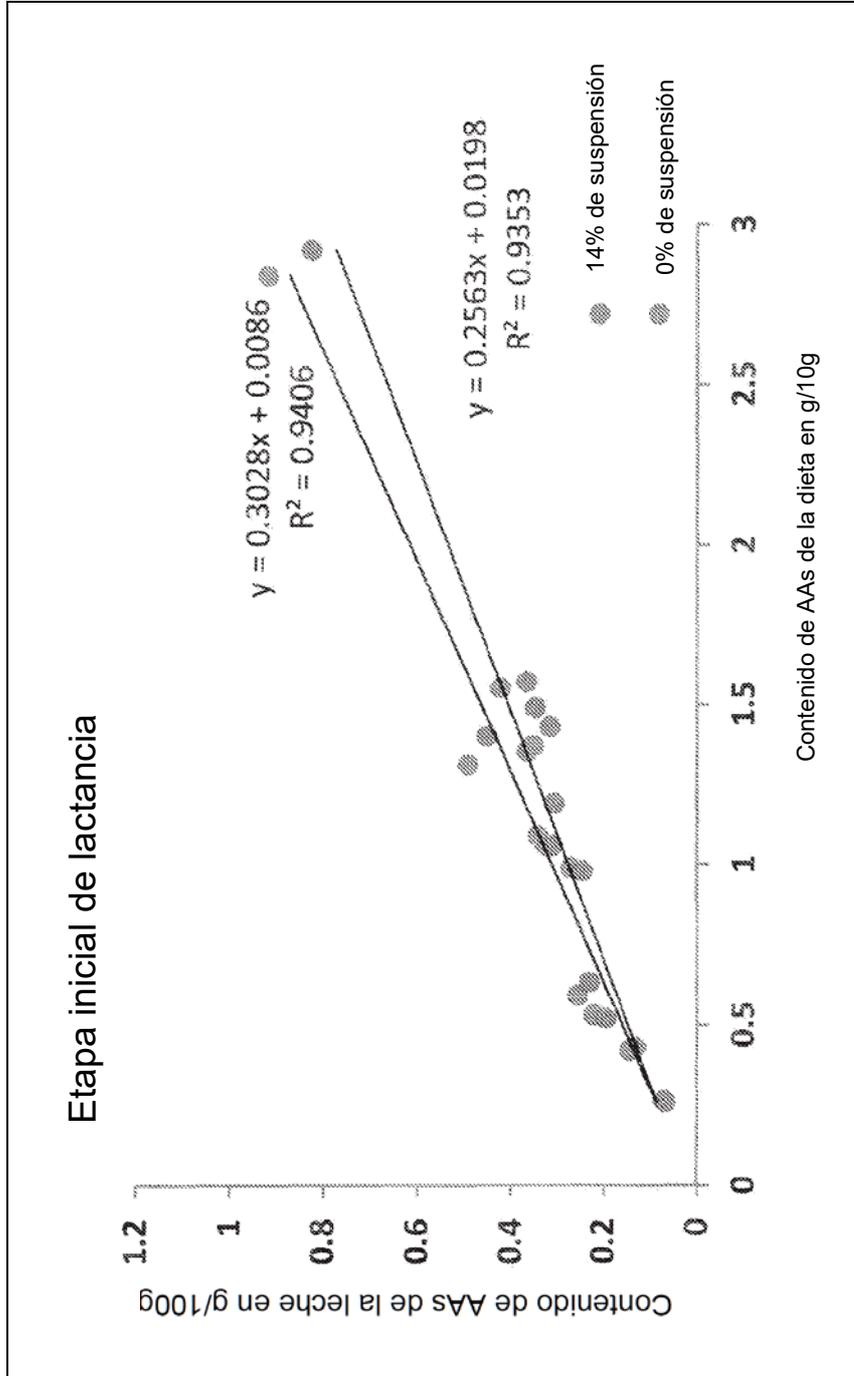


FIG. 20C

