

401690

29 APR 1972

P.- 50.597

BEG/MES 435/71 Sp.

Int. Cl.ª: A 23 c

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de AKZO, N.V.

~~entidad y de nacionalidad~~ compañía holandesa de responsabilidad limitada

con domicilio en IJssellaan 82, Arnhem, Holanda

por: "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN SUSTITUTO DE LA LECHE MATERNA PARA MAMIFEROS, PARTICULARMENTE PARA TERNEROS"
(Clase Internacional A23c)

401690

29



La presente invención se refiere a un sustituto de la leche para mamíferos, es decir, un sustituto de la leche natural o entera, particularmente para terneros, y a un procedimiento para prepararlo.

5

10

15

20

25

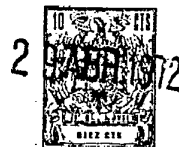
30

20.4.72

Los mamíferos, particularmente los terneros, son separados a menudo de los animales madre poco después del nacimiento, y luego se les sigue alimentando con ayuda de un sustituto de la leche de la madre. Además de grasas, proteínas, carbohidratos y minerales, los sustitutos de la leche de la madre, particularmente para terneros, contienen otros aditivos tales como vitaminas, antioxidantes, antibióticos y agentes emulsificantes. La composición contiene usualmente, en peso, de 16 a 18% de grasa animal, de 24 a 25% de proteína, aproximadamente 50% de carbohidratos y 1% de minerales. En la formulación de estos sustitutos, particularmente aquellos para terneros, se ha de tener cuidado de que su contenido de hierro asimilable ascienda a no más de 10 ppm, ya que se ha determinado que la carne de terneros sacrificados engordados con un sustituto de la leche de la madre que tenga un contenido mayor que este valor no es visualmente atractiva, porque tiene un color demasiado rojo.

En los sustitutos de la leche de la madre para terneros se usa a menudo como fuente de proteínas leche desnatada en polvo, en cantidad de 60 a 75% en peso. Sin embargo, este producto es menos atractivo por razones económicas. En consecuencia, se han hecho frecuentemente intentos de hallar un sustituto de la leche desnatada en polvo, en los sustitutos de leche, entre las fuentes de proteínas que son económicamente más atractivas. Para

401690



este fin se pueden considerar el polvo de soja, harina de carne, harina de huesos, harina de carne y huesos, harina de pescado, harina de sangre, proteínas de patata, polvo de suero y otras proteínas.

5 Sin embargo, la sustitución total o parcial de la leche desnatada en polvo por uno o más de los sustituyentes mencionados tiene la desventaja de que el contenido de hierro en el sustituto de leche resultante excede del límite ahora aceptado como máximo, con la consecuencia ya
10 mencionada. Por tanto, se han de buscar sustancias que capten el exceso de hierro en el conducto estomacal-intestinal, en tan gran medida que la reabsorción del hierro sea reducida o incluso imposibilitada.

15 Se ha hallado ahora que la leche desnatada en polvo de los sustitutos de leche para mamíferos, particularmente para terneros, puede ser total o parcialmente reemplazada por sustitutos de leche desnatada, si por adición de la sal cálcica disódica del ácido etilendiaminotetraacético el contenido de hierro asimilable en el ali-
20 mento final no excede del máximo ahora aceptado.

Según la invención, el polvo de soja, harina de pescado, proteínas de patata, proteínas de fermentación, polvo de suero, harina de sangre y otros productos pueden ser empleados como sustituto de la leche desnatada en
25 polvo.

El etilendiamintetraacetato cálcico disódico a usar según la invención, denominado en lo sucesivo para mayor brevedad CaNa_2EDTA , puede ser añadido a un sustituto que ya contenga el sustituto de leche desnatada, median-
30 te mezcla en el aparato usual en la cantidad deseada. Sin



embargo, también se puede mezclar primero el CaNa_2EDTA con el sustituto de leche desnatada, en la cantidad deseada, y añadir luego la mezcla así obtenida a los restantes componentes del sustituto de leche, ya mezclados o no. El CaNa_2EDTA es incorporado preferiblemente en cantidad de 0,19% por cada 20 ppm de hierro presente en el alimento acabado sobre la cantidad aceptada como máximo.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención. Cuando en estos ejemplos se hace referencia al contenido de hemoglobina (contenido de Hb) de la sangre, se expresa éste en gramos por 100 ml. El valor hematocrito (valor Hc) se expresa en % en volumen. La carnosidad, el carácter grasiento, el color de la carne y la impresión general se determinaron visualmente. Para juzgar el color, un valor de 7 o más significa un buen color blanco, mientras que un valor de aproximadamente 6 o menos indica una carne de color rojo.

Ejemplo I

30 terneros para engordar, de aproximadamente 1 semana de edad, fueron alimentados durante un período de 1 semana (el llamado período de adaptación) con un sustituto de la leche de la madre que tenía la siguiente composición, en % en peso:

25	Leche desnatada en polvo	70
	Glucosa de maíz	4
	Almidón de maíz	6
	Grasa	17
	Lecitina	1
30	Monoestearato de glicerina	0,3

401690

29



Agente para dar fluidez, a base de SiO₂ 1

Mezcla de mineral-vitamina-antibiótico 0,7

5 La mezcla de mineral-vitamina-antibiótico contenía los minerales Mg, Fe, K y Na, las vitaminas A, D₃, C, E, niacina y ácido pantoténico, y el antibiótico clorotetraciclina.

10 Durante el período de adaptación, los terneros se familiarizaron con el aparato de medida y los métodos de medida a usar, tales como la determinación del contenido de hemoglobina (contenido de Hb) y el valor hematocrito (valor Hc) de la sangre.

15 Tras el período de adaptación, los terneros fueron divididos en 5 grupos de 6 terneros cada uno, según el peso en vivo, la edad y la calidad.

El grupo 1 fué alimentado con un alimento que tenía la composición antes descrita.

20 Los grupos 2, 3, 4 y 5 fueron alimentados con un alimento en el que la leche desnatada en polvo fué reemplazada parcialmente por una mezcla de polvo de suero y proteínas de patata. Este alimento tenía la siguiente composición, en % en peso:

25	Leche desnatada en polvo	60
	Polvo de suero	6
	Proteínas de patata	4
	Glucosa de maíz	4
	Almidón de maíz	6
	Grasa	17
30	Lecitina	1

401690



5	Monoestearato de glicerina	0,3
	Agente para dar fluidez, a base de SiO ₂	1
	Mezcla de mineral-vitamina-antibiótico	0,7

Además, las siguientes cantidades de CaNa₂EDTA, en ppm, fueron añadidas a los alimentos dados a los grupos 3, 4 y 5:

10	Grupo 3 - 1300
	Grupo 4 - 1950
	Grupo 5 - 3250

15 Antes de la administración, los alimentos fueron analizados para determinar su contenido de material seco (a), de proteínas crudas (b), de cenizas (c), de cobre y de hierro. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

TABLA I

Alimento	(a) %	(b) %	(c) %	Cu mg/kg (a)	Fe mg/kg (b)
20 Grupo 1 de ensayo	94,2	24,1	7,0	24	18
Grupo 2 de ensayo	94,2	24,8	6,7	26	54
Grupo 3 de ensayo	93,8	24,3	6,7	26	59
Grupo 4 de ensayo	94,2	24,5	6,8	26	52
25 Grupo 5 de ensayo	93,9	24,6	6,8	26	56

El contenido de Hb y el valor Hc de la sangre fueron determinados antes, durante y después del ensayo de engordamiento. Los valores medidos fueron los siguientes:

20.4.72

401690



TABLA II

grupo	Contenido de Hb			Valor Hc				
	inicial	tras 6 semanas	tras 12 semanas	final	inicial	tras 6 semanas	tras 12 semanas	final
1	11,2	8,9	7,6	6,4	35,0	28,0	22,8	19,6
2	11,8	10,6	12,0	11,9	36,0	32,0	33,4	34,6
3	12,1	10,3	9,9	9,7	36,9	31,3	28,5	28,3
4	13,0	11,1	9,6	7,8	41,4	34,0	27,3	23,6
5	12,4	10,3	7,2	6,4	43,0	28,5	26,4	19,0

Los resultados de engordamiento obtenidos fueron los siguientes:

401690



TABLA III

	grupo				
	1	2	3	4	5
Peso inicial, kg	45,0	44,8	45,0	44,9	45
Peso final, kg	163,9	170,1	167,9	163,9	168,9
Crecimiento por día, g	1201	1265	1242	1202	1265
Alimento por kg de crecimiento, kg	1,45	1,39	1,41	1,45	1,40
Pérdida de sacrificio, %	36,6	38,1	38,3	37,7	36,8
Carnosidad, puntos	7,3	6,1	7,3	7,7	7,7
Color	8,5	6,2	6,4	7,7	8,8
Carácter graso, puntos	7,9	6,7	7,3	7,7	8,0
Sebo, puntos	7,6	6,3	7,1	7,5	7,4
Impresión general, puntos	7,9	6,0	6,3	7,3	7,8

20.4.72

! ∞ !

401690



Ejemplo II

12 terneros para engordar, de 5 días de edad y que tenían un peso medio de aproximadamente 39 kg, fueron alimentados durante un período de 1 semana (el llamado período de adaptación) con un sustituto de la leche de la madre que tenía la siguiente composición, en % en peso:

	Leche desnatada en polvo	80,8
	Glucosa	3,1
10	Grasa	15,1
	Minerales y vitaminas	1,0

Durante el período de adaptación los terneros se familiarizaron con el aparato de medida y los métodos de medida a usar, tales como la determinación del contenido de hemoglobina (contenido de Hb) y el valor hematocritico (valor Hc) de la sangre.

Tras el período de adaptación, los terneros fueron divididos en 3 grupos de 4 terneros cada uno.

El grupo 1 fué alimentado con un alimento que tenía la composición antes descrita.

Los grupos 2 y 3 fueron alimentados con un alimento en el que la leche desnatada en polvo fué parcialmente reemplazada por una mezcla consistente en harina de pescado y lactosa. Este alimento tenía la siguiente composición, en % en peso:

	Leche desnatada en polvo	32,8
	Harina de pescado	20,0
	Lactosa	28,0
	Glucosa	3,1
30	Grasa	15,1

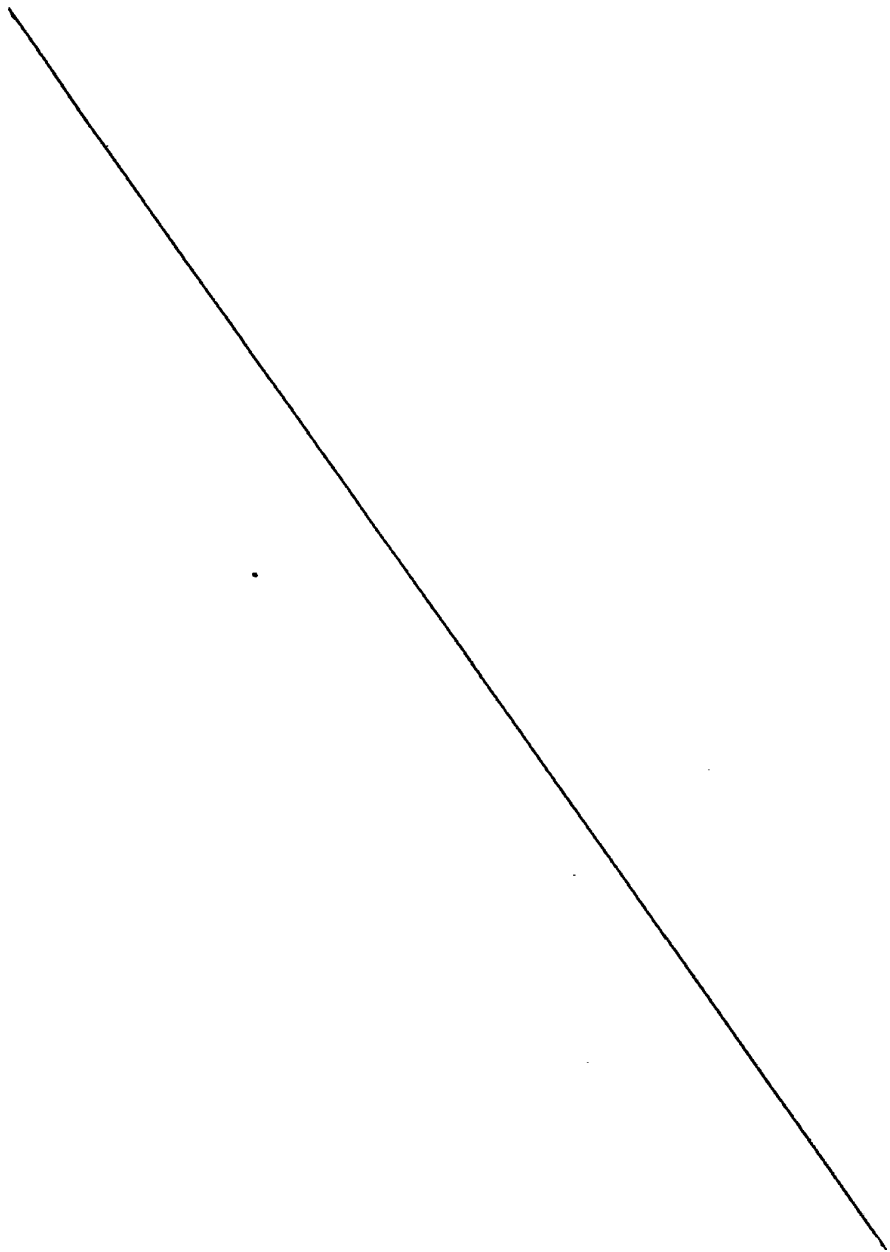
401690



Minerales y vitaminas 1,0

Además, se añadieron 6850 ppm de $\text{CaNa}_2\text{EDTA}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ al alimento del grupo 3.

5 Se determinaron el contenido de Hb y el valor Hc de la sangre, antes, durante y después del ensayo de engordamiento. Los valores medidos fueron los siguientes:



2.4.72

TABLA IV


		Contenido de Hb													
Grupo	Ter- nero nº	Tras 2 semanas		Tras 4 semanas		Tras 7 semanas		Tras 9 semanas		Tras 11 semanas		Tras 13 semanas		Tras 15 semanas	
		Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia
I	1	13,1	12,3	11,4		8,5		8,7		9,1		8,5		7,6	
	2	12,1	11,4	9,6	9,7	7,5	8,0	7,1	7,7	6,7	7,2	6,4	7,1	5,9	6,6
	3	11,9	12,1	10,9		9,8		8,5		7,2		7,4		7,0	
	4	9,1	8,5	6,8		6,3		6,4		5,6		6,1		6,0	
II	1	13,4	14,2	11,7		10,7		11,2		11,2		11,1		10,8	
	2	12,6	13,0	11,8	10,7	9,9	10,0	10,5	10,3	9,6	10,1	9,9	10,3	10,1	10,2
	3	10,5	11,2	10,6		10,3		10,3		10,5		10,5		10,5	
	4	9,8	10,6	8,7		9,0		9,2		9,1		9,7		9,2	



401690

TABLA IV (cont.)

Grupo	Ter- nero nº	Contenido de Hb															
		Inicial		Tras 2 semanas		Tras 4 semanas		Tras 7 semanas		Tras 9 semanas		Tras 11 semanas		Tras 13 semanas		Tras 15 semanas	
		Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia	Por ter- nero	Me- dia
III	1	13,7		12,6		10,4		8,4		8,0		7,1		6,0		5,8	
	2	12,0	11,6	12,6	11,8	10,2	9,8	8,3	7,3	7,0	5,9	5,8	6,4	6,4	6,3	6,4	5,8
	3	11,1		11,3		10,2		8,2		7,5		5,9		6,4		6,3	
	4	9,8		10,7		8,2		5,7		5,1		4,3		4,9		4,5	

29 ABR 1972

 401690

401690

29 ABR



TABLA V

		Valor Hc											
Gru- po	Ter- nero nº	Inicial		Tras 2 semanas		Tras 4 semanas		Tras 11 semanas		Tras 13 semanas		Tras 15 semanas	
		Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia	Por- ter- nero	Me- dia
I	1	44		40		36		29		28		26	
	2	39	38	35	35	30	30	22	23	20	22	20	22
	3	38		37		34		23		24		22	
	4	30		27		21		18		18		20	
II	1	44		43		37		36		34		34	
	2	42	38	41	38	39	34	30	32	30	31	32	32
	3	35		35		33		32		31		31	
	4	33		33		28		28		30		30	

401690

29 APR 1952



TABLA V (Cont.)

Grupo	Terreno nº	Valor Hc														
		Inicial		Tras 2 semanas		Tras 4 semanas		Tras 11 semanas		Tras 13 semanas		Tras 15 semanas				
		Por ter-nero	Me-dia	Por ter-nero	Me-dia	Por ter-nero	Me-dia	Por ter-nero	Me-dia	Por ter-nero	Me-dia	Por ter-nero	Me-dia			
III	1	45		41		34		22		20		20		20		19
	2	38	38	40	37	34	32	20	18	20	20	21	20	22	19	14
	3	36		34		33		18		21		18		19		
	4	33		33		26		14		18		14		14		

401690

2



El equilibrio de hierro de los terneros 3 y 4 del grupo I, terneros 1, 2 y 4 del grupo II, y terneros 1, 2 y 3 del grupo III fué medido cuando tenían un peso de aproximadamente 60 kg y un peso de aproximadamente 130 kg. Los valores medidos fueron los siguientes:

TABLA VI

Grupo	Ter- nero nº	Fe en mg			Equilibrio de Fe en mg	
		Absor- bi- do	En los excre- mentos	En la ori- na	Por ter- nero	Por gru- po
I	3	92,5	53,1	5,8	33,6	31,5
	4	94,7	49,5	15,9	29,3	
II	1	554,6	414,5	6,5	133,6	139,4
	2	540,8	399,4	6,2	135,2	
	4	558,9	402,8	6,6	149,5	
III	1	514,7	456,4	12,2	46,1	38,6
	2	541,1	510,0	12,1	19,0	
	3	523,4	457,3	15,4	50,7	

29 APR 1972

TABLA VII **401690**

5	Grupo	Ter- nero nº	Fe en mg			Equilibrio de Fe en mg	
			Absor- bido	En los excremen- tos	En la ori- na	Por ter- nero	Por gru- po
10	I	3	164,6	134,0	8,9	21,7	48,2
		4	171,4	87,0	9,8	74,6	
15	II	1	1375,0	1030,4	7,9	336,7	255,1
		2	1337,6	1102,3	7,7	227,6	
		4	1405,1	1196,0	8,0	201,1	
20	III	1	835,6	828,6	19,9	-12,9	43,3
		2	918,2	781,9	22,2	114,1	
		3	818,3	768,2	21,5	28,6	

Después de haber sido sacrificados los terneros, el color de la carne fué determinado tanto visualmente como con el "medidor de color Fahellpho". El color de la carne determinado visualmente ascendió a 8,6, 5,5 y 7,4, respectivamente, por grupo, y el medido con el medidor de color a 76, 49 y 60, respectivamente, por grupo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el día 26 de Abril de 1971, bajo el Nº 71 05598, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se

mg

30
20.4.72

401690 29



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1. Procedimiento para preparar un sustituto de la leche materna para mamíferos, particularmente para terneros, que comprende formular una composición que comprende grasas, proteínas, carbohidratos y minerales, incluyendo en el contenido de proteínas al menos una fuente de proteínas distinta de la leche desnatada, e incluyendo en la composición una cierta cantidad de etiléndiamintetra-
10 acetato cálcico disódico, de manera que el contenido de hierro asimilable no exceda del máximo ahora aceptado.

 2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el acetato es añadido a los demás componentes del
15 sustituto de la leche.

 3. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la fuente de proteínas distinta de la leche desnatada, y el acetato, son mezclados entre sí y la mezcla resultante es combinada con los demás componentes del susti-
20 tuto de la leche.

 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el sustituto de la leche contiene 0,19% en peso del acetato por cada 20 ppm de hierro a secuestrar.

25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las fuentes de proteínas usadas son proteínas de patata y harina de pescado.

 6.- Procedimiento según cualquiera de las
30 reivindicaciones precedentes, donde parte de la proteína usada es leche desnatada.

401690



7.- Procedimiento para preparar un sustituto de la leche materna para mamíferos, particularmente para terneros.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 ABR. 1972

P.A.

Alberto de Elizaburu
For Podar

ME

20.4.72

- 18 -