

Clarke, Mc

COLON

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-047889- -00006-0000

Fecha: 2013-10-21 14:24:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 19

1

P-3275

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 12-047889

Solicitud de patente a nombre de **VIRGINIA TECH
INTELLECTUAL PROPERTIES, INC.**

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada sustituta de acuerdo con la sustitución adjunta de la sociedad **VIRGINIA TECH INTELLECTUAL PROPERTIES, INC.** domiciliada en Virginia Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 13475 notificado por fijación en lista el 30 de julio de 2013, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de 36 cláusulas y en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:
 - i) Como primera medida, las antiguas reivindicaciones 1-3 y 17-29 han sido canceladas.
 - ii) Adicionalmente, las reivindicaciones 1,4-16 y 44-47 por estar dirigidas a métodos de tratamiento y de diagnóstico también fueron canceladas.
 - iii) Se han agregado las secuencias específicas en las antiguas reivindicaciones 8-13 y 29-34.
 - iv) Con respecto a la objeción presentada a las antiguas reivindicaciones 57 y 62-63 por mostrar una dependencia falsa de la reivindicación 60, éstas se han modificado para establecerse en términos de "El

P-3275

1/19

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

método...” en lugar de "La vacuna...". Por consiguiente, la dependencia de la antigua reivindicación 60 ahora es correcta.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico. No se presenta tasa por reivindicaciones adicionales toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene menos cláusulas que aquel estudiado en el examen de fondo y es en esencia la misma materia técnica para la cual se ha buscado protección desde el inicio del trámite.

2. Claridad de la solicitud

Respecto a este punto, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio queda subsanada la mayoría de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

Ahora bien, el examinador establece en su concepto técnico que *“Las reivindicaciones 4 a 6 no son claras porque no definen la estructura del plásmido ni el tipo de célula hospedera, se recuerda a la solicitante que un plásmido debe caracterizarse por su tipo y por la secuencia recombinante introducida.”*.

A este respecto, el solicitante muy respetuosamente manifiesta que un experto en la materia correspondiente sabrá qué estructura de plásmido o célula huésped se va a utilizar. Ese conocimiento está dentro de la capacidad de una persona versada en el arte. La construcción del plásmido y la expresión de la proteína heteróloga son bien conocidas para una persona versada en la materia. Un manual conocido para tales técnicas es Sambrook et al., *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Pr., Diciembre de 1989, que es familiar a todas las personas versadas en el arte. También se conocen otras numerosas referencias, incluyendo la referencia citada por el Examinador: el documento WO 2008/150275 (D1). Por lo tanto, de manera atenta solicitamos que esta objeción sea retirada.

En consecuencia, nos permitimos informar que las nuevas reivindicaciones 1 a 36 se ajustan a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

3. Nivel inventivo

El examinador establece en su concepto técnico que “El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan una vacuna para inmunizar vertebrados que comprenden un vehículo farmacéuticamente aceptable y un virus completo TTV, un virus atenuado de TTV o un fragmento de proteína inmunogénica de TTV (Pág. 8 ln 8 a 16) y opcionalmente puede comprender OFR1, OFR 2 o OFR 3 (Pág. 25 ln 7 a 12).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 consiste en que las secuencias del virus TTV aisladas por la solicitante y utilizadas para la formulación de la vacuna no son divulgadas en el documento D1.

No se evidencia ningún efecto técnico mejorado al incluir en una vacuna las secuencias del virus TTV aisladas por el solicitante frente a las vacunas divulgadas por el documento D1.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: cómo proveer secuencias antigénicas alternativas para la elaboración de vacunas de TTV. Sin embargo, la utilización de secuencias alternativas de distintos genogrupos del virus TTV es contemplada en el documento D1, que sugiere incluir secuencias antigénicas aisladas de otros genotipos (Pag. 25 ln 14 a 21) a partir de sujetos infectados mediante técnicas rutinarias (Pág. 26 ln 1 a 9), así como la obtención de vectores y células modificados con dichas secuencias aisladas y útiles para la obtención de fragmentos inmunogénicos que pueden ser incluidos en una formulación de vacuna (Pág. 30 ln 3 a 10). De manera que la presente solicitud se limita a la aplicación de medios técnicos conocidos para proveer vacunas alternativas a las divulgadas en el documento D1. En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría secuencias inmunogénicas alternativas de TTV en la vacuna divulgada en el documento D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 8 de la solicitud, por lo cual se considera obvia.”

En relación con estos argumentos es importante señalar que dicha anterioridad no describe alguna de las secuencias citadas en las reivindicaciones actualmente modificadas en la presente invención. De hecho, el señor examinador podrá corroborar ahora que D1 da a conocer un virus **TTV diferente**. Claramente, el virus divulgado en la presente invención no ha sido reportado previamente. Como tal, cualquier vacuna sugerida por **D1** no es probable que sea eficaz en la vacunación contra PTTV1a - VA, PTTV 1b - VA, PTTV2b -VA, o PRRV2c-VA. La vacuna de la presente invención es eficaz contra PTTV1a-VA, PTTV1b-VA, PTTV2b-VA, o PRRV2c-VA. Esto es claramente un efecto técnico mejorado en comparación con D1.

3

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

Así las cosas, solicitamos al señor examinador retirar esta objeción de nivel inventivo a la luz del nuevo capítulo reivindicatorio.

En ese orden de ideas, de manera respetuosa nos permitimos decir que los argumentos del señor examinador se encuentran basados en un análisis de tipo “hindsight” o de retrospectiva, toda vez que es evidente que una persona medianamente versada en la materia no habría podido deducir de manera evidente a partir de las enseñanzas de D1 una vacuna como la reportada en la presente invención dado que el virus indicado en la presente invención no había sido ni reportado ni estudiado anteriormente.

En ese orden de ideas, es importante hacer énfasis sobre el hecho que el análisis *ex post facto* de una solicitud de patente se encuentra proscrito por nuestra legislación nacional ya que el Examinador no solamente debe situarse en la fecha de la prioridad reivindicada si no que adicionalmente no debe tener en cuenta la solución aportada por la invención en cuestión.

De otra parte, en el oficio No. 13475 indica que los métodos de diagnóstico de las antiguas reivindicaciones 48 a 61, 65 y 66 carecen de aplicación industrial.

Con respecto a esta objeción, como primera medida nos permitimos decir que se ha cambiado la expresión de “diagnóstico” por “determinación” con lo cual es claro que los métodos allí descritos son para determinar el virus. Adicionalmente, es deseo del solicitante señalar que no se ha aportado ninguna justificación de esa conclusión en el oficio.

Sumado a lo anterior, el Solicitante desea llamar la atención del señor examiador sobre el hecho que el informe preliminar internacional sobre la patentabilidad (Formulario PCT/IB/373, adjuntado a la presente) indica claramente que esas reivindicaciones son aplicables industrialmente. Además, estos métodos son útiles en la detección de enfermedades en cerdos lo cual tiene aplicabilidad industrial en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos y el control de la integridad de las fuentes de alimentos.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio y a la solicitud divisional ahora presentada o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares”* y *“(.) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso”,* respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Superintendente,



C.C. 22468787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

P-3275

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 13-047.889

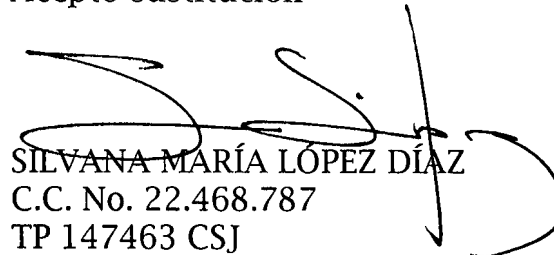
Solicitud de patente a nombre de VIRGINIA TECH INTELLECTUAL
PROPERTIES, INC.

Yo, DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,


DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución


SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
personalmente por **D. ALMA RODRIGUEZ**

quien exhibió la c.c. **44654882** **BOGOTA**
y Tarjeta Profesional No. **20827** C.S.J.

Firma **[Signature]**
Fecha **20 SEP 2013**

Nelson J. Sánchez García
NOTARIO (E)



Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

Anexo 1

Informe preliminar internacional sobre la patentabilidad (Formulario
PCT/IB/373)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 124617-00307	FOR FURTHER ACTION		See item 4 below
International application No. PCT/US2010/046330	International filing date (day/month/year) 23 August 2010 (23.08.2010)	Priority date (day/month/year) 21 August 2009 (21.08.2009)	
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237			
Applicant VIRGINIA TECH INTELLECTUAL PROPERTIES, INC.			

1.

This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).

2.

This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3.

This report contains indications relating to the following items:

☒

Box No. I

Basis of the report

☐

Box No. II

Priority

☐

Box No. III

Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

☐

Box No. IV

Lack of unity of invention

☒

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

☐

Box No. VI

Certain documents cited

☐

Box No. VII

Certain defects in the international application

☐

Box No. VIII

Certain observations on the international application

4.

The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

	Date of issuance of this report 21 February 2012 (21.02.2012)
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Yolaine Cussac
Facsimile No. +41 22 338 82 70	e-mail: pt05.pct@wipo.int

6

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

GREENBAUM MICHAEL C.

BLANK ROME LLP 600 NEW HAMPSHIRE AVENUE,
NW WASHINGTON DC 20037 USA

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing (day/month/year) 27 APRIL 2011 (27.04.2011)		
Applicant's or agent's file reference 124617-00307		
FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below		
International application No. PCT/US2010/046330	International filing date (day/month/year) 23 AUGUST 2010 (23.08.2010)	Priority date(day/month/year) 21 AUGUST 2009 (21.08.2009)
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC C12N 15/34(2006.01)i, C12N 15/63(2006.01)i, A61K 39/12(2006.01)i, A01K 67/027(2006.01)i, C12Q 1/68(2006.01)i, G01N 33/569(2006.01)i		
Applicant VIRGINIA TECH INTELLECTUAL PROPERTIES, INC. et al		

1. This opinion contains indications relating to the following items:
- ☒ Box No. I Basis of the opinion
 - ☐ Box No. II Priority
 - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
 - ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - ☐ Box No. VI Certain documents cited
 - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
 - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application
2. FURTHER ACTION
- If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.
- If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.
For further options, see Form PCT/ISA/220.
3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Date of completion of this opinion 26 APRIL 2011 (26.04.2011)	Authorized officer Kim Seung Beom Telephone No.82-42-481-8746
---	--	---

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/US2010/046330

Box No. 1 Basis of this opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of :
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43*bis*.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of:
 - a. a sequence listing filed or furnished
 - ☐ on paper
 - ☒ in electronic form
 - b. time of filing or furnishing
 - ☒ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US2010/046330

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement			
Novelty (N)	Claims	1-66	YES
	Claims	NONE	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-66	YES
	Claims	NONE	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-66	YES
	Claims	NONE	NO

2. Citations and explanations :

The reasoned statement for claims 48-54 with regard to novelty, inventive step or industrial applicability has been established based on the alleged effects for the animal except for human, even though these claims are directed to methods for treatment or diagnosis of the human body by surgery or therapy [Rule 43bis.1(b): Rule 67.1(iv) PCT].

References is made to the following documents:

D1: Journal of General Virology, 2005, Vol. 86, pages 1343-1347
D2: Journal of General Virology, 2002, Vol. 83, pages 1291-1297
D3: Theriogenology, 2007, Vol. 68, pages 966-971
D4: WO 2003/150275 A2 (2008.12.11.)

1. NOVELTY and INVENTIVE STEPS

Claims 1-66 of the present invention relate to infectious DNA clones of PTTV subtypes, PTTV1a-VA, PTTV1b-VA, PTTV2b-VA, and PTTV2c-VA, vaccines comprising said DNA clones or peptides coded by the clones, isolated polynucleotides of the PTTV subtypes, and methods for diagnosing infection of the PTTV subtypes.

D1 discloses methods for detection of TTV from human and pig serum samples using multiply primed rolling-circle amplification.

D2 discloses TTV sequence from serum sample of pigs, dogs, and cats obtained by PCT method with primers derived from a non-coding region of the human TTV genome.

D3 discloses detection methods of swine TTV genogroups 1 and 2 in boar sera and semen using nested PCR method.

D4 discloses porcine TTV viral pathogens and methods of preventing several porcine respiratory and reproductive syndrome virus-associated diseases by vaccinating pigs using TTV composition.

(Continued on the next sheet.)

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US2010/046330

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of :

Box V

Although D1-D4 and the present invention are in the same technical field, none of D1-D4 discloses infectious DNA clones of PTTV1a-VA, PTTV1b-VA, PTTV2b-VA, and PTTV2c-VA, vaccines comprising the DNA clones or peptides coded by said DNA clones, isolated polynucleotides of PTTV1a-VA, PTTV1b-VA, PTTV2b-VA, or PTTV2c-VA, or methods for diagnosing PTTV1a-VA, PTTV1b-VA, PTTV2b-VA, or PTTV2c-VA infection. Furthermore, it is not obvious to a person skilled in the art by the cited documents, taken alone or in combination.

Therefore, claim 1-66 meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.

2. INDUSTRIAL APPLICABILITY

Claims 1-66 are industrially applicable under PCT Article 33(4).

REIVINDICACIONES

1. Un plásmido funcional biológicamente o vector viral CARACTERIZADO PORQUE contiene la molécula de ácido nucleico seleccionada del grupo que consiste de SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, y SEQ ID NO: 12.

6 2. El plásmido funcional biológicamente o vector viral de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE contiene más de una copia de la molécula de ácido nucleico infecciosa.

3. Una célula huésped adecuada transfectada por el vector que comprende la molécula de ácido nucleico infecciosa según la reivindicación 1.

12

4. Un PTTV infeccioso avirulento producido por las células que contienen la molécula de ácido nucleico infecciosa según la reivindicación 3.

5. Una vacuna CARACTERIZADA PORQUE comprende un vehículo fisiológicamente aceptable no tóxico y una cantidad inmunogénica de un miembro
18 seleccionado del grupo que consiste en:

(a) una molécula de ácido nucleico que contiene una o más copias de la secuencia genómica que consiste de SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, y SEQ ID NO: 12, y su banda complementaria;

(b) un plásmido funcional biológicamente o el vector viral que contiene una molécula de ácido nucleico que contiene una o más copias de la secuencia
24 genómica seleccionada del grupo que consiste de SEQ ID NO: 9, SEQ ID N °: 10, SEQ ID NO: 11, y SEQ ID NO: 12, y su banda complementaria;

(c) un, virus avirulento infeccioso no patógeno porcino Torque teno, que se deriva de y contiene una secuencia genómica SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, VA SEQ ID NO: 11, y SEQ ID NO: 12; y

(d) un fragmento inmunogénico de una secuencia de polipéptido o una proteína completa traducido de acuerdo con una secuencia seleccionada del grupo que
6 consiste de SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 19, la SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 26, SEQ ID NO: 27, y SEQ ID NO: 28.

6. La vacuna de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADA PORQUE
12 vacuna contiene virus PTTV vivo.

7. La vacuna de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADA PORQUE la vacuna contiene virus de PTTV muerto.

8. La vacuna de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADA PORQUE
18 contiene además un adyuvante.

9. Una vacuna CARACTERIZADA PORQUE comprende una secuencia de un polipéptido seleccionada del grupo que consiste de la secuencia establecida en la SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 22,
24 SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 26, SEQ ID NO: 27, y SEQ ID NO: 28.

10. La vacuna de la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 13.

11. La vacuna de la reivindicación 10, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido es una región C-terminal (aa 317-635) de la SEQ ID NO: 13.

6

12. La vacuna de la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 14.

13. La vacuna de la reivindicación 12, CARACTERIZADA PORQUE en la que la secuencia de polipéptido es una región C-terminal (aa 322-639) de la SEQ ID NO:

12 14.

14. La vacuna de la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 16.

15. La vacuna de la reivindicación 14, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido es la región C -terminal (aa 310-625) de la SEQ ID NO: 16.

18

16. La vacuna de la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE la secuencia de polipéptido se expone en la SEQ ID NO: 20.

17. La vacuna según la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE contiene además un adyuvante.

24

18. Un método para la determinación de la infección por PTTV1 y la cuantificación de la carga PTTV, CARACTERIZADO PORQUE que comprende:

Extraer ADN de una muestra que se sospecha está infectada por;

Realizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) usando cebadores que comprenden las Secuencias indicadas en SEQ ID NO: 29 y SEQ ID NO: 30; y

Detectar amplificación específica PTTV1

- 6 19. El método de la reivindicación 18, CARACTERIZADO PORQUE la reacción en cadena de la polimerasa es una PCR en tiempo real SYBR Green.

20. Un método para la determinación de la infección por PTTV2 y la cuantificación de la carga PTTV2, CARACTERIZADO PORQUE comprende:

Extraer el ADN de una muestra que se sospecha está infectado por PTTV2;

- 12 Realizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) usando cebadores que comprenden las Secuencias indicadas en SEQ ID NO: 29, SEQ ID NO: 30, SEQ ID NO: 31 y SEQ ID NO: 32; y

Detectar amplificación específica PTTV2.

21. El método de la reivindicación 20, CARACTERIZADO PORQUE la reacción en
18 cadena de la polimerasa es una PCR en tiempo real SYBR Green.

22. Un método para detectar simultáneamente y determinar la infección por PTTV1 y PTTV2, CARACTERIZADO PORQUE comprende:

Extraer el ADN de una muestra que se sospecha está infectado por PTTV;

- Realizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) usando cebadores que
24 comprenden las Secuencias indicadas en SEQ ID NO: 31 y SEQ ID NO: 32; y
Detectar la amplificación específica PTTV1 y PTTV2.

23. El método de la reivindicación 22, CARACTERIZADO PORQUE la reacción en cadena de la polimerasa es una PCR en tiempo real SYBR Green.

24. Un método para detectar simultáneamente y determinar la infección por PTTV1a PTTV1b, CARACTERIZADO PORQUE comprende:

- 6 Extraer el ADN de una muestra que se sospecha está infectado por PTTV1;
- Realizar una primera reacción en cadena de la polimerasa (PCR) usando cebadores que comprenden las Secuencias indicadas en SEQ ID NO: 33 y SEQ ID NO: 34;
- Realizar una segunda PCR usando cebadores que comprenden las Secuencias expuestas en la SEQ ID NO: 35, SEQ ID NO: 36, SEQ ID NO: 37, y SEQ ID NO:
- 12 38; y
- Detectar la amplificación específica PTTV1a y PTTV1b.

25. Un método para determinar la infección por PTTV, CARACTERIZADO PORQUE comprende

- 18 inmovilizar un fragmento inmunogénico o una proteína completa de una secuencia de polipéptido traducido de acuerdo con una secuencia de polinucleótido seleccionado del grupo que consiste de ORF1, ORF2, ORF1/1, y ORF2/2 de los subtipos PTTV, PTTV1a - VA, PTTV1b - VA, VA - PTTV2b, y PTTV2c - VA;
- Poner en contacto una muestra de suero de un cerdo que se sospecha infectado por PTTV con el fragmento inmunogénico inmovilizado o proteína completa; y
- Detectar de anticuerpo capturado específico para el fragmento inmunogénico.

24

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polinucleótido se selecciona del grupo que consiste de ORF1 de

17

genotipos o subtipos PTTV, PTTV1a - VA, PTTV1b - VA, PTTV2b - VA, y PTTV2c - VA.

27. El método de la reivindicación 26, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polinucleótido es ORF1 del genotipo PTTV, PTTV1a - VA.

6

28. El método de la reivindicación 26, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polinucleótido es ORF1 del genotipo PTTV, PTTV1b - VA.

29. El método de la reivindicación 26, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polinucleótido es ORF1 del subtipo PTTV, PTTV2c - VA.

12

30. El método de la reivindicación 25, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polipéptido se selecciona del grupo que consiste de la secuencia establecida expuesta en la SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 26, SEQ ID NO: 27, y SEQ ID NO: 28.

18

31. El método de la reivindicación 30, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 13.

32. El método de la reivindicación 30, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 16.

24

33. El método de la reivindicación 32, CARACTERIZADO PORQUE el fragmento es inmunogénico es la región C-terminal (aa 317-635) de la SEQ ID NO: 13, (aa 322-639) de la SEQ ID NO: 14, o (aa 310 -625) de la SEQ ID NO: 16.

34. El método de la reivindicación 30, CARACTERIZADO PORQUE la secuencia
6 de polipéptido se establece en la SEQ ID NO: 20.

35. El método de la reivindicación 25, CARACTERIZADO PORQUE el anticuerpo de detección se captura a través de Western blot.

36. El método de la reivindicación 25, CARACTERIZADO PORQUE el anticuerpo
12 de detección se captura a través de ensayo de enzima unida a inmunosorbente (ELISA).