

Introducción

El síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) es una enfermedad viral que produce alteraciones reproductivas y genera problemas respiratorios en cerdos. Es una enfermedad de importancia económica mundial y de carácter endémico en la mayoría de países de producción porcina (1). El PRRS es causado por un virus ARN envuelto, de cadena simple y sentido positivo perteneciente a la familia Arteriviridae, género *Arterivirus* (2). Algunas de las características que presenta este virus es su alta tasa de mutación generando gran variabilidad en la presentación de la enfermedad incluyendo la capacidad de inducir viremias prolongadas, infecciones persistentes y replicación en macrófagos. Esta variación genética del PRRSv hace que el análisis molecular de los virus de campo sea indispensable para actualizar la epidemiología de las cepas virales y métodos diagnósticos.

En Colombia, el PRRS es una enfermedad endémica, que se encuentra distribuida en las zonas de mayor producción porcícola: Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca, Tolima, Boyacá, Nariño, Huila y Cauca (5). El genotipo Americano del virus del PRRS fue descrito en 1996 en nuestro país, y en 1998 se empezó a considerar endémico oficialmente ante la OMSA (12). Hasta la fecha son pocos los estudios moleculares sobre las cepas de PRRSv circulantes en Colombia, por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis molecular de secuencias (gen *ORF 5*) de PRRS en muestras provenientes de los departamentos del Valle del Cauca y de Antioquia del año 2022.

Materiales y Métodos

Para este estudio, se obtuvieron muestras de suero de granjas porcícolas tecnificadas ubicadas en los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia. Las muestras fueron llevadas al laboratorio de Biología Molecular de la Unidad de Diagnóstico, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia- Colombia, en donde se realizó la extracción del material genético con el Kit IndiSpin® Pathogen siguiendo las recomendaciones del fabricante. Posteriormente se comprobó positividad al virus PRRS por medio de una PCR multiplex en tiempo real para identificar los genotipos Americano y Europeo (Virotype PRRSV RT-PCR INDICAL®). Las muestras que presentaron un CT < 30 se inactivaron de acuerdo al protocolo indicado en el permiso USDA 53664 y fueron enviadas para secuenciación del Gen *ORF5* al laboratorio de diagnóstico Veterinario de la Universidad de Minnesota USA. Un total de 18 muestras positivas a PRRS genotipo americano fueron secuenciadas.

Resultados

La siguiente tabla compara las secuencias de campo con 5 cepas vacunales de PRRS (Ingelvac MLVPRRS, Ingelvac ATP, Zoetis Foster, PrimePac, Prevacent). Basado en el gen *ORF5*, secuencias con 99.5% o más similitud se consideran el mismo virus. Para las cepas de campo se encontró una homología de nucleótidos que varía entre 82,7% y 99,8%. La homología entre las cepas de campo y las cepas vacunales tuvo un rango entre 83.9% y 92%. Valores de homología por encima del 90% se resaltan en azul.

El análisis filogenético demostró que las cepas de PRRSV identificadas eran todas del genotipo Americano y se evidenció una divergencia entre las cepas provenientes de granjas de Antioquia (identificadas con A) y granjas del Valle del cauca (V). Las cepas del Valle del cauca demostraron tener mayor similitud con una cepa vacunal que las provenientes de granjas de Antioquia.

Agradecimientos

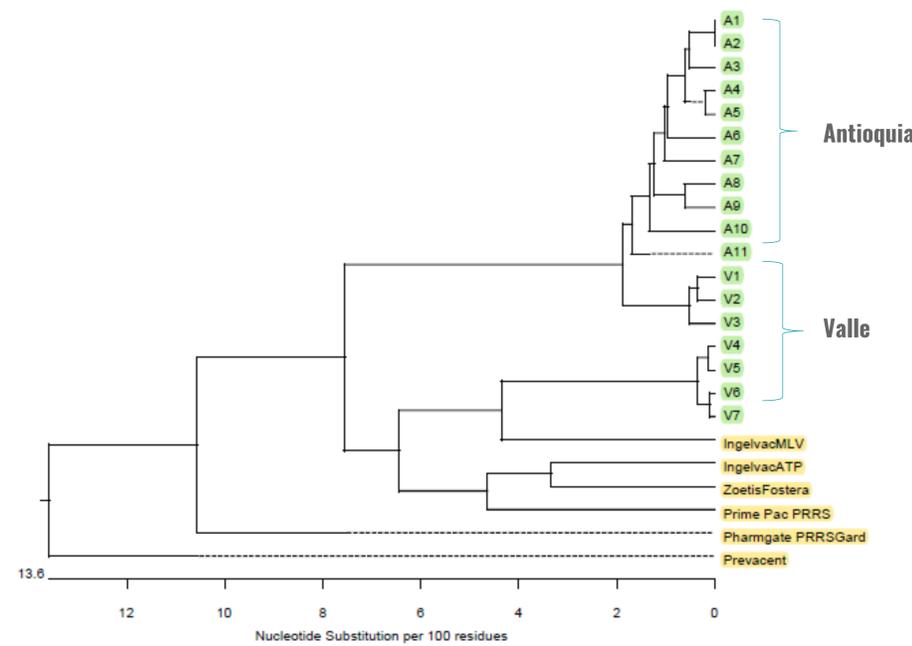
Agradecemos a todas las granjas que accedieron a participar en este estudio.

Tabla 1. Sequence Distances of Colombia PRRS ORF5.meg ClustalW (Slow/Accurate, IUB)

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
V1	***	89,9	91,2	93	87,9	86,9	88,1	88,1	88,6	88,2	88,1	85,6	85,7	85,6	85,7	88,4	88,4	87,9	87,6	87,7	87,7	87,2	87,7	87,7	V1
V2	11,1	***	90,2	93,7	85,4	86,2	86,4	86,4	87,6	86,9	86,4	85,9	86,1	86,2	86,1	86,7	86,4	86,2	86,6	86,1	86,9	84,2	86,4	86,4	V2
V3	9,5	10,7	***	91,4	86,6	86,2	88,1	88,1	88,1	87,7	87,2	91,9	92	91,9	92	87,7	87,7	87,6	87,2	86,9	87,6	85,8	87,7	87,4	V3
V4	7,4	6,7	9,3	***	86,6	86,7	87,4	87,4	88,2	87,6	87,4	86,1	86,2	86,2	86,4	87,7	87,4	87,2	86,9	87,1	87,2	86,5	87,2	87,4	V4
V5	13,5	16,7	15,2	15,2	***	89,7	89,1	89,1	89,7	88,6	88,7	83,9	84,1	84,2	84,1	83,9	89,6	89,7	88,2	88,7	88,6	89,6	88,4	88,4	V5
V6	14,8	15,7	15,7	15	11,3	***	89,7	89,7	90,2	90	90,2	83,3	83,4	84,1	84,1	83,9	89,6	89,7	89,6	89,9	90,2	88,7	89,4	89,6	V6
1	13,3	15,5	13,3	14,1	12,2	11,4	***	100	98,3	96,8	96,4	84,9	85,1	85,2	85,1	99,3	99,7	98,5	98,8	96	98	97,9	98,2	98,5	1
2	13,3	15,5	13,3	14,1	12,2	11,4	0	***	98,3	96,8	96,4	84,9	85,1	85,2	85,1	99,3	99,7	98,5	98,8	96	98	97,9	98,2	98,5	2
3	12,7	13,9	13,3	13,1	11,3	10,8	1,7	1,7	***	98,2	97,7	85,2	85,4	85,6	85,4	98,3	98,3	97,8	97,8	97,3	98	97,6	98,2	98,2	3
4	13,1	14,8	13,7	13,9	12,8	11	3,3	3,3	1,9	***	99,2	84,7	84,9	85,1	84,9	96,8	96,8	96,7	96,7	98,8	96,8	96,7	97	96,7	4
5	13,3	15,5	14,4	14,1	12,6	10,8	3,8	3,8	2,4	0,8	***	84,2	84,4	84,6	84,4	96,4	96,4	95,9	96,2	99,3	96,4	96,7	96,5	96,2	5
6	16,6	16	8,8	15,8	18,7	19,7	17,4	17,4	16,9	17,6	18,3	***	99,8	99,2	99,3	84,6	84,6	84,4	84,4	83,9	85,4	82,7	84,9	84,6	6
7	16,3	15,8	8,6	15,6	18,5	19,5	17,2	17,2	16,7	17,4	18,1	0,2	***	99,3	99,5	84,7	84,7	84,6	84,6	84,1	85,6	82,7	85,1	84,7	7
8	16,6	15,6	8,8	15,6	18,2	18,6	17	17	16,5	17,2	17,9	0,8	0,7	***	99,8	84,9	84,9	84,7	84,7	84,2	85,7	82,7	85,2	84,9	8
9	16,4	15,8	8,6	15,4	18,5	18,8	17,2	17,2	16,7	17,4	18,1	0,7	0,5	0,2	***	84,7	84,7	84,6	84,6	84,1	85,6	82,7	85,1	84,7	9
10	12,9	15,1	13,7	13,7	12,1	11,6	0,7	0,7	1,7	3,2	3,8	17,8	17,6	17,4	17,6	***	99,7	98,5	98,5	96	98	98,3	98,2	98,5	10
11	12,9	15,5	13,7	14,1	12,2	11,4	0,3	0,3	1,7	3,3	3,8	17,8	17,6	17,4	17,6	0,3	***	98,5	98,8	96	98	98,3	98,2	98,5	11
12	13,5	15,7	13,9	14,4	13,2	11,7	1,5	1,5	2,2	3,4	4,3	18,1	17,8	17,6	17,9	1,5	1,5	***	97,7	95,5	97,5	97,2	97,7	12	
13	13,8	15,1	14,2	14,6	12,4	11,1	1	1	2	3,3	3,8	17,9	17,6	17,4	17,7	1,3	1	2,2	***	95,9	97,5	96,9	97,3	98	13
14	13,7	15,9	14,8	14,6	12,6	10,8	4,1	4,1	2,7	1,2	0,7	18,8	18,5	18,3	18,6	4,1	4,1	4,7	4,2	***	96	96,2	96,2	95,9	14
15	13,8	14,8	14	14,3	12,8	11,7	2	2	2	3,2	3,8	16,7	16,5	16,3	16,5	2	2	2,5	2,4	4,1	***	97,4	97,2	97,2	15
16	14,3	18,4	16,1	15,2	11,5	12,8	2,2	2,2	2,4	3,4	3,4	20,3	20,3	20,3	20,3	1,7	1,7	2,9	2,9	3,9	2,7	***	98,8	97,4	16
17	13,7	15,5	13,7	14,4	13	11,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,6	17,4	17,2	17	17,2	1,9	1,9	2,4	2,6	4	2,9	1,2	***	98	17
18	13,7	15,5	14,1	14,2	13	11,6	1,5	1,5	1,9	3,4	4	17,8	17,6	17,4	17,6	1,5	1,5	2,4	1,9	4,3	2,9	2,7	2	***	18
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Nomenclatura Vacunas: Prime Pac PRRS (V1), IngelvacATP (V2), IngelvacMLV (V3), ZoetisFostera (V4), Prevacent (V5), Pharmgate PRRSGard (V6)

Análisis filogenético de ORF5



Árbol filogenético de Colombia PRRS ORF5.meg ClustalW (Slow/Accurate, IUB)

Discusión y conclusiones

Este estudio arroja datos importantes sobre la variación genética del virus PRRS en los 2 departamentos de Colombia con mayor censo porcino según el ICA, 2022. El análisis filogenético reveló como algunas cepas del Valle del Cauca presentan mayor homología de nucleótidos con una cepa vacunal. La cepa vacunal con la cual las cepas de campo tuvieron cierto nivel de homología corresponde a la cepa vacunal de una vacuna viva que estuvo disponible en el mercado Colombiano hace más de dos décadas lo que explica su relación ya que en Colombia no está permitido vacunar contra el virus de PRRS (17). Sin embargo, es difícil explicar cuando las demás cepas de campo ingresaron al país. Es fundamental mencionar que la prevención y control de la enfermedad en el país depende de medidas de bioseguridad principalmente y el uso de terapias alternativas para estabilizar las granjas, como lo son la sueroterapia (uso de inóculos) que se producen a partir del mismo virus que circula en cada granja. Se recomienda continuar los esfuerzos de vigilancia molecular del virus en el país para mejorar el diseño de estrategias de control integrales y eficaces.

Referencias

- López-Heydeck, S. M., Alonso-Morales, R. A., Mendieta-Zerón, H., & Vázquez-Chagoyán, J. C. Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo (PRRS). Revisión. Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias.2015.
- Chung, C. J., Cha, S.-H., Grimm, A. L., Ajithdoss, D., Rzepka, J., Chung, G., Ho, C.-S.. Pigs that recover from porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection develop cytotoxic CD4 + CD8 + and CD4 + CD8-T-cells that kill virus infected cells. 2018.https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203482.
- . Instituto Colombiano Agropecuario ICA. . Resolución No0007620. Retrieved from.2016. <https://www.ica.gov.co/getattachment/589d25d1-2c98-4ca4-bf2f-2a51a6dec691/2016R7620.aspx>
- Velásquez . J. Enfermedades respiratorias del suino:parte 1 virus respiratorios, revisión de literatura. Rev Col Ciencias Pecuarias Vol 12. 1999.
- Porkcolombia. ICA. Comunicado comité técnico nacional de sanidad porcina. Síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS). 2022