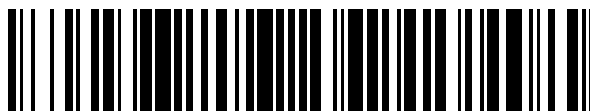


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 523**

51 Int. Cl.:

A23K 10/40 (2006.01)
A23K 50/00 (2006.01)
A23K 20/174 (2006.01)
A23K 20/142 (2006.01)
A23K 20/158 (2006.01)
A23K 20/20 (2006.01)
A23K 50/30 (2006.01)
A23K 50/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2014** **E 14380033 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** **EP 3020284**

54 Título: **Pienso complementario de administración oral para reducir la mortalidad neonatal de los lechones y procedimiento para su obtención**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2018

73 Titular/es:

LIPIDOS TOLEDO S.A. (100.0%)
C/San Romualdo 12-14
28037 Madrid, ES

72 Inventor/es:

DIAZ TIZON, MARIA y
MARTINEZ SANCHEZ, ANTONIO

74 Agente/Representante:

LÁZARO ZARRAUTE, Cristina

ES 2 691 523 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

Pienso complementario de administración oral para reducir la mortalidad neonatal de los lechones y procedimiento para su obtención

OBJETO DE LA INVENCION

5 La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un pienso complementario de administración oral para reducir la mortalidad neonatal de los lechones y procedimiento para su obtención.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en el desarrollo de un pienso complementario líquido para administración oral a lechones recién nacidos, al objeto
10 de reducir la mortalidad neonatal, evitando los efectos del triple estrés (térmico-energético, inmunológico y férrico) que sufren. Dicho pienso comprende, esencialmente, ácidos grasos y aceites vegetales y animales entre 45% y 65%, glicinato de hierro entre 5% y 15% para una concentración de Fe entre 10 y 30 mg/ml, agentes estabilizadores y espesantes entre 5% y 8%, vitaminas liposolubles
15 entre 1% y 3% y lecitinas vegetales entre 2% y 5%. Además comprende conservantes entre 0,5% y 2,0%, colorantes entre 0,1% y 0,2% y excipiente acuoso entre 20% y 35% y puede comprender agentes probióticos y fitobióticos 0,1% y 0,8%.

Un segundo aspecto de la invención se centra en el procedimiento de obtención del
20 pienso, el cual comprende obtener una solución estabilizada de glicinato de hierro en un reactor adecuado, mezclar mediante agitación a temperatura entre 35 y 50 °C los aceites, vitaminas, lecitinas y resto de componentes no usados en la preparación de la solución de glicinato de hierro, homogenizar la mezcla y añadir la solución de glicinato de hierro sin dejar de agitar hasta conseguir un producto homogéneo y con una
25 viscosidad entre 800 y 1.400 cps.

CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector químico
30 y farmacéutico veterinario, centrándose particularmente en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación de piensos complementarios destinados a la nutrición animal como alimento complementario dietético para lechones recién nacidos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La especie porcina se caracteriza por presentar un porcentaje de mortalidad neonatal (aquella que se produce durante los siete primeros días después del nacimiento) muy elevado, en comparación con otras especies ganaderas. Afecta aproximadamente a un 10% y 20% de los lechones nacidos vivos, a pesar de contar la porcinocultura con una de las más modernas tecnologías en producción animal y es uno de los parámetros de mayor peso en la rentabilidad total de la explotación.

Esto se debe principalmente a la propia naturaleza del lechón, el cual nace con unas deficiencias fisiológicas muy marcadas que le van a dificultar su adaptación al nuevo medio en las primeras 24-72 horas de vida. Influyen de manera importante otros factores dependientes de la cerda y del medio ambiente, que habrán de tenerse muy en cuenta a la hora de llevar un óptimo programa de manejo y cuidado de las instalaciones a fin de reducir la tasa de mortalidad neonatal.

Entre los factores determinantes de esta elevada mortalidad están aquellos sobre los que permite actuar la presente invención: el estrés térmico, el inmunológico y el férrico, (Maldonado 2008).

-Estrés térmico. El lechón nace sin una capa protectora de pelo, con una cubierta de grasa subcutánea muy fina, sin apenas reservas energéticas corporales para poderlas movilizar en las primeras horas, con una superficie corporal muy elevada y sin un sistema de termorregulación maduro. Todo ello provoca un bajo aislamiento del lechón respecto a la temperatura ambiente y ocasiona un importante número de bajas por pérdidas de calor o enfriamiento y por hipoglucemia.

Por lo tanto, de la ingesta de alimentos en las primeras horas de vida va a depender la tasa de supervivencia de los recién nacidos: si no ingieren rápidamente el calostro alto contenido en grasa, los lechones se van a ver avocados a una hipoglucemia, seguido de un coma y posterior muerte (Riart et al.2000).

-Estrés inmunológico. El lechón nace con un nivel inmunitario mínimo ya que la placentación en el porcino es de tipo epiteliocorial especializado y no permite la transferencia de inmunoglobulinas durante la gestación. Todo el aporte de

inmunoglobulinas se tiene que realizar vía calostrál en las primeras horas de vida del lechón. Por esta razón se hace imprescindible que el lechón recién nacido tome el calostro materno, ya que es su única fuente de protección inmunitaria pasiva, y, por lo tanto, la única fuente para adquirir los anticuerpos necesarios para hacer frente a los microorganismos patógenos presentes en la explotación.

-Estrés férrico. El lechón nace con unas escasas reservas corporales de hierro (40-50 mg, de los cuales el 47% se encuentra en la sangre, el 1,6% en el bazo, el 15% en el hígado y el 44% restante en otros tejidos corporales), por lo que apenas cubre las necesidades de los 3 primeros días. Si a ello añadimos el hecho de que el lechón presenta un elevado potencial de crecimiento en las primeras etapas de la vida y que durante las 2 o 3 primeras semanas de vida el lechón toma como único alimento la leche de la cerda y esta es muy pobre en hierro (1 mg/día/lechón) se hace evidente la necesidad de un aporte adicional de hierro que evite la aparición de un problema de anemia.

La capacidad de adaptación del lechón a estos tres estreses influirá tanto en su capacidad de supervivencia, como en otros parámetros productivos durante el engorde. Por lo tanto, para el sector porcino es de vital importancia encontrar soluciones que minimicen la incidencia de estos tres factores en la mortalidad neonatal y en los retrasos en el arranque al crecimiento, que sean eficaces, económicamente sostenibles y respetuosas con el bienestar animal.

La industria porcina ha introducido gran número de medidas encaminadas a reducir la mortalidad neonatal de los lechones. Cada una de ellas en pro de solucionar uno o varios de los factores de estrés de los lechones. Sin embargo, ninguna proporciona una solución integral a los tres factores que acabamos de enunciar y que afectan a la viabilidad del lechón en su primera semana de vida.

Instalaciones y manejo. Las mejoras en las instalaciones de las parideras, con jaulas que dificultan los movimientos de la madre (reduciendo la mortalidad por aplastamiento), instalación de sistemas de calefacción (reduciendo las muertes por hipotermia), suelos mixtos o de cemento y donde se facilita el manejo y cuidado de los lechones ha disminuido el porcentaje de mortalidad. Sin embargo los datos actuales de un 10% y 15% de mortalidad indican que aunque eficaces no son suficientes.

Genética. En la actualidad existe cierta preocupación de que la selección genética en curso (para aumentar la prolificidad y el crecimiento muscular) puede afectar negativamente a la supervivencia de los lechones. A este respecto se están realizando estudios para mejorar los índices de supervivencia aplicando técnicas de reproducción selectiva del ganado porcino, pero no se han obtenido resultados concluyentes.

Aportes nutricionales. Una de las técnicas que ha resultado más eficaz para disminuir la mortalidad neonatal en lechones ha sido el empleo de suplementos energéticos, a base de ácidos grasos y aceites, en los lechones con más dificultades. La suplementación con este tipo de productos, ha demostrado proporcionar un incremento de la ganancia de peso de los lechones en la primera semana de vida así como poseer un efecto inmunomodulador que ayuda al animal a enfrentarse a las infecciones (Cromwell 2011).

El documento CN 102 805 260 A divulga una alimentación para administración oral para reducir la mortalidad neonatal de lechones que comprende ácidos grasos, aceites vegetales y animales: aceites de pescado y coco, bisglicinato de hierro, agentes estabilizantes y espesantes, proteínas de la leche desnatada en polvo y proteína de suero concentrado, vitaminas liposolubles y emulsionantes. La presente invención incorpora una combinación sinérgica de aceites con alto contenido en omega 3 (EPA y DHA) para cubrir las necesidades energéticas del lechón, así como para favorecer la maduración del mismo. La adición de vitaminas liposolubles y fosfolípidos potencia esta función. Mientras que la incorporación de agentes probióticos y fitobióticos en la invención potencian su efecto inmunoprotector.

Administración de hierro. Las necesidades de hierro del lechón recién nacido se estiman entre 10 y 15 mg al día, para que de esta forma no disminuya la cantidad de hemoglobina, y, por tanto, no se vea retrasado el crecimiento de los lechones.

Tradicionalmente se ha recurrido a aportar el hierro en forma de hierro dextrano inyectable en los lechones a partir del tercer día de vida. Esta forma de aplicación, aunque acertada, plantea problemas importantes de cara al manejo de los lechones tales como lesiones en el punto de inyección, infecciones, manchas en el lugar de

inoculación y fundamentalmente transmisión de enfermedades por contaminación de las aguas y jeringas en la aplicación. Así mismo, el manejo realizado resulta muy estresante para los animales (Loh et al., 2001). Para evitar los inconvenientes de la administración parenteral de hierro, se han desarrollado en los últimos años productos orales, en forma de soluciones líquidas, polvo o pasta formulados utilizando diferentes compuestos de hierro (orgánico e inorgánico), con diferentes excipientes, diferentes dosis y posología.

El hierro se absorbe en el tracto gastrointestinal a nivel de yeyuno y duodeno y su biodisponibilidad va a depender en gran medida del compuesto de hierro utilizado.

Se ha demostrado que el hierro en forma orgánica, quelado con aminoácidos, presenta una mayor biodisponibilidad oral que los compuestos inorgánicos (Maes et al., 2011). Las moléculas pequeñas de quelado de hierro pueden atravesar con facilidad la pared intestinal e incorporarse al torrente sanguíneo.

El hierro que presenta la invención es un bis-glicinato ferroso, formado por una molécula de hierro ferroso acoplado a dos moléculas de glicina. El hierro está unido al grupo carboxilo de la glicina por un puente aniónico, y a un grupo amino por una unión covalente, para formar dos anillos heterocíclicos. Esta estructura protege el hierro de las interacciones con los inhibidores dietéticos de la absorción del hierro, incrementando su biodisponibilidad.

Esta forma de glicinato de hierro se utiliza en medicina humana (Ferrochel®, Albion) para el tratamiento de carencias de hierro, por su gran biodisponibilidad y escasos efectos secundarios a nivel gástrico e intestinal (Szarfarz et al., 2001).

El objetivo de la presente invención es por tanto, proporcionar un medio para mejorar el comportamiento del lechón frente al estrés térmico e inmunológico, al tiempo que se evita la inyección de hierro para combatir los problemas de anemia.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe mencionar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro producto complementario o invención similar que presente unas características constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza y según se reivindica.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un nuevo pienso complementario para administración oral a lechones recién nacidos, al objeto de reducir la mortalidad neonatal, evitando los efectos del triple estrés (térmico-energético, inmunológico y

La invención comprende, esencialmente, lo siguiente:

- ácidos grasos y aceites vegetales y animales entre 45 y 65%
- glicinato de hierro entre 5% y 15% para una concentración de Fe entre 10 y 30 mg/ml
- agentes estabilizadores y espesantes entre 5% y 8%
- vitaminas liposolubles entre 1% y 3% y
- lecitinas vegetales entre 2% y 5%.

Además, preferentemente, también comprende:

- conservantes entre 0,5% y 2,0%
- colorantes entre 0,1% y 0,2% y
- excipiente acuoso entre 20% y 35%
- agentes probióticos y fitibióticos entre 0,1% y 0,8%.

Los ácidos grasos utilizados en la presente invención se presentan en forma líquida y comprenden ácidos de cadena media y larga (caproico, laúrico, oleico, linoleico. Linolénico, etc..).

Los aceites utilizados en la presente invención se presentan en forma líquida y abarcan tanto aceites vegetales (soja, germen de trigo, sésamo), como animales (hígado de bacalao, concentrado de omega 3 procedente de aceites de pescado), digeribles por los lechones recién nacidos. El porcentaje total y el relativo de cada uno de los aceites dependen tanto de las características finales del producto, como de los restantes componentes.

El glicinato de hierro se incorpora en forma de solución acuosa en una proporción entre el 35% y el 60% con un contenido de glicinato (de una riqueza de hierro entre el 15% y el 30%) entre el 15% y el 35%, para conseguir la concentración de hierro deseada en el producto final (entre los 10 y 30 mg/ml).

Los agentes estabilizadores y espesantes se presentan tanto en forma sólida como líquida y con ellos se consigue la textura necesaria para evitar derrames en la boca de los lechones. Se utilizan gomas vegetales (xantana, guar, garrofin), alginatos, ricinoleatos de glicerol, aceites de ricino polioxietilenados, polietilenglicol 400, esteres de sorbitan, mono y diglicéridos de ácidos grasos, y polisorbatos. La inclusión o no de cada uno de ellos y su proporción dependen de los porcentajes de los otros componentes y de la viscosidad requerida (entre 800 y 1.400 cps).

Las vitaminas liposolubles se presentan en forma líquida y consisten en retinol palmitato o acetato, colexalcaliferol y tocoferol acetato.

Las lecitinas se incorporan en forma líquida y son de origen vegetal (girasol o soja).

Los conservantes pueden ser el ácido cítrico, el citrato sódico, el ácido propiónico, el propionato amónico y el propionato sódico.

Los colorantes incluyen caramelo, marrón HT y eritrosina y su composición y proporción dependen de la coloración e intensidad deseada.

El excipiente acuoso es agua potable.

Saccharomyces cerevisiae, enterococcus faecium, lactobacillus plantarum, extractos de orégano y anís, y mezclas de los mismos pueden ser los probióticos y fitobióticos que contenga la invención.

Por otra parte, como ya se ha señalado anteriormente, la presente invención se refiere también al procedimiento de obtención del pienso complementario descrito. El cual comprende las siguientes etapas:

-En un reactor provisto de calefacción y sistema de agitación se introducen el glicinato de hierro, los agentes conservantes, los agentes estabilizadores y espesantes hidrófilos, los colorantes y el agua.

-La mezcla se calienta a una temperatura entre 40 y 65°C y se agita a una velocidad entre 1.000 y 3.500 rpm, dependiendo de la concentración del glicinato de hierro y de

los agentes estabilizantes y espesantes. Una vez homogenizada la mezcla, se baja la velocidad de agitación a 500 – 750 rpm y se mantiene el producto a 35-40°C.

-En una mezcladora provista de sistemas de calefacción y refrigeración y de agitación y batido, se agregan los aceites y ácidos grasos, los agentes estabilizantes y espesantes lipófilos, las vitaminas, las lecitinas y los agentes probióticos y fitobióticos.

-Se pone en marcha la agitación a una velocidad entre 1.000 y 1.500 rpm y se calienta la mezcla hasta una temperatura de 40-45°C, continuando la agitación hasta homogenizar la mezcla.

-Se trasvasa el contenido del reactor a la mezcladora y se eleva progresivamente la agitación hasta 2.500 – 4.000 rpm (según el grado de viscosidad), manteniendo la temperatura en torno a los 40°C.

-Una vez homogeneizada completamente la mezcla (entre 5 y 10 minutos) se pone en marcha el sistema de refrigeración y se baja la velocidad de agitación hasta 1.500-2.000 rpm y se continua la agitación hasta conseguir una temperatura entre 25° y 30°C.

-Se pone en marcha el sistema de batido y, una vez conseguida la textura requerida, se procede al reenvasado.

Para una óptima consecución de resultados, la dosificación del descrito pienso será oral de 6 ml en los primeros cuatro días de vida. Preferentemente 2 ml el día de nacimiento y 4ml durante el tercer día.

Finalmente, la invención se refiere el uso del pienso descrito, el cual está específicamente indicado para su suministro a lechones recién nacidos a fin de atenuar los efectos negativos de la diferencia entre la temperatura corporal y ambiental, los bajos niveles de grasa/energía, la alta demanda de hierro y las deficiencias inmunológicas de estos animales. En suma, para proporcionar a los lechones, en sus primeros días de vida, una solución integral contra el triple estrés (férico, térmico e inmunológico) y generar mayores expectativas de vida y de ganancia de peso.

EJEMPLOS DE LA INVENCION

A continuación se describen tres ejemplos de composición concretos del pienso preconizado y uno de procedimiento de obtención en los que se representa un caso práctico de fabricación tan solo a título informativo no limitativo.

5

Formula ejemplo nº 1

	Acido cítrico	4,50 gr
	Glicinato de hierro 20%	62,50 gr
	Goma guar	0,40 gr
10	Goma xantana	0,80 gr
	Acido propiónico	5,00 gr
	Propionato sódico	2,00 gr
	Propionato amónico	2,00 gr
	Caramelo	0,80 gr
15	Agua	304,00 gr
	Saccharomyces cerevisae	1,00 gr
	Lactobacillus plantarum	0,30 gr
	Tocoferol acetato	10,00 gr
	Aceite de sésamo	475,70 gr
20	Acido laurico	13,00 gr
	Acido oleico	10,00 gr
	Concentrado de omega 3	21,00 gr
	Lecitina de soja	30,00 gr
	Retinol acetato	3,00 gr
25	Colecalciferol 1 MIO	1,00 gr
	Polisorbato 40	30,00 gr
	Monoestearato de glicerilo	3,00 gr
	Sorbitan monolaurato	10,00 gr
	Aceite de ricino hidrogenado etoxilado	10,00 gr
30	Total	1000,00 gr

Formula ejemplo nº 2

	Acido cítrico	8,00 gr
	Glicinato de hierro 30%	84,00 gr
35	Goma guar	0,40 gr
	Goma garrofin	0,80 gr

ES 2 691 523 T3

	Propinato sódico	10,00 gr
	Marrón HT	1,00 gr
	Agua	454,00 gr
	Saccharomyces cerevisiae	1,00 gr
5	Lactobacillus plantarum	0,30 gr
	Tocoferol acetato	10,00 gr
	Aceite de soja	272,00 gr
	Aceite de hígado de bacalao	57,00 gr
	Lecitina de soja	35,00 gr
10	Retinol acetato	4,00 gr
	Colecalciferol 1 MIO	1,80 gr
	Polisorbato 80	45,00 gr
	Sorbitan monoestearato	8,00 gr
	Ricinoleato de glicerol	8,00 gr
15	Total	1000,00 gr

Formula ejemplo nº 3

	Acido cítrico	6,00 gr
20	Glicinato de hierro 24%	75,00 gr
	Goma xantana	1,30 gr
	Propionato amónico	2,00 gr
	Acido propionico	8,00 gr
	Marron HT	1,00 gr
25	Agua	280,00 gr
	Enterococcus faecium	0,20 gr
	Lactobacillus plantarum	0,30 gr
	Aceite de orégano	1,50 gr
	Tocoferol acetato	10,00 gr
30	Concentrado de omega 3	20,00 gr
	Aceite de germen de trigo	11,00 gr
	Lecitina de soja	40,00 gr
	Retinol palmitato	3,50 gr
	Colecalciferol 1 MIO	1,20 gr
35	Polietilenglicol 400	5,00 gr
	Polisorbato 80	20,00 gr

ES 2 691 523 T3

	Polisorbato 20	5,00 gr
	Sorbitan monolaurato	12,00 gr
	Ricinoleato de glicerito	15,00 gr
	Aceite de soja	482,00 gr
5	Total	1000,00 gr

Ejemplo práctico de proceso de obtención del pienso, que corresponde a la fabricación de un lote de 1.000 kg de la formula nº 1 anteriormente descrita.

- 10 -En un reactor provisto de calefacción y sistema de agitación se adicionaron 304,00 litros agua, 62,50 kg de glicinato de hierro al 20%, 4,50 kg de ácido cítrico, 0,40 kg de goma guar, 0,60 kg de goma xantana, 5,00 kg de ácido propiónico, 2 kg de propionato sódico, 2,00 kg de propionato amónico y 0,80 kg de colorante caramelo.

- 15 -La mezcla se calentó a una temperatura entre 50 y 55°C y se agitó a una velocidad de 2.500 rpm. Una vez solubilizados todos los componentes sólidos y homogenizada la mezcla ($\approx$ 20 minutos), se bajo la velocidad de agitación a 750 rpm y se mantuvo la mezcla a 35°C.

- 20 -En una mezcladora provista de sistema de calefacción y refrigeración, así como de agitación y batido, se agregaron 13,00 kg de ácido láurico, 10,00 kg de ácido oleico, 475,70 kg de aceite de sésamo, 21 kg de omega 3, 3,30 kg de lecitina de soja, 10,00 kg de vitamina E acetato, 3,00 kg de vitamina A acetato, 1,00 kg de vitamina D3 1MIO, 30,00 kg de polisorbato 40, 3,00 kg de monoestearato de glicerilo, 10,00 kg de sorbitan monolaurato, 10,00 kg de aceite de ricino hidrogenado etoxilado, 1,00 kg de
- 25 saccharomyces cerevisae y 0,30 kg de lactobacillus plantarum.

- Se procedió a la mezcla de todos los ingredientes poniendo en marcha la agitación a una velocidad de 1.500 erpm y calentando a una temperatura de 45°C.

- 30 -Una vez homogenizada la mezcla, se trasvasó el contenido del reactor a la mezcladora y se elevó poco a poco la agitación hasta 3.000 rpm, manteniendo la temperatura en torno a los 40°C.

- 35 -Una vez homogenizada completamente la mezcla se procedió a refrigerar la mezcla, hasta conseguir una temperatura 25°C y bajando la velocidad de agitación hasta 1.800 rpm.

-A continuación se puso en marcha el sistema de batido durante cinco minutos y se procedió al reenvasado.

Comparando la invención con los productos existentes actualmente en el mercado, la
 5 novedad de la misma radica en el abordaje integral de los diferentes factores que
 influyen en la mortalidad neonatal con nutrientes seleccionados específicamente para
 cubrir las necesidades del lechón en los primeros días de vida. Estos nutrientes
 (aceites, ácidos grasos, glicinato de hierro, vitaminas y otros componentes) han
 demostrado tanto en medicina humana como animal su eficacia por separado para
 10 solucionar problemas específicos. Su combinación en un producto de administración
 oral, de gran palatabilidad, que minimiza el estrés del lechón durante su administración
 y de eficacia demostrada, supone una novedad en el sector de la porcicultura con
 grandes posibilidades a nivel de aplicación industrial.

15 El pienso preconizado consigue mejorar el comportamiento del lechón frente a estrés
 térmico e inmunológico, gracias a su contenido en aceites ácidos grasos y vitaminas,
 lo que proporciona aumento en la madurez fisiológica, aporte energético, estimulación
 del apetito que, al hacer aumentar el consumo de calostro de la madre, mejora la
 inmunidad, y al mismo tiempo sustituye la inyección de hierro para combatir los
 20 problemas de anemia, gracias a su contenido en Fe orgánico, evitando con ello
 eventuales lesiones secundarias a causa de dicha inyección (manchas, infecciones,
 etc.).

Todo ello con una mínima manipulación, ya que con solo tres pulsaciones del
 dosificador (en el primer y tercer día de vida) se proporciona una solución integral
 25 contra el triple estrés (férico, inmunológico y térmico) y se consigue incrementar la
 supervivencia y el peso medio de las camadas, según se constata con los resultados
 experimentales obtenidos en pruebas en granja.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera
 30 de ponerla en práctica. No se considera necesario hacer más extensa su explicación
 para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de
 ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a
 la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título
 de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre
 35 que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

BIBLIOGRAFIA

- 5 Riart, G.R., Edwards S.A., e inglés P.R. (2000) Evaluación de la hipotermia en lechones recién nacidos al aire libre y comparación con un sistema de interior. en: Actas de la British Society for Animal Science 2000, 139.
- 10 Maes D et al (2011) comparación de suplementos de hierro oral versus parenteral en la salud y la productividad de lechones. Registro veterinario; 168: 7 188 Publicado en línea Primero: 15 de febrero de 2011.
- Gary L. Cromwell (2011). Requisitos nutricionales de cerdos El manual veterinario merck. http://www.merckmanuals.com/vet/management_and_nutrition_pigs_nutritional_requirements_of_pigs.html # top.
- 15 G.L. Allee y K.J. Touchette. Departamento de Ciencias Animales, Universidad de Missouri, efectos de la nutrición sobre la salud y el crecimiento de lechones.
- 20 Maldonado M (2008) porcentajes y causas de mortalidad de lechones durante el periodo de lactancia en un sistema intensivo de producción porcina <http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2008/Octubre/porcentaje%20y%20causas%20de%20mortalidad%20de%20lechones%20durante%20el%20periodo%20sw%20lactancia%20en%20un%20sistema%20intensivo%20de%20produccion%20porcina.pdf>.
- 25 Loh T., Leong K. también H., Mah C., Choo P. (2001) Los efectos o la suplementación de hierro en los lechones preadolescentes. Malays J Nutr, Mar; 7 (1); 41-9.
- Szarfrac SC, de Cassana LM, Fujimori E, Guerra-Shinohara EM, de Oliveira IM. (2001) Eficacia relativa de quelato de bis-glicinato de hierro (Ferrochek) y sulfato ferroso en el

control de la deficiencia de hierro en la mujer embarazada. Arch Latinoam Nutr. Mar; 51 (supl 1): 42-7.

5 Rossi R., Pastorelli G., Cannata S., Corino C. (2010). Avances recientes en el uso de ácidos grasos como suplementos en dietas para cerdos: una revisión. Animal Feed Science and Technology Volume 162, Issues 1-2. páginas 1-11, 25 de noviembre.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- SUPLEMENTO ALIMENTICIO PARA LA ADMINISTRACION ORAL PARA REDUCIR LA MORTALIDAD NEONATAL DE LECHONES, causada por el triple estrés-energético, inmunológico y férrico- que padecen, **caracterizado** por comprender ácidos grasos, aceites vegetales y animales entre 45% y 65%, hierro glicinato entre 5% y 15%, agentes estabilizantes y espesantes entre 5% y 8%, de
- 10 vitaminas liptosolubles entre 1% y 3%, lecitinas vegetales entre 2% y 5%, conservantes entre 0,5% y 2,0%, colorantes entre 0,1% y 0,2%, agentes probióticos y fitobióticos entre 0,1% y 0,8% y excipientes acuosos entre 20% y 35%.
- 15 2.- SUPLEMENTO ALIMENTICIO PARA USO, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque el glicinato de hierro se agrega en forma de solución acuosa en una proporción entre 35% y 60%, proporcionando una concentración de hierro entre 10 y 30 g/l.