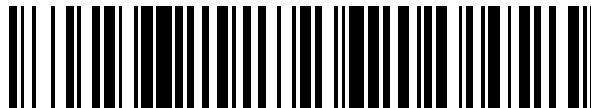


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 582**

51 Int. Cl.:

**A23K 1/16** (2006.01)

**A23K 1/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2009 E 09765768 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 2299842**

54 Título: **Empleo de la 25-hidroxivitamina D3 para la reducción de la pérdida de jugo de la carne**

30 Prioridad:

**19.06.2008 EP 08011134**

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

**05.02.2014**

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)  
Het Overloon 1  
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

**PINON-QUINTANA, ARTURO y  
SIMOES-NUNES, CARLOS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 441 582 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).

**DESCRIPCION**

Empleo de la 25-hidroxivitamina D3 para la reducción de la pérdida de jugo de la carne

5 BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Esta invención se refiere al empleo de la 25-hidroxivitamina D3, en particular para reducir la pérdida de jugo de la carne de cerdo, el cual comprende la administración de la 25-hidroxivitamina D3 a un cerdo. Esta invención se refiere también al empleo de la 25-hidroxivitamina D3 en los piensos y pre-mezclas porcinas que son efectivas en la reducción de la pérdida de jugo de la carne.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La capacidad de retención del agua (WHC) y el color son los atributos principales de calidad de la carne de cerdo fresca. Dichos atributos afectan el aspecto de la carne fresca y por ello, la percepción del consumidor en el momento de la compra. Además, la WHC afecta tanto al valor tecnológico de la carne fresca como a la jugosidad del producto cocido o curado.

En el pasado, muchos factores han sido investigados por su implicación en la calidad de la carne. Algunos genes han sido identificados como contribuyentes a una calidad inaceptable del animal sacrificado. Por ejemplo, la presencia del gen halotano da como resultado una alta frecuencia de carne PSE (pálida, blanda y exudativa) en el cerdo sacrificado. Sin embargo, exitosas estrategias de cría tienen ahora más o menos eliminados los portadores de halotano en la población europea de cerdos, con la consiguiente eliminación de los casos extremos de PSE. Sin embargo, la eliminación de este gen no ha solucionado completamente el problema puesto que todavía existen diferencias en la WHC y en el color pálido.

Se ha descubierto en USA y en algunos países europeos que importantes pérdidas económicas están asociadas con defectos de la calidad que la hacen diferente de la carne PSE típica, como por ejemplo la carne RSE (roja, tierna y exudativa). En cualquier caso, una pobre WHC de la carne es un aspecto fundamental de ambos defectos.

La influencia del estrés y de la nutrición en la calidad de la carne de los cerdos ha sido extensamente estudiada. Varios factores han sido considerados como determinantes en la WHC de la carne de cerdo. Entre los factores nutritivos se deben considerar también las vitaminas y las trazas de elementos. Así, sería deseable ser capaz de reducir las pérdidas de jugo en la carne de tocino mediante la influencia de la dieta de los cerdos de crecimiento y engorde. La 25-hidroxivitamina D3 ya ha sido añadida a las dietas de los cerdos en tiempos pasados. Ver por ejemplo las patentes WO 03/059358, WO 05/664018, y EP 1516540. Sin embargo, ninguna de estas aplicaciones menciona la capacidad de la 25-hidroxivitamina D3 de reducir la cantidad de pérdida de jugo de la carne.

Wilborn et al., en J. Anim. Sci., vol. 82, 2004, 218-224, describen el aumento de la calidad de la carne de cerdo, cuando se alimenta en concentraciones supernutritivas de vitamina D3.

Karges et al., en J. Anim. Sci. vol. 79, 2001, 2844-2850, describen los efectos de un suplemento de vitamina D3 sobre la ingesta de pienso, sobre las características del animal sacrificado, la blandura de la carne, y las propiedades del músculo de los novillos de buey.

Una opinión del panel científico sobre aditivos y productos o sustancias empleados en un pienso animal sobre una cuestión de la Comisión de evaluación de la seguridad y eficacia del "Hy-D" (calcifediol), basada sobre el 25-hidroxicolecalciferol / 25-hidroxi-pre-colecalciferol, como aditivo para piensos, de acuerdo con el Council Directive 70/524/EEC", el Journal EFSA, vol. 224, 2005, 1-35, describe el empleo del 25-OH D3 para pollos y pavos.

Sería deseable ser capaces de gestionar la cantidad de pérdida de jugo en la carne fresca a través de medios dietéticos.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Se ha descubierto que mediante la alimentación con un pienso animal suplementado con la 25-hidroxivitamina D3, puede aumentarse la capacidad de retención de agua (WHC) de la carne resultante, con lo que puede reducirse la pérdida de jugo del animal sacrificado. De esta manera, la presente invención se refiere al asunto objeto de las reivindicaciones 1 a 8. Un aspecto de esta invención es el empleo de un pienso animal suplementado con 25-hidroxivitamina D3 en una cantidad suficiente para aumentar la WHC de la carne resultante.

En particular se ha descubierto, de acuerdo con esta invención, que la carne de cerdo de crecimiento-engorde sacrificado, que ha recibido el 25-hidroxicolecalciferol (también llamado 25-hidroxivitamina D3; 25-OH D3) en la dieta, tiene una cantidad reducida de pérdida de jugo. De esta manera, en un aspecto de esta invención se emplea la 25-hidroxivitamina D3 para reducir las pérdidas de jugo en la carne de cerdo de los cerdos de crecimiento / engorde.

Todavía otro aspecto de esta invención es el empleo de la 25-OH D3 en una mezcla previa.

La dieta con 25-OH vitamina D3 puede emplearse para prevenir la pérdida de jugo de la carne de cualquier animal sacrificado que pueda presentar una carne exudativa. De preferencia, el animal es un cerdo o un ternero.

Dosificaciones:

La dosificación efectiva dependerá, por lo tanto de la especie de animal que se ha criado. Para el cerdo es efectiva una cantidad aproximadamente desde 40 hasta 60 µg/kg de 25-hidroxitamina D3 y de preferencia 50 µg/kg de 25-hidroxitamina D3. Esta dosificación se da de preferencia durante toda la fase de crecimiento-engorde de los cerdos para engorde (es decir desde aproximadamente 60 días en adelante). En algunas versiones, la dosificación es constante durante toda la fase de crecimiento-engorde.

La 25-OH D3 es de preferencia, parte de una mezcla previa de vitaminas a una concentración conveniente que puede ser fácilmente mezclada para proporcionar las dosificaciones anteriores. La mezcla previa de vitaminas concentradas, puede mezclarse con el pienso, en donde la cantidad de 25-OH vitamina D3 en el pienso acabado es desde 25 hasta 75 µg/kilo, de preferencia desde 40 hasta 60 µg/kilo de 25-hidroxitamina D3 e incluso más, de preferencia aproximadamente, 50 µg/kilo de 25-hidroxitamina D3. El pienso acabado contiene 25-75 µg/kilo, de preferencia 40-60 µg/kilo de 25-hidroxitamina D3, y de preferencia aproximadamente 50 µg/kilo de 25-hidroxitamina D3.

Los siguientes ejemplos no limitativos, se presentan para ilustrar mejor la invención.

## EJEMPLOS

### Ejemplo 1

Evaluación de los efectos de un suplemento dietético a largo plazo con 25-hidroxicolecalciferol sobre el rendimiento del animal sacrificado, el ratio carne magra/carne grasa, y las pérdidas de jugo de la carne del cerdo de crecimiento-engorde sacrificado.

Se emplearon cincuenta lechones destetados de 28 días de edad Large-White x Landrace con un peso corporal inicial de  $7,9 \pm 0,74$  kilos. Los animales fueron distribuidos en dos grupos iguales (A y B) y se alojaron en jaulas en subgrupos (dos de 8 y uno de 9 animales) en un local con el medio ambiente controlado. Cada jaula tenía el suelo de alambre soldado revestido de plástico, y estaba equipado con 2 bebederos para beber agua y 2 comederos de acero inoxidable. La temperatura ambiente fue inicialmente de 27 °C y fue disminuyéndose semanalmente aproximadamente en 2 °C hasta llegar a los 21-22°C. El porcentaje de humedad ambiental durante el experimento fue del 50%. Los experimentos se efectuaron en las instalaciones del Centre de Recherche en Nutrition Animale ("Centro de Investigación de Nutrición Animal") (CRNA), DSM Nutritional Products France ("Productos nutritivos Francia"), BP 170, 68305 Saint-Louis cedex, Francia. Estos experimentos han sido efectuados de acuerdo con las normas legales francesas en experimentos con animales vivos.

Cada grupo de animales se alimentó ó bien con una dieta básica con la adición de 2000 IU/kilo de vitamina D<sub>3</sub> (grupo A) ó bien con una dieta básica, sin vitamina D<sub>3</sub>, y se suplementó con 50 µg/kg de 25-hidroxicolecalciferol (Rovimix® Hy-D®, adquirible comercialmente en la firma DSM Nutritional Products) (grupo B).

Ambas dietas se distribuyeron ad libitum en forma de una pasta. La dieta básica se formuló para satisfacer las exigencias de los animales de acuerdo con Henry et al. (1989) y NRC (1998).

La composición de la dieta básica y las concentraciones de vitamina D<sub>3</sub> y de 25-OH D3 en las dietas suplementadas está indicada en la tabla 1.

Tabla 1. Composición de las dietas experimentales. Fase de post – destete

Ingredientes (%)	A	B
Harina de soja	7,4	
Trigo	15	
Cebada	29,4	
Concentrado de patata	8	
Maíz	10	
Salvado de trigo	1,6	
Harina de avena	10	
Pulpa de remolacha	5,5	
Melaza	3,5	
Aceite de soja	2,7	

Minerales, vitaminas y aminoácidos sintéticos		6,9	
% de proteína cruda – N x 6,25		17,9	
% de lisina -		1,3	
% de metionina + cistina		0,8	
energía digestible estimada –MJ/kg		13,8	
% de Ca		0,8	
% de P		0,6	
Vitamina D <sub>3</sub> (IU/kg)	nivel deseado	2000	---
	contenido analizado	1900 <sup>(1)</sup>	---
25-OH D3 (µg/kg)	nivel deseado	---	50
	contenido analizado	---	57.1 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> media de 2 determinaciones			

Al final de la fase de post-destete, los veinte animales más pesados de cada grupo, se emplearon para el periodo de crecimiento-engorde. Los animales tuvieron un peso corporal inicial de 19,4 ± 1,36 kg para el grupo A y de 21,5 ± 1,46 kg para el grupo B. Los animales se alojaron en jaulas con el suelo de corral en subgrupos de 4 animales cada una, en un local con el medio ambiente controlado. Cada corral tenía el suelo de alambre soldado revestido de plástico y estaba equipado con dos bebederos para beber agua y cuatro comederos individualizados de acero inoxidable. La temperatura ambiente fue de 21-22°C y el porcentaje de humedad fue del 50%.

Los cerdos fueron alimentados durante 87 días con una dieta suplementada o bien con 2000 IU/kg de vitamina D<sub>3</sub> (grupo A, los animales ingirieron durante la fase de post-destete 2000 U/kg) ó bien con 50 µg/kg) de 25-hidroxicolecalciferol (grupo B, los animales ingirieron durante la fase de post-destete 50 µg/kg). La dieta básica (tabla 2) se formuló para satisfacer las necesidades de los animales de acuerdo con Henry et al., 1989 en: L'alimentation des animaux domestiques - porc, lapin, volailles ("La alimentación de los animales domésticos - cerdo, conejo, aves de corral") (ed. INRA), segunda edición, INRA, Paris, 49 – 76 y NRC, 1998. Nutrient requirements of swine, ("Necesidades nutritivas del cerdo"), 10ª edición revisada, National Academic Press, Washington DC, U.S.A.

Tabla 2. Composición de las dietas experimentales. Fase de crecimiento - engorde

Ingredientes (%)		A	B
Maíz		53	
Harina de soja		18,2	
Barley		13	
Harina de avena		6	
Harina de trigo		5,4	
Aceite de soja		1	
Minerales, vitaminas y aminoácidos sintéticos		3,4	
Proteína cruda – N x 6,25 - %		15,5	
Lisina - %		0,96	
Metionina + Cistina - %		0,54	
energía digestible estimada – MJ/kg		13,31	
Ca - %		0,66	
P - %		0,41	
Vitamina D3 (IU/kg)	nivel deseado	2000	---
	contenido analizado	2350 <sup>(1)</sup>	---
Hy – D® (µg/kg)	nivel deseado	---	50
	contenido analizado	---	54 ± 10,6 <sup>(2)</sup>
(1) - Media de 2 determinaciones;			
(2) – Media ± desviación estándar de 3 protocolos de mezcla			

El estatus de salud de los animales se controló diariamente y se hicieron observaciones específicas (en actitudes de reposo y andando), durante el pesado de los animales para la detección de problemas en la pata o en el pié.

Al final del experimento, todos los animales se dividieron al azar en cuatro lotes diferentes y se asignaron a una campaña de sacrificio de los animales: los días 84º, 85º, 86º y 87º. Los animales de cada lote ayunaron durante 12 horas y se pesaron justo antes de ser sacrificados, después de ser sedados y aturdidos. Los cadáveres fueron cortados longitudinalmente siguiendo el canal espinal y se pesaron después de 24 horas de almacenamiento a + 4 °C para estimular el rendimiento en frío de los cadáveres.

En una de las mitades de un cadáver, se diseccionó el músculo ilio spinalis entero (longissimus dorsi). Cada músculo se pesó y se midió el pH inmediatamente y después de 24 horas de almacenamiento a + 4 °C. Los músculos se acondicionaron individualmente en bolsas de plástico infladas para la recuperación del agua durante el

almacenamiento. Se estimó el tanto por ciento de la pérdida de jugo de los músculos mediante la diferencia de peso, y la recuperación del agua.

En la segunda mitad del cadáver se midió la carne magra y grasa en tres diferentes puntos con una herramienta calibrador cuadrada. La profundidad muscular se midió después de la disección del músculo ilio-spinalis (longissimus dorsi) a nivel de la 4ª vertebra dorsal. La deposición de grasa sub-cutánea de la espalda se midió a nivel de la 4ª vértebra dorsal y la 4ª vertebra lumbar. Estas mediciones se emplearon para estimar el ratio carne magra/grasa de los cadáveres.

#### 10 Análisis estadístico

El tratamiento estadístico de los resultados implicó el cálculo de la media y la desviación estándar de la media así como también un análisis jerárquico de dos factores de la varianza a un nivel del 95% de confianza. El modelo matemático fue:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_{ij} + Z_{ijk}$$

en donde  $\mu$  es la media,  $A_i$  es el efecto dieta,  $B_{ij}$  es el efecto combinado de la dieta y del animal o del corral, y  $Z_{ijk}$  es el término residual. El análisis de la varianza fue seguido de un ensayo Student cuando se observó un efecto  $A_i$  significativo sin efecto  $B_{ij}$  (Snedecor y Cochran, 1989 Statistical Methods ("Métodos Estadísticos"), 8ª edición, Universidad de Iowa Press, Ames). Estos cálculos se efectuaron empleando el programa StatGraphics Plus 5.1 (Manugistics, Rockville, U.S.A. 2001). Todos los parámetros fueron analizados empleando individuos como unidades experimentales.

#### 25 Resultados

La concentración observada de la vitamina D<sub>3</sub> y del 25-hidroxicalciferol en el pienso suplementado empleado, estuvo de acuerdo con los niveles de inclusión programados (tablas 1 y 2). Los animales no presentaron síntomas de enfermedad alguna durante ninguna fase del experimento y no se detectaron problemas en las extremidades o en el pié. El suplemento de la dieta con 25-OH D<sub>3</sub> no tuvo ningún efecto positivo sobre el rendimiento en frío y el ratio carne magra/grasa de los animales sacrificados como puede verse en las tablas 3 y 4 a continuación.

Tabla 3. Efectos de la adición a la dieta del 25-OH D<sub>3</sub>, sobre el rendimiento en frío de los animales sacrificados (% del peso en vivo)

A 200 U/kg D <sub>3</sub>	B 50 µg/kg 25-OH D <sub>3</sub>
81,85 ± 0,76 <sup>(1)</sup> (100)	81,11 ± 1,71 (99)
Dieta a base de: maíz, cebada y harina de soja; Animales: cerdos con un peso corporal inicial de 19,4 ± 1,36 kg (grupo A) y de 21,5 ± 1,46 kg (grupo B); <sup>(1)</sup> media ± desviación estándar de la media de 20 determinaciones.	

Tabla 4. Efectos de la adición a la dieta de Hy-D®, sobre el ratio (%) carne magra / grasa de los animales sacrificados

A 200 U/kg D <sub>3</sub>	B 50 µg/kg 25-OH D <sub>3</sub>
68,42 ± 2,26 <sup>(1)</sup> (100)	67,70 ± 2,99 (99)
Dieta a base de: maíz, cebada y harina de soja; Animales: cerdos con un peso corporal inicial de 19,4 ± 1,36 kg (grupo A) y de 21,5 ± 1,46 kg (grupo B); <sup>(1)</sup> media ± desviación estándar de la media de 20 determinaciones.	

Valores medidos del pH inmediatamente después del sacrificio y después de 24 horas de almacenamiento. Los segmentos del músculo ilio-spinalis fueron similares en los animales que habían ingerido 25-OH D<sub>3</sub> comparados con los valores de los animales del grupo de control (tabla 5).

Tabla 5. Efectos de la adición a la dieta de 25-OH D<sub>3</sub> sobre el pH y las pérdidas de jugo (%) del músculo ilio-spinalis (longissimus dorsi).

Variables		A 200 U/kg D <sub>3</sub>	B 50 µg/kg 25-OH D <sub>3</sub>
pH	en el sacrificio	5,85 ± 0,21 <sup>(1)</sup> (100)	5,89 ± 0,16 (101)
	después de 24 horas	5,49 ± 0,05 <sup>(1)</sup> (100)	5,51 ± 0,04 (100)
Pérdida de jugo (%)	por diferencia de peso	1,94 ± 0,85 <sup>(1)</sup> (100)	1,51 ± 0,28 (78)
	por el agua recuperada	0,78 ± 0,74 <sup>(1)</sup> (100)	0,45 ± 0,23 (58)

Dieta a base de: maíz, cebada y harina de soja;  
 Animales: cerdos con un peso corporal inicial de 19,4 ± 1,36 kg (grupo A) y de 21,5 ± 1,46 kg (grupo B);  
<sup>(1)</sup> media ± desviación estándar de la media de 20 determinaciones

La acidificación intracelular de los miocitos es uno de los tres principales factores, juntamente con la conformación del complejo actina - miosina (rigor mortis) y la desnaturalización de la proteína, lo cual modifica los volúmenes miofibrilares (Monin, 2003 INRA. Prod. Anim. 16 (4), 251). Después del sacrificio, el pH intracelular disminuye desde 7 hasta aproximadamente 5,4 - 5,7, induciendo la contracción miofibrilar y la reducción del espacio disponible para la retención del agua dentro de las células musculares.

Las pérdidas de jugo y los valores del pH medidos en este estudio están de acuerdo con valores más bajos del pH y pérdidas de jugo más altas, observados por Alarcon Rojo et al. 2006 Alarcon Rojo A. D. et al. 2006. Tec Pecu Méx. 44 (1): 53 en animales sacrificados de cerdos sometidos a diferentes factores de estrés, comparados con los de los animales sometidos a condiciones óptimas del proceso durante el sacrificio.

Se ha informado que la rápida excitotoxicidad de la endomembrana provocada por el Ca<sup>2+</sup>, es un paso crucial en el proceso de liberación de la membrana y que el 1,25-dihidroxicolecalciferol estimula la elevación del calcio intracelular debido a la activación de los canales del Ca<sup>2+</sup> en la osteoblastosis.

Sin pretender estar ligado a una teoría, parece que la suplementación de la dieta con 25-OH D3 puede permitir indirectamente la capacidad de reparación de las células musculares en respuesta a las disrupciones de la membrana celular como consecuencia de los procesos post mortem. Una vez el agua alcanza los espacios extracelulares, puede fluir a través de las fibras musculares goteando al exterior por los extremos del músculo. En el actual experimento se recuperaron volúmenes de agua claramente más pequeños, y se perdió menos masa de los segmentos musculares de los cerdos que habían recibido el 25-OH D3 (tabla 5).

**EJEMPLO 2**

Puede prepararse un pienso para cerdos conteniendo 25-hidroxivitamina D3, como sigue:

<u>Ingredientes</u>	[%]
Harina de soja	- 18
Maíz	- 53
Cebada	- 14
harina de avena	- 6
salvado de trigo	- 5,4
aceite de soja	- 1
minerales	- 1,5
mezcla previa de aminoácidos sintéticos	- 0,5
mezcla previa de vitaminas y trazas de elementos	- 0,6

(conteniendo desde aproximadamente 0,03 hasta 0,099 gramos de Hy·D® 1,25% de Beadlet por 100 g de mezcla previa). Los ingredientes se mezclan entre sí y, si es necesario, el pienso obtenido en forma de pasta puede ser transformado en bolitas.

**EJEMPLO 3**

Puede prepararse una mezcla previa para un pienso para cerdos, conteniendo 25-hidroxivitamina D3 como sigue:

<u>Ingredientes</u>	[%]
Hy·D® 1,25 % Beadlet	0,08
Vitamina A 500	0,8000
Vitamina E 50%	8,0000
Vitamina K3 100 % MSB / 51%	0,0800
Vitamina B1 98%	0,0714
Vitamina B2 80%	0,1750
Vitamina B6 99%	0,1212
Vitamina B12 0,1%	1,0000
Biotina 2%	0,2000
Acido fólico 80%	0,0227
Niacina 99,5%	0,7035
Calpan 98%	0,4082
Vitamina C	4,0000
Cloruro de colina 60 %	12,0000
Sulfato de cobre 25 %	12,8000

## ES 2 441 582 T3

	Sulfato de hierro 30 %	10,0000
	Oxido de manganeso 62 %	1,6129
	Oxido de zinc 76 %	5,2632
5	Carbonato de cobalto 5 %	0,0600
	Yodato de calcio 62 %	0,0323
	Selenito de sodio 1 % BMP	0,8001
	BHT 100 %	2,0000
	Combinación Carrier	6,0000
	LACANTES S36400-Z	10,0000
10	Limestone	23,7375

Se mezclan cuidadosamente todos los ingredientes entre sí y se añade un 0,5 % (5 kg/1000 kg de pienso) de esta mezcla previa al pienso final para cerdos. Con la adición de dicha mezcla previa, la concentración de 25-hidroxitamina D3 en el pienso preparado, será de 50µg/kg.

Alternativamente, la 25-hidroxitamina D3 puede añadirse también a una mezcla previa diluida al 1 %, conteniendo un soporte adecuado. Dicho soporte puede ser harina de trigo, harinilla de trigo, mazorcas de maíz, cáscaras de arroz, cáscara de almendra o carbonato de calcio solo o en mezclas variables de varios de estos soportes. Una fórmula típica es:

	<u>Ingredientes</u>	<u>[%]</u>
	Harina de trigo	80,00
	Carbonato de calcio	19,2
	Hy-D® 1,25 Beadlet	0,8

Se mezclan cuidadosamente todos los ingredientes entre sí y se añade un 0,05 % (0,5 kg / 1000 kg de pienso) de esta mezcla previa al pienso final para cerdos. Con la adición de dicha mezcla previa la concentración de 25-hidroxitamina D3 en el pienso preparado será de 50 µg/kg.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Empleo de la 25-hidroxitamina D3 para el aumento de la capacidad de retención del agua (WHC) de la carne obtenida de un animal que ha ingerido un pienso suplementado que comprende de 25 a 75 µg/kg de 25-hidroxitamina D3, de preferencia de 40 a 60 µg/kg y con mayor preferencia, aproximadamente 50 µg/kg de 25-hidroxitamina D3.
2. Empleo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el animal es un cerdo o un ternero.
- 10 3. Empleo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en donde el pienso es para el crecimiento / engorde de cerdos.
4. Empleo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la 25-hidroxitamina D3 está presente en una mezcla previa de pienso.
- 15 5. Empleo de la 25-hidroxitamina D3 para la reducción de la pérdida de jugo de la carne obtenida de un animal que ha ingerido un pienso suplementado que comprende desde 25 hasta 75 µg/kg, de preferencia, desde 40 hasta 60 µg/kg de 25-hidroxitamina D3 y con mayor preferencia aproximadamente 50 µg/kg de 25-hidroxitamina D3.
- 20 6. Empleo, de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el animal es el cerdo.
7. Empleo, de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en donde el pienso es para cerdos de crecimiento / engorde.
- 25 8. Empleo, de acuerdo con la reivindicación 5 ó 7, en donde la 25-hidroxitamina D3 está presente en una mezcla previa de pienso.