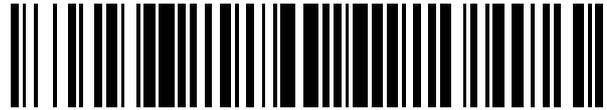


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 918**

51 Int. Cl.:

A23K 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2012** **E 12190250 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014** **EP 2586318**

54 Título: **Composición de huesos de dátiles para el tratamiento de animales**

30 Prioridad:

28.10.2011 US 201113284173

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

31.07.2014

73 Titular/es:

**UNITED ARAB EMIRATES UNIVERSITY (100.0%)
P.O. Box 15551
Al Ain , AE**

72 Inventor/es:

**HUSSEIN, AHMED SOLIMAN;
BELAL, IBRAHIM HASSAN;
ALYALYALI, SALEM RASHED ALI y
TARABILY, KHALED ABAS EL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 481 918 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

Composición de huesos de dátiles para el tratamiento de animales

La presente invención se refiere a composiciones para tratar y prevenir infecciones bacterianas en un animal. En particular, la invención se refiere a composiciones que comprenden huesos de dátiles degradados.

5 Antecedentes de la invención

Las dosis subterapéuticas de antibióticos se han administrado rutinariamente a animales con el fin de promover el aumento de peso en animales aparentemente sanos. Aunque complementar el pienso para animales con antibióticos puede tener varios beneficios, existe una preocupación sobre el uso de antibióticos convencionales en piensos para animales y agua. El uso de antibióticos a niveles subterapéuticos en animales participa en el aumento en la resistencia de bacterias a antibióticos. Adicionalmente, los antibióticos residuales pueden permanecer en los productos cárnicos que pretenden ser para consumo humano.

Para tratar estos asuntos, la Agencia Estadounidense del Medicamento (FDA) requiere que el antibiótico deba retirarse del pienso del animal al menos dos semanas antes del sacrificio para prevenir que los antibióticos queden en el animal, es decir, que entren en la cadena alimenticia humana. La Unión Europea y otros países requieren que los antibióticos no sean usados como promotores del crecimiento en piensos para animales. Además, los costes de la composición del pienso constituyen una gran proporción de los costes en la producción animal.

Los huesos de dátiles están fácilmente disponibles en varios países. Los huesos de dátiles se han considerado normalmente un producto residual de la preparación de dátiles y normalmente se desechan.

Resumen de la invención

20 Un objetivo de la invención es proporcionar procedimientos y composiciones para tratar y prevenir infecciones bacterianas en animales domésticos.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una alternativa a los antibióticos convencionales para tratar y prevenir infecciones bacterianas en animales domésticos.

En un aspecto, la invención comprende un procedimiento de tratamiento y prevención de infección bacteriana en animales que comprende: administrar una cantidad eficaz de una composición de huesos de dátiles degradados por hongos al animal.

El procedimiento incluye administrar la composición de huesos de dátiles degradados por hongos en una cantidad eficaz previniéndose o retrasándose así la aparición de una infección bacteriana en el animal, o reduciendo la carga microbiana en el animal o inhibiendo el crecimiento o destruyendo bacterias en el animal. Los procedimientos permiten una reducción en la cantidad de antibióticos convencionales que se necesitarán administrar para mantener la salud del animal.

La composición de huesos de dátiles degradados por hongos puede administrarse como un componente de una composición de pienso para animales. El pienso para animales puede comprender entre el 5-20 % (peso/peso) de una composición de huesos de dátiles degradados. Preferentemente, el pienso para animales puede comprender aproximadamente el 10 % (peso/peso) de una composición de huesos de dátiles degradados.

La composición de huesos de dátiles degradados por hongos puede comprender manano-oligosacáridos (MOS) y/o comprender manosa libre.

La infección bacteriana puede producirse por *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella* o *Escherichia coli*.

40 El procedimiento puede usarse para tratar un animal seleccionado del grupo que consiste en ganado vacuno, caballos, cerdos, cabras, peces y aves de corral. Preferentemente, el animal es aves de corral.

Otro aspecto de la invención comprende un aditivo para pienso antibacteriano para animales que comprende huesos de dátiles degradados por hongos.

El aditivo para pienso antibacteriano puede estar en forma de polvo.

45 Otro aspecto de la invención comprende una composición de pienso para animales que comprende el aditivo para pienso antibacteriano como se ha descrito. Los huesos de dátiles degradados proporcionan un aditivo antibacteriano barato en uso en una composición de pienso para animales.

El pienso para animales comprende el 5-20 % (peso/peso) del aditivo para piensos. Preferentemente, el pienso para animales puede comprender el 10 % (peso/peso) del aditivo para piensos.

50 El pienso para animales puede ser un pienso basado en soja-maíz. El pienso para animales puede comprender una mezcla de maíz, harina de soja, vitaminas, minerales, aminoácidos, aceite de maíz y harina de pescado.

Otro aspecto de la invención comprende un procedimiento de producción de un pienso antibacteriano para tratar y prevenir infección bacteriana en animales, comprendiendo el procedimiento: tratar huesos de dátiles con un hongo para formar una composición de huesos de dátiles degradados; y mezclar la composición de huesos de dátiles degradados con un pienso para animales.

- 5 La composición de huesos de dátiles degradados puede mezclarse en la composición de pienso a una concentración del 5-20 % (peso/peso). La composición de huesos de dátiles degradados puede mezclarse en la composición de pienso a una concentración del 10 % (peso/peso).

El tratamiento de los huesos de dátiles con una bacteria puede comprender incubar los huesos de dátiles y el hongo juntos. El hongo usado para tratar la bacteria es *Trichoderma reesei*.

- 10 El documento WO 96/37116 desvela un procedimiento de producción de forraje para animales que comprende dátiles degradados. Khyami y col. (JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY, vol. 136, 1 de octubre de 2008, página S736) desvela la producción de nisina a partir de huesos de dátiles degradados sometidos a fermentación con *Lb lactis*.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de degradación en estado sólido.

15 Descripción detallada de la invención

- La invención comprende procedimientos y composiciones para tratar y prevenir infecciones bacterianas en animales. La composición comprende huesos de dátiles degradados por hongos que se administran a animales en una cantidad eficaz para tratar o prevenir infección bacteriana. En algunas realizaciones, el animal ya tendrá una infección y la composición de huesos de dátiles degradados se administra para tratar la infección bacteriana o reducir la carga bacteriana. En otras realizaciones, el animal puede no tener una infección, por ejemplo, la composición de huesos de dátiles degradados se administra para prevenir o retrasar la aparición de una infección bacteriana en el animal.

- 25 El término "hueso de dátil degradado" se refiere a una composición en la que los huesos de dátiles se han tratado con un hongo de forma que las fibras vegetales en los huesos de dátiles se descomponen en sus unidades digeribles.

- El procedimiento para obtener hueso de dátil degradado comprende tratar huesos de dátiles con un hongo para obtener una composición de huesos de dátiles degradados. Un hongo para degradar los huesos de dátiles es *Trichoderma reesei*. También puede usarse otro hongo, tal como levadura, y que puede descomponen fibras indigeribles encontradas en los huesos de dátiles en unidades digeribles. *Trichoderma reesei* puede degradar huesos de dátiles descomponiendo la fibra de manano en diferentes productos tales como manosa libre y manano-oligosacáridos (MOS). Otras fibras que puede descomponer *Trichoderma reesei* en sus unidades digeribles incluyen lignina, celulosa y hemicelulosas.

- Los huesos de dátiles pueden tratarse dentro de un sistema de degradación en estado sólido incubando los dátiles frescos en presencia de *Trichoderma reesei* en condiciones adecuadas para promover la degradación de los huesos de dátil. Un sistema de degradación en estado sólido 10 como se ejemplifica en la Figura 1 puede usarse para procesar los huesos de dátiles. Los huesos de dátiles y hongos 12 se estratifican dentro de una serie de conos 14. Cada cono 14 se cierra por una tapa 16, para evitar contaminación. Preferentemente, la tapa es una tapa de fibra de vidrio. Durante la incubación se insufla aire de un suministro de aire 18 en un tanque de agua 20. El aire humedecido creado se suministra entonces a los conos 14. Una unidad de desinfección 22 trata el aire humedecido antes de suministrarlo a los conos.

Una vez se obtiene una composición de huesos de dátiles degradados puede mezclarse con ingredientes de pienso para animales convencionales para producir una composición de pienso para animales complementada que tiene propiedades antibacterianas.

- 45 El término "composición de pienso" se refiere a una preparación que proporciona valor nutricional al animal. Animales preferidos incluyen ganado vacuno, cerdos, cabras, ovejas, peces, caballos y aves de corral tales como pollos, pavos, patos, gansos, avestruces, codornices, faisanes u otros gallos domésticos. Preferentemente, el animal que está tratándose es aves de corral.

- Cualquier composición de pienso para animales convencional puede estar complementada con la composición de huesos de dátiles degradados. Un pienso para animales puede comprender una mezcla de maíz, harina de soja, caliza, sal, fosfato de dicalcio, vitaminas, minerales, aminoácidos (tales como DL-metionina y lisina), aceite de maíz, harina de pescado. La composición de pienso puede comprender adicionalmente componentes tales como aminoácidos adicionales, enzimas y otros componentes nutricionales. La composición de pienso puede prepararse mezclando los ingredientes juntos en las porciones requeridas. La composición de pienso puede comprender diferentes porciones de ingredientes dependiendo de la edad del animal al que se está alimentando la composición. Así, teniendo diferentes composiciones de pienso administradas en diferentes etapas de la vida del animal.

5 Los huesos de dátiles degradados pueden añadirse a la composición de pienso durante la fabricación de la composición de pienso. Los huesos de dátiles degradados pueden mezclarse con los ingredientes convencionales usados en piensos para animales o los huesos de dátiles degradados pueden sustituir todos o una porción del pienso para animales convencional. Por ejemplo, una porción del componente de maíz o soja puede sustituirse con una cantidad equivalente de huesos de dátiles degradados.

Alternativamente, la composición de huesos de dátiles degradados puede ser un aditivo añadido a una composición de pienso preformulada antes de alimentar la composición de pienso al animal.

La composición de huesos de dátiles degradados puede estar en forma de polvo.

10 La composición de huesos de dátiles degradados está presente en el pienso a una concentración, o se administra en una cantidad eficaz que proporciona un efecto antibacteriano en el animal. Una cantidad eficaz se refiere a una cantidad de la composición de huesos de dátiles degradados que es eficaz, tras la administración de una única dosis o de múltiples dosis a un sujeto, en el tratamiento de o prevención de una infección bacteriana más allá de lo que se habría esperado en ausencia de un tratamiento tal.

15 El término "efecto antibacteriano" se refiere a la capacidad de la composición de huesos de dátiles degradados para prevenir o retrasar la aparición de una infección bacteriana en el animal, para reducir la carga microbiana en animales y/o para inhibir el crecimiento o destruir bacterias en los animales. Patógenos bacterianos a modo de ejemplo incluyen *Escherichia coli*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*

20 La composición de huesos de dátiles degradados puede estar presente en el pienso a una concentración que proporciona un efecto antibacteriano equivalente al conseguido por el uso de pienso complementado con antibiótico convencional, tal como un pienso complementado con oxitetraciclina.

La presente invención se ilustra por el siguiente ejemplo y solo se proporciona para fines de ejemplificación. Los ejemplos particulares, materiales, cantidades y procedimientos no pretenden limitar la invención.

Ejemplo

Preparación de cultivo de hongo

25 Se cultiva *Trichoderma reesei* en agar de dextrosa de patata (PDA) a 25 + 2 °C durante 7 días en la oscuridad.

30 Para confirmar que los hongos podrían degradar los huesos de dátiles se preparó un inóculo basado en huesos de dátiles molidos añadiendo medio kilo de huesos de dátiles molidos y 150 ml de agua destilada en matraces de 1 litro. Los matraces se esterizaron en autoclave a 121 °C durante 30 min durante 3 días consecutivos. Bajo condiciones asépticas, los huesos de dátiles molidos se inocularon entonces con 8 tapones de agar (6 mm de diámetro) de márgenes activamente crecientes de la colonia de *Trichoderma reesei*. Los matraces se incubaron a 25 + 2 °C en la oscuridad durante tres semanas. Los matraces se agitaron ocasionalmente para garantizar la colonización uniforme de los huesos de dátiles por los hongos. Los huesos de dátiles molidos colonizados que se habían esterilizado en autoclave dos veces sirvieron de control.

35 Pequeñas cantidades de los huesos de dátiles molidos colonizados y de control se sembraron sobre PDA para confirmar que *T. reesei* estaba presente o ausente, respectivamente.

Preparación de huesos de dátiles degradados por hongos

Se produjeron huesos de dátiles degradados por hongos usando un sistema de degradación en estado sólido (DES) dentro de una estufa de incubación.

40 Los huesos de dátiles de dátiles *Phoenix dactylifera* se trituraron y se molieron usando un molino de tamaño medio (Skiold Saeby9300, Dinamarca) para reducir el tamaño de los huesos a aproximadamente 1 mm de diámetro. El sustrato de huesos de dátiles molidos se mezcló, se limpió y se esterilizó tres veces a 121 °C durante 30 minutos.

45 El sustrato de huesos de dátiles esterilizados se añadió a cada cono del sistema de DES. El cultivo de iniciación del hongo, *Trichoderma reesei*, preparado sobre PDA como se ha descrito anteriormente, se añadió a cada cono del sistema de DES que contenía algo del sustrato de huesos de dátiles esterilizados. Adicionalmente se añadieron cultivos de hongos y huesos de dátiles esterilizados en capas hasta que el volumen de hongos y huesos de dátiles alcanzó 8 litros por cono. Los conos se tapan con el fin de evitar cualquier contaminación.

50 Un suministro continuo de aire humedecido se suministra al sistema de DES. Un sistema de desinfección ultravioleta Aquafine proporcionó aire húmedo desinfectado a los hongos y huesos de dátiles durante el periodo de incubación. El sistema de DES se mantiene dentro de una habitación a oscuras a una humedad relativa del 90 % y una temperatura de 30 °C durante un periodo de 3 semanas.

Al final del periodo 3 semanas el procedimiento se detuvo y los huesos de dátiles degradados con la masa de hongos se recogieron y se transfirieron a un refrigerador y se mantuvieron a 4 °C hasta que se usaron en el pienso.

Preparación de pienso para aves de corral

Se prepararon seis dietas isonitrogenadas isocalóricas. Las dietas se prepararon como se describe en la Tabla 1 (dieta de iniciación) y la Tabla 2 (dieta de terminación).

5 Todos los ingredientes del pienso se molieron a un tamaño adecuado y se mezclaron en una mezcladora comercial durante 20 minutos. Premezclas de vitaminas y minerales, harina de pescado y aceite se añadieron gradualmente, con mezcla continua, la mezcla húmeda se paso luego a través de una mezcladora comercial durante 15 minutos para una distribución homogénea de los nutrientes y tamaños de partícula. El pienso que contiene los huesos de dátiles degradados se almacenó hasta que se usó a 4 °C.

10 Para aquellos piensos que contienen los huesos de dátiles degradados y no degradados, el aditivo de huesos de dátiles se añadió al pienso junto con las premezclas de vitaminas y minerales. Los huesos de dátiles degradados se prepararon como se ha descrito anteriormente.

Prevención de infecciones patógenas

15 Para ilustrar el efecto del pienso basado en huesos de dátiles degradados sobre infecciones patógenas en aves de corral, pollos de doscientos días de edad se dividieron en seis grupos. Cada pollo se alojó en jaulas en batería de cría Petersime limpias y desinfectadas separadas y se mantuvieron en un gallinero bien limpio y desinfectado. Se proporcionaron agua y pienso a voluntad.

Cada grupo se alimentó con la siguiente composición de pienso diferente:

1. Grupo 1 (control) - dieta de soja de maíz
2. Grupo 2 (control) - dieta de soja de maíz + antibiótico añadido (oxitetraciclina 20 %, 50 g/100 kg)
- 20 3. Grupo 3 - 5 % huesos de dátiles no degradados dieta de soja de maíz
4. Grupo 4 - 10 % huesos de dátiles no degradados dieta de soja de maíz
5. Grupo 5 - 5 % huesos de dátiles degradados dieta de soja de maíz
6. Grupo 6 - 10 % huesos de dátiles degradados dieta de soja de maíz

25 El ensayo se dividió en dos periodos. El periodo uno (el periodo de iniciación) empezó desde el día 1 al día 21. El periodo dos (el periodo de terminación) empezó desde el día 22 al día 33.

Durante el periodo de iniciación los pollos se alimentaron con una dieta que tenía la siguiente composición:

Tabla 1:

Nombre del ingrediente	Control (kg)	5 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	5 % de huesos de dátiles degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles degradados (kg)
Maíz amarillo	59,4	53,7	46,6	53,7	46,6
Harina de soja	32	30,76	31,25	30,76	31,25
Sal	0,4	0,38	0,38	0,38	0,38
Caliza	1,1	1,05	1,1	1,05	1,1
Fosfato de dicalcio	1,56	1,22	1,2	1,22	1,2
Premezcla de vitaminas y minerales	1	1	1	1	1
DL-Metionina	0,24	0,24	0,25	0,24	0,25
Lisina	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Aceite de maíz	2	3,35	5,02	3,35	5,02
Harina de pescado	2,3	3,2	3,1	3,2	3,1

ES 2 481 918 T3

Nombre del ingrediente	Control (kg)	5 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	5 % de huesos de dátiles degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles degradados (kg)
Huesos de dátiles no degradados	-	5	10	-	-
Huesos de dátiles degradados	-	-	-	5	10

Durante el periodo de terminación los pollos se alimentaron con una dieta que tenía la siguiente composición:

Tabla 2:

Nombre del ingrediente	Control (kg)	5 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles no degradados (kg)	5 % de huesos de dátiles degradados (kg)	10 % de huesos de dátiles degradados (kg)
Maíz amarillo	64,6	58,25	52,14	58,25	52,14
Harina de soja	28,4	27,72	26	27,72	26
Sal	0,42	0,36	0,33	0,36	0,33
Caliza	1,33	1,22	1,15	1,22	1,15
Fosfato de dicalcio	1,05	0,95	0,8	0,95	0,8
Premezcla de vitaminas y minerales	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DL-Metionina	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
Lisina	0,1	0,1	0,18	0,1	0,18
Aceite de maíz	2,5	4,05	5,9	4,05	5,9
Harina de pescado	1,2	1,95	3	1,95	3
Huesos de dátiles no degradados	-	5	10	-	-
Huesos de dátiles degradados	-	-	-	5	10

- 5 Al final del periodo de ensayo, las densidades de población microbiana en tejido de intestino de pollo seco se determinaron para: recuentos bacterianos totales, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Shigella spp.* y *Escherichia coli*.

Las densidades de población microbiana en log₁₀ unidades formadoras de colonias/g de intestino de pollo seco se determinaron por el ensayo en placa de dilución sucesiva de diez veces. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

10 Tabla 3:

Tratamientos	Densidad de población (log ₁₀ ufc medio por g de tejido intestino seco)				
	Recuentos bacterianos totales	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	<i>Escherichia coli</i>
(1) Control (sin antibióticos)	8,53 ± (0,88) ^a	2,03 ± (0,13) ^a	2,74 ± (0,09) ^a	2,12 ± (0,07) ^e	7,19 ± (0,14) ^a
(2) Control Con antibióticos	4,21 ± (0,14) ^d	0,03 ± (0,03) ^d	0,08 ± (0,05) ^d	0,53 ± (0,06) ^d	2,06 ± (0,18) ^d

Tratamientos	Densidad de población (log ₁₀ ufc medio por g de tejido intestino seco)				
	Recuentos bacterianos totales	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	<i>Escherichia coli</i>
(3) Con 5 % de huesos de dátiles no degradados	7,07 ± (0,91) ^c	1,41 ± (0,08) ^c	2,01±(0,10) ^c	1,90 ± (0,07) ^{de}	5,53 ± (0,14) ^c
(4) Con 10 % de huesos de dátiles no degradados	6,02 ± (0,12) ^d	1,48 ± (0,11) ^c	0,95 ± (0,07) ^d	1,67 ± (0,09) ^d	4,61 ± (0,16) ^d
(5) Con 5 % de huesos de dátiles degradados	4,99 ± (0,11) ^e	0,61 ± (0,10) ^d	0,10 ± (0,06) ^b	0,78 ± (0,11) ^c	3,06 ± (0,17) ^e
(6) Con 10 % de huesos de dátiles degradados	3,95 ± (0,12) ^b	0,05 ± (0,05) ^b	0,06 ± (0,04) ^b	0,25 ± (0,09) ^a	2,21 ± (0,13) ^b

Los valores en la Tabla 3 son medias de 6 duplicados para cada tratamiento y los valores entre paréntesis son el error estándar de la media. Los valores con la misma letra dentro de una columna no son significativamente ($P > 0,01$) diferentes según la prueba LSD protegida de Fisher.

- 5 Las muestras de intestino de pollo del grupo 1 (grupo de control sin antibióticos añadidos) tuvieron poblaciones microbianas totales mayores significativamente mayores ($P < 0,01$) que las muestras de intestino de pollo alimentadas con tratamientos de huesos de dátiles degradados y no degradados (grupo 3, 4, 5 y 6), además de la dieta de control con el antibiótico tetraciclina añadido (grupo 2).

- 10 Las poblaciones totales estimadas de las bacterias aerobias totales, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp. y *Campylobacter* spp. son significativamente ($P < 0,01$) inferiores en las muestras con huesos de dátiles degradados y no degradados (grupos 3, 4, 5 y 6) en comparación con la muestra sin huesos de dátiles (grupo 1). También hay disminuciones significativas ($P < 0,01$) en las poblaciones microbianas aumentando la concentración de huesos de dátil.

- 15 El tratamiento que incluyó huesos de dátiles degradados al 10 % de concentración (grupo 6) es significativamente superior a otros tratamientos en la supresión de la población microbiana y se muestra que proporciona una reducción en las cargas microbianas equivalente a la conseguida por el uso de un pienso complementado con antibióticos (grupo 2).

Estos resultados muestran que los huesos de dátiles degradados podrían sustituir los antibióticos convencionales tales como, oxitetraciclina al 20 % en el tratamiento y prevención de infecciones bacterianas en aves de corral.

- 20 Durante el ensayo se midieron el aumento de peso y el consumo de pienso. Se calculó la relación de conversión de pienso (RCP). La relación de conversión de pienso se define como la cantidad de pienso (en kg) consumida por el animal para producir 1 kg de aumento de peso. Los resultados promedio por pollo se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Tratamientos	Aumento de peso Iniciación (g) (API)	Aumento de peso total (g) (APT)	Consumo de pienso Iniciación (g) (CPI)	Consumo de pienso total (g) (CPT)	Relación de conversión de pienso Iniciación (RCPI)	Relación de conversión de pienso total (RCPT)
(1) Control (sin antibióticos)	866	1694,0	1200,6	1437,0	1,387	1,557
(2) Control (con antibióticos)	829,7	1729,3	1167,5	1282,9	1,420	1,423
(3) Con 5 % de huesos de dátiles no degradados	923,3	1778,7	1250,1	1488,6	1,353	1,540
(4) Con 10 % de huesos de dátiles no degradados	900,3	1729,7	1250,9	1439,4	1,387	1,556

ES 2 481 918 T3

Tratamientos	Aumento de peso Iniciación (g) (API)	Aumento de peso total (g) (APT)	Consumo de pienso Iniciación (g) (CPI)	Consumo de pienso total (g) (CPT)	Relación de conversión de pienso Iniciación (RCPI)	Relación de conversión de pienso total (RCPT)
(5) Con 5 % de huesos de dátiles degradados	835,7	1619	1199,8	1340,5	1,450	1,570
(6) Con 10 % de huesos de dátiles degradados	840	1652,7	1214,6	1387,2	1,450	1,573

5 El aumento de peso total de los grupos 5 y 6 (huesos de dátiles degradados) no fue significativamente diferente ($P > 0,05$) del grupo 2 (grupo de control con antibióticos añadidos). No hubo diferencia significativa en el aumento de peso corporal en las aves de corral cuando los huesos de dátiles degradados se añadieron a la composición de pienso para tratar y prevenir infecciones bacterianas.

Estos resultados muestran que el tratamiento y prevención de infecciones bacterianas en aves de corral puede lograrse reemplazando parte de una composición de pienso convencional con huesos de dátiles degradados, como una alternativa a usar antibióticos convencionales, mientras que todavía se consiguen sustancialmente los mismos aumentos de peso y RCP que los conseguidos cuando se administran antibióticos convencionales.

10

REIVINDICACIONES

1. Una composición de huesos de dátiles degradados por hongos para su uso en un procedimiento para tratar y prevenir infecciones bacterianas en un sujeto animal, comprendiendo el procedimiento:
 administrar una cantidad eficaz de la composición de huesos de dátiles degradados por hongos al animal.
- 5 2. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según la reivindicación 1, en la que la composición de huesos de dátiles degradados por hongos se administra como parte de una formulación de pienso para animales.
3. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según la reivindicación 2, en la que la formulación de pienso para animales comprende entre el 5-20% (peso/peso) de una composición de huesos de dátiles degradados por hongos.
- 10 4. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 2-3, en la que la formulación de pienso para animales comprende aproximadamente el 10% (peso/peso) de una composición de huesos de dátiles degradados por hongos.
5. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que la composición de huesos de dátiles degradados por hongos comprende manano-oligosacáridos (MOS).
- 15 6. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la composición de huesos de dátiles degradados por hongos comprende manosa libre.
7. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que la infección bacteriana se produce por al menos una de *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella* y *Escherichia coli*.
- 20 8. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que el animal está seleccionado del grupo que consiste en ganado vacuno, caballos, cerdos, cabras, peces y aves de corral.
9. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según la reivindicación 8, en la que el animal es aves de corral.
- 25 10. La composición de huesos de dátiles degradados por hongos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que el hongo es *Trichoderma reesei*.
11. Un aditivo para pienso antibacteriano para animales que comprende huesos de dátiles degradados por *Trichoderma reesei*.
- 30 12. Un aditivo para pienso antibacteriano según la reivindicación 11, en el que dicho aditivo para pienso antibacteriano está en forma de polvo.
13. Una formulación de pienso para animales que comprende un aditivo para pienso antibacteriano según una cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12.
14. Una formulación de pienso para animales según la reivindicación 13, en la que la formulación de pienso para animales comprende el 5-20% (peso/peso) del aditivo para pienso antibacteriano.
- 35 15. Una formulación de pienso para animales según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en la que la formulación de pienso para animales es un pienso basado en maíz.
16. Una formulación de pienso para animales según una cualquiera de las reivindicaciones 13-15, en la que la formulación de pienso para animales comprende una mezcla de maíz, harina de soja, vitaminas, minerales, aminoácidos, aceite de maíz y harina de pescado.
- 40 17. Un procedimiento de producción de una formulación de pienso antibacteriana para tratar y prevenir infección bacteriana en un sujeto animal, comprendiendo el procedimiento:
 tratar huesos de dátiles con *Trichoderma reesei* para formar una composición de huesos de dátiles degradados por *Trichoderma reesei*; y
 mezclar la composición de huesos de dátiles degradados por *Trichoderma reesei* con una composición de pienso para animales.
- 45 18. Un procedimiento según la reivindicación 17, en el que la composición de huesos de dátiles degradados por *Trichoderma reesei* se mezcla en la composición de pienso para animales a una concentración del 5-20% (peso/peso).

19. Un procedimiento según la reivindicación 17 o la reivindicación 18, en el que la composición de huesos de dátiles degradados por *Trichoderma reesei* se mezcla en la composición de pienso para animales a una concentración del 10% (peso/peso).

5 20. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, en el que dicho tratamiento de los huesos de dátiles comprende incubar los huesos de dátiles con *Trichoderma reesei*.

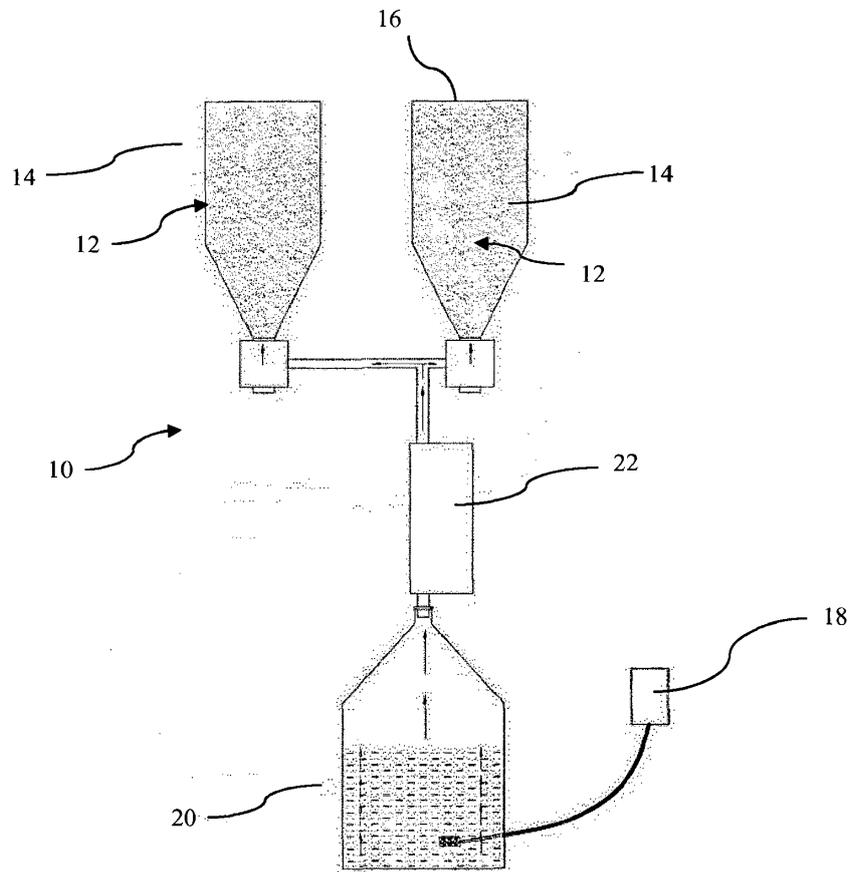


Figura 1