

Impacto de la vacunación intradérmica sin aguja en la transmisión del virus PRRS

M. Jiménez, R.
Menjón, M. Marcos

Servicio Técnico
Porcino, MSD Animal
Health

Tradicionalmente en el sector porcino las vacunas se han aplicado mayoritariamente vía intramuscular. Sin embargo, desde hace varios años, se ha ido extendiendo el uso de la vacunación intradérmica sin aguja frente a varias patologías, entre ellas el virus PRRS.

La vacunación intradérmica sin aguja presenta numerosas ventajas frente a la clásica vía intramuscular, tales como una potente y más temprana respuesta inmunitaria (Martelli 2009) o una clara mejora del bienestar animal (Temple 2017,2020). Adicionalmente, y en el caso concreto del control del virus PRRS, la vacunación intradérmica sin aguja tiene un efecto directo sobre la transmisión del virus. Aunque es bien conocido que la vía de transmisión clásica en una explotación es por contacto directo oro-nasal entre animales, sabemos que no es la única vía de transmisión. A diferencia de otras infecciones, el virus PRRS presenta largos periodos de viremia. Se ha demostrado que, en poblaciones infectadas, el uso repetido de la misma aguja puede permitir la transmisión hematogénica del virus PRRS entre animales infectados y no infectados, lo que favorece la persistencia y la propagación de la infección (Otake 2002). En estas situaciones, el uso de dispositivos de vacunación intradérmica sin aguja, como el IDAL, evita la transmisión del virus vía agujas, pues no hay contacto con la sangre durante el proceso de vacunación.

Por tanto, la vacunación con dispositivos como el IDAL permite mejorar la bioseguridad interna de las explotaciones, aspecto que se ha demostrado clave para evitar la persistencia del virus PRRS en una población. El uso de dispositivos intradérmicos sin aguja para realizar vacunaciones masivas o generalizadas reduce la posible transmisión entre animales infectados y no infectados. Este hecho tiene especial importancia en situaciones en las que es posible que vacunemos en presencia de algún animal virémico, como podrían ser las vacunaciones de urgencia en casos de brotes de PRRS en reproductoras, o la vacunación de lechones en granjas en proceso de estabilización, donde, aunque no se detecten vía control rutinario, podría todavía haber algún pequeño porcentaje de lechones virémicos.

A continuación, les ofrecemos datos obtenidos en una reciente publicación científica presentada en el congreso anual de la American Association of Swine Veterinarians, en la cual se demuestra de nuevo cómo el uso del IDAL es eficaz para evitar la transmisión iatrogénica entre animales infectados por el virus PRRS, en este caso con una cepa de alta patogenicidad (HP-PRRSV-2):

“Estudio comparativo sobre la transmisión de una cepa de alta patogenicidad de virus PRRS (HP-PRRSV-2) en condiciones experimentales, entre la vacunación convencional con aguja y un vacunador sin aguja.”. Autores: A. Madapong¹; K. Saengchuto¹; A. Tantituvanont²; D. Nilubol¹.

¹Department of Veterinary Microbiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

²Department of Pharmaceutic and Industrial Pharmacies, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

RESUMEN DE LA PUBLICACIÓN PRESENTADA EN EL AASV CONGRESS, 2021

Introducción

En la producción porcina actual es frecuente que los procesos de vacunación consecutivos se realicen sin cambios de aguja entre animales. En otras especies animales se ha demostrado que algunos virus pueden transmitirse iatrogénicamente por esta vía (Darpel *et al.*; Qi *et al.*). El objetivo de este estudio fue demostrar si la transmisión iatrogénica de una cepa de alta virulencia de virus PRRS (HP-PRRSV-2) podía transmitirse en un modelo de vacunación consecutiva con agujas y con un vacunador intradérmico sin aguja.

Materiales y métodos

Cuarenta y dos lechones PRRS negativos, de 3 semanas de vida, se dividieron en 5 grupos de estudio. Los grupos se crearon en función de la vía de administración (IM o ID) y de la dosis de inoculación de virus PRRS (alta o baja). Cada grupo de estudio estaba formado por 3 cerdos inoculados y

6 cerdos centinela, excepto el grupo control, que estaba compuesto por 6 centinelas.

Los grupos de estudio fueron:

- IM/Alta (administración intramuscular, con alta dosis de desafío).
- ID/Alta (administración intradérmica, con alta dosis de desafío).
- IM/Baja (administración intramuscular, con baja dosis de desafío).
- ID/Baja (administración intradérmica, con baja dosis de desafío).
- NoDes (control, no desafiados).

A día 0 posdesafío, los grupos IM/Alta e ID/Alta se inocularon intranasalmente con 4 ml de una cepa de alta patogenicidad de virus PRRS (HP-PRRSV-2) (10^6 TCID₅₀/ml, 2 ml/nostrilo).

Los grupos IM/Baja e ID/Baja se desafiaron en el mismo momento con 4 ml de la misma cepa HP-PRRSV-2, pero con menor concentración (10^3 TCID₅₀/ml, 2 ml/nostrilo).

A los 7 días posdesafío (0 días posinyección), los cerdos inoculados de los grupos IM/Alta e IM/Baja se simulaban vacunar intramuscularmente inyectando 1 ml de adyuvante (Diluvac Forte®) mediante el uso de agujas convencionales (calibre 21, 1"). En el mismo momento, los cerdos inoculados de los grupos ID/Alta e ID/Baja se simulaban vacunar intradérmicamente con 0,2 ml del adyuvante Diluvac Forte®, administrado con el dispositivo de vacunación intradérmica sin aguja IDAL® 3G. Posteriormente, la misma aguja o dispositivo IDAL se usaron para inyectar el mismo volumen de adyuvante a los cerdos centinelas del grupo, con la misma vía de administración y a una ratio de 1:2 (1 inoculado: 2 centinelas). En grupo NoDes se usó como grupo Control.

Los animales se sangraron a los días 0, 7, 14 y 28 posdesafío, y se evaluó tanto la viremia como la seroconversión a virus PRRS (ELISA kit (IDEXX X3 Ab, IDEXX Laboratories, USA) (figura 1).

Resultados

Los resultados evidenciaron que los lechones infectados de los grupos IM/Alta e ID/Alta fueron los

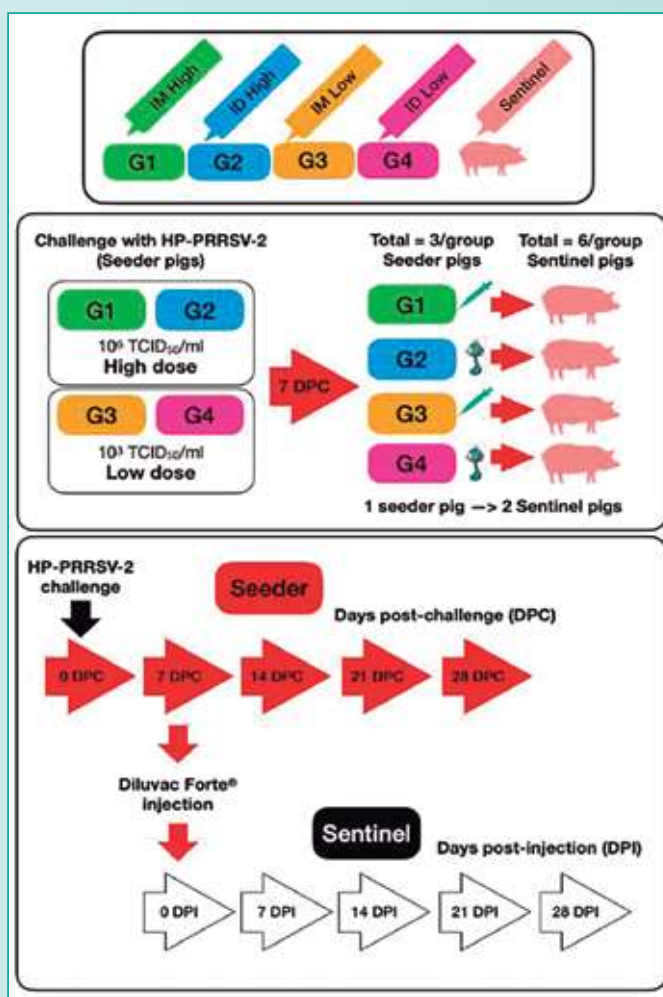


Figura 1. Presentación esquemática del diseño experimental.

que presentaron mayores niveles de viremia 7 días posdesafío, mientras que los lechones inoculados de los grupos IM/Baja e ID/Baja presentaron los mayores niveles de viremia 14 días posdesafío (figura 2). En los mismos animales, la seroconversión se detectó inicialmente a los 14 días posdesafío en los grupos IM/Alta e ID/Alta. Sin embargo, en los grupos inoculados IM/Baja e ID/Baja, la seroconversión fue más tardía, a los 28 días posdesafío (tabla 1)

Tabla 1. Seroconversión de los cerdos inoculados tras el desafío (n.º de positivos/total).

Grupo inoculados	Días posdesafío				
	0	7	14	21	28
IM/Alta	0/3	0/3	2/3	3/3	3/3
ID/Alta	0/3	0/3	3/3	3/3	3/3
IM/Baja	0/3	1/3	1/3	1/3	2/3
ID/Baja	0/3	0/3	0/3	0/3	2/3

Figura 2. Media de copias genómicas de PRRS ARN en los cerdos desafiados (inoculados).

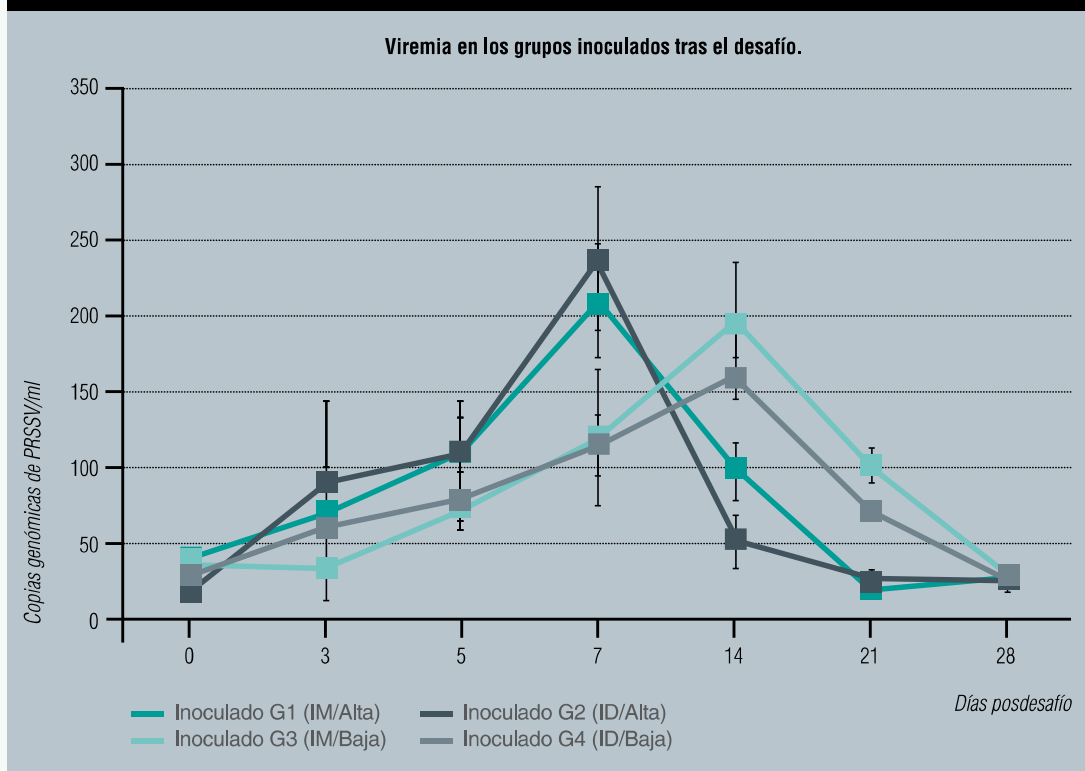


Tabla 2. Seroconversión de los cerdos centinela posinyección (n.º positivos/total).

Grupo centinelas	Días posinyección				
	0	7	14	21	28
IM/Alta	0/6	0/6	4/6	6/6	6/6
ID/Alta	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
IM/Baja	0/6	0/6	2/6	6/6	6/6
ID/Baja	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6

En los cerdos centinela se detectó seroconversión a virus PRRS a los 14 días posinyección en los grupos IM/Alta e IM/Baja. En contraposición, no se detectó ninguna seroconversión en los cerdos centinela de los grupos ID/Alta e ID/Baja (tabla 2).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman la transmisión potencial del virus PRRS mediante el uso de agujas convencionales durante el proceso de va-

cunación. Adicionalmente, el uso de un dispositivo intradérmico sin aguja inhibió la transmisión de una cepa de PRRS de alta patogenicidad (HP-PRRSV-2), por lo que se confirma como una vía de vacunación alternativa para potenciar la bioseguridad interna de una granja. Nos gustaría destacar que existen otras posibles rutas de transmisión iatrogénica del virus PRRS, tales como manos contaminada o botas, por lo que esta medida de control debe integrarse con la implantación otras medidas de bioseguridad.

REFERENCIAS

Darpel *et al.* (2016). Using shared needles for subcutaneous inoculation can transmit bluetongue virus mechanically between ruminant hosts. *Sci Rep* 6:20627.

Qi *et al.* (2013). Probable person to person transmission of novel avian influenza A (H7N9) virus in Eastern China, 2013: epidemiological investigation. *BMJ* 347:f4752.



Porcilis® PRRS

La vacuna de elección para los más exigentes

PORCILIS® PRRS. Utilizado y diseñado para suspensión inyectable para porcino. **COMPOSICIÓN.** Cada dosis de 2 ml (administración intramuscular) o 0,2 ml (administración intradérmica) de vacuna reconstruida contiene: Liofilizado: Sustancia activa: Virus PRRS cepa DV vivo atenuado: $10^{4,5}$ – $10^{5,5}$ TCID₅₀. Disolvente: Adyuvante: Aceite de dicotileolito: 75 mg/ml. "Dosis infectiva de cultivo final: 50%". **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Porcino. Inmunización activa de cerdos clínicamente sanos en un ambiente contaminado con virus de PRRS para reducir la virulencia causada por la infección con cepas europeas del virus de PRRS. Indicaciones específicas: Para cerdos de coto, el efecto del virus sobre el sistema respiratorio es el más relevante. En las granjas de campo, los cerdos vacunados, especialmente los lecheros vacunados a las 6 semanas de edad, muestran una mejora significativa de los resultados productivos (reducción de la mortalidad debida a infección con virus de PRRS y mayor crecimiento diario y conversión de pienso) hasta el final del periodo de coto. Para cerdos reproductores, el efecto del virus sobre el sistema reproductivo es el más relevante. En cerdos vacunados en ambientes contaminados con el virus de PRRS se observó una mejora significativa del rendimiento reproductivo y una reducción de la transmisión del virus a través de la placenta después del parto. El interés de la vacunación con Porcilis® PRRS reside en obtener un estado inmune alto y homogéneo frente al virus de PRRS en una explotación. Establecimiento de la inmunidad: 28 días después de la vacunación. Duración de la inmunidad: al menos 24 semanas. **CONTRAINDICACIONES:** No usar en explotaciones donde la prevalencia de virus de PRRS europeo no haya sido establecida mediante métodos de diagnóstico fiables. **PRECAUCIONES:** Porcilis® PRRS debe utilizarse solamente en explotaciones contaminadas con virus de PRRS, donde se haya establecido la prevalencia de virus de PRRS europeo mediante métodos de diagnóstico virológico fiables. No se dispone de datos sobre la seguridad de la vacuna para el rendimiento reproductivo en verracos. No utilizar en explotaciones en las que se haya adoptado un programa de erradicación de PRRS basado en la serología. Vacunar únicamente animales sanos. Precauciones especiales para su uso en animales: Deben tomarse precauciones para evitar la introducción de la cepa vacunal en un área en la que no esté presente el virus de PRRS. El virus vacunal puede transmitirse a cerdos en contacto durante 5 semanas después de la vacunación. La vía de transmisión más común es el contacto directo, pero no puede excluirse la transmisión a través de objetos contaminados o a través del aire. Deben tomarse precauciones para evitar la transmisión del virus vacunal de animales vacunados a animales no vacunados (es decir, cerdos gestantes sin inmunidad) que deben permanecer libres de virus de PRRS. No utilizar en verracos donantes de semen para explotaciones seronegativas, puesto que el virus de PRRS puede ser excretado en el semen durante muchas semanas. Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales: En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y mostístrele el prospecto o la etiqueta. Los cerdos adultos y nulíparas sin inmunidad frente a virus de PRRS no deben ser vacunados durante la gestación, puesto que esto puede tener efectos negativos. La vacunación durante la gestación es segura cuando se lleva a cabo en cerdos adultos y nulíparas ya inmunizados frente al virus de PRRS europeo mediante la vacunación o por infección de campo. La vacuna puede ser utilizada durante la lactancia. **Precauciones especiales de conservación:** Vacuna o caja combinada: Conservar en nevera (entre 2 °C y 8 °C). Proteger de la luz. Disolvente: Conservar a temperatura inferior a 25 °C. Periodo de validez después de su reconstrucción según las instrucciones: 3 horas. Después de mezclar con Porcilis® M Hyo, 1 hora. **TIEMPO DE ESPERA:** Cero días. Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y al alcance de los niños. Reg. N° 1361 ESP. Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Fecha técnica actualizada a 14 de mayo de 2019.

