



Nuevas herramientas para monitorizar el virus del PRRS: cuándo utilizar cada una

HIPRA

Daniel Linhares¹, Giovanni Trevisan², Gustavo Silva³.

¹Licenciado en Veterinaria.

Director de servicios técnicos,

protección de la salud y validación de producto (Agroceres PIC, Brasil).

²Doctorado en Ciencias de la Población en Salud Animal por Iowa State University (Estados Unidos). JBS Foods / Seara Alimentos – Brasil.

³Licenciatura en Medicina Veterinaria. Profesor Asistente de Iowa State University (Estados Unidos),

En este artículo centraremos el debate en las aplicaciones prácticas de los nuevos sistemas de monitorización.

En muchos países hay un número creciente de granjas de reproductoras endémicamente infectadas con variantes de campo emergentes del virus del PRRS. En las primeras fases de los brotes del vPRRS, la producción se ve afectada desde los reproductores hasta los animales de engorde. Sin embargo, a medida que se establece la inmunidad del rebaño, la infección pasa de mínima a subclínica en el rebaño reproductor. Los signos clínicos en esa etapa son más evidentes en las granjas de cerdos en crecimiento, especialmente hacia el final de la transición cuando la inmunidad materna disminuye.

El seguimiento exhaustivo de la infección por vPRRS es crucial para asegurar que la población se está recuperando completamente y oportunamente de la infección y de los signos clínicos. En respuesta a esta necesidad, se han producido muchos avances en los sistemas de monitorización y vigilancia, incluidos los enfoques diagnósticos y clínicos.

SEGUIMIENTO DIAGNÓSTICO

Según los datos del SDRS (*Swine Disease Reporting System* en inglés), en la última década se ha producido un cambio fundamental, pasando de utilizar muestras de suero a muestras agregadas poblacionales para las pruebas de ARN del vPRRS. Los fluidos orales son el principal tipo de muestra utilizada en cerdos de engorde para detectar la actividad viral. En las granjas de reproductores, los fluidos de procesado (FP) son la muestra más utilizada, seguida de los fluidos orales y los tejidos.

Los fluidos de procesado (FPs) son una muestra práctica para detectar la actividad del vPRRS en granjas de reproductoras que realizan castración física de lechones. Se muestrean lechones de 2-7 días de edad, y muchas granjas envían muestras conjuntas de los lechones procesados durante la semana. Es habitual recoger FPs de tantas camadas y salas como sea posible, manteniendo las muestras refrigeradas o congeladas en la granja, y enviando muestras agrupadas por días para la realización una prueba PCR conjunta que represente esa semana en particular. Una vez que los resultados empiezan a ser negativos por PCR, los veterinarios pueden abrir los pools y analizar cada día por separado para aumentar la sensibilidad.

Una vez que los FPs empiezan a dar negativo de forma consistente por PCR (es decir, 4-6 semanas seguidas), la cuestión principal es si la





Cerdas y reposición	
Muestra	Fluidos orales
Objetivo	Comprender la excreción del vPRRS
¿Cuándo?	<ul style="list-style-type: none"> Las cerdas de reposición antes de la introducción deben ser negativas por PCR (sin excreción). El análisis de las primerizas en el momento de su introducción en gestación permite entender si las cerdas están excretando virus y exponiendo a las primerizas entrantes. Análisis la población general de cerdas con fluidos orales es también una gran estrategia para valorar la excreción viral del rebaño reproductor.
Al parto	
Muestra	Fluidos de lenguas de lechones nacidos muertos
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la transmisión vertical. Las pruebas de transmisión vertical exigen reforzar y mejorar la inmunidad de la granja. La falta de evidencias de transmisión vertical nos da confianza para hacer más estricta la bioseguridad interna (prácticas de manejo como McRebel) para mantener negativos a los lechones hasta el destete.
¿Cuándo?	<ul style="list-style-type: none"> Cuando se produce una caída inesperada de los valores Ct de los resultados de PCR Cuando hay una duración atípicamente larga de resultados positivos de PCR (40 o más semanas después del brote de vPRRS)
En el procesado	
Muestra	Fluidos de procesado
Objetivo	Examinar la actividad viral de todo el rebaño en las granjas que practican la castración física.
¿Cuándo?	En cualquier momento, las FP son excelentes para detectar la circulación del vPRRS. Cuando no se realiza la castración física, puede sustituirse por las lenguas de los lechones muertos en la primera semana de vida.
Final de lactación (destetados)	
Muestra	<ul style="list-style-type: none"> Fluidos orales familiares (FOF) antes del destete Líquidos orales en la transición
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Verificar la actividad del vPRRS en los lechones en edad de destete. Ambos enfoques proporcionan el estado "final" del vPRRS en el rebaño de reproductoras, reflejando el estado de los lechones destetados.
¿Cuándo?	FOF se aplica antes del destete; fluidos orales a los pocos días post-destete. Los fluidos orales son una alternativa a la FOF en los flujos de cerdas procedentes de una única explotación de cerdas con manejo en flujo todo dentro-todo fuera. Los resultados negativos de PCR implican entonces que la granja de cerdas está destetando lechones negativos al vPRRS.
Cerdos de engorde	
Muestra	Fluidos orales
Objetivo	Evaluar la actividad viral
¿Cuándo?	Idealmente, cada 4-5 semanas para evaluar la excreción viral. Los PCR positivos pueden ser seguidos por otras pruebas (por ejemplo, secuenciación o PCR específica de la vacuna) para determinar el virus de campo frente al virus vacunal.

Tabla 1. Técnicas de muestreo basadas en la población.

población de destete sigue siendo negativa. En esa situación, si el virus sigue circulando en la granja, la prevalencia será probablemente muy baja

($\leq 3\%$ de prevalencia). Por lo tanto, se necesita un protocolo de monitorización altamente sensible. Es entonces cuando entran en juego los fluidos orales familiares (FOF). Los FOF consisten en colgar una cuerda donde tanto la cerda como la respectiva camada tengan acceso a ella, dejando muestras de fluidos orales que representen a "la familia". Se han descrito calculadoras del tamaño de las muestras que sirven de guía para establecer el número de muestras de FOF y la intensidad del pooling de esas muestras en función del tamaño de la sala de partos y del nivel de confianza deseado.

Otro enfoque reciente es el uso de fluidos de lenguas de lechones muertos. Este método está basado en tomar muestras de animales muertos, con más probabilidades de que el virus esté allí y es muy eficiente en comparación con métodos

que muestrean animales vivos. Es útil cuando hay una caída inesperada en los valores Ct de los PCR de muestras de FP, suero o FOF. También, cuando hay una duración atípicamente larga de resultados positivos por PCR (es decir, 40 o más semanas después del brote de PRRS). El muestreo de lenguas de lechones nacidos muertos permite comprender si la infección procede de las madres (es decir, transmisión vertical) o la infección ocurre en la maternidad (es decir, transmisión horizontal). La Dra. Isadora Machado et al. ha informado recientemente que la probabilidad de detección del ARN del vPRRS en lenguas de lechones nacidos muertos era similar o superior a la de los fluidos de procesado, suero y fluidos orales familiares.

Por otra parte, el Dr. "Jack" Li Peng ha informado recientemente de una muestra prometedora

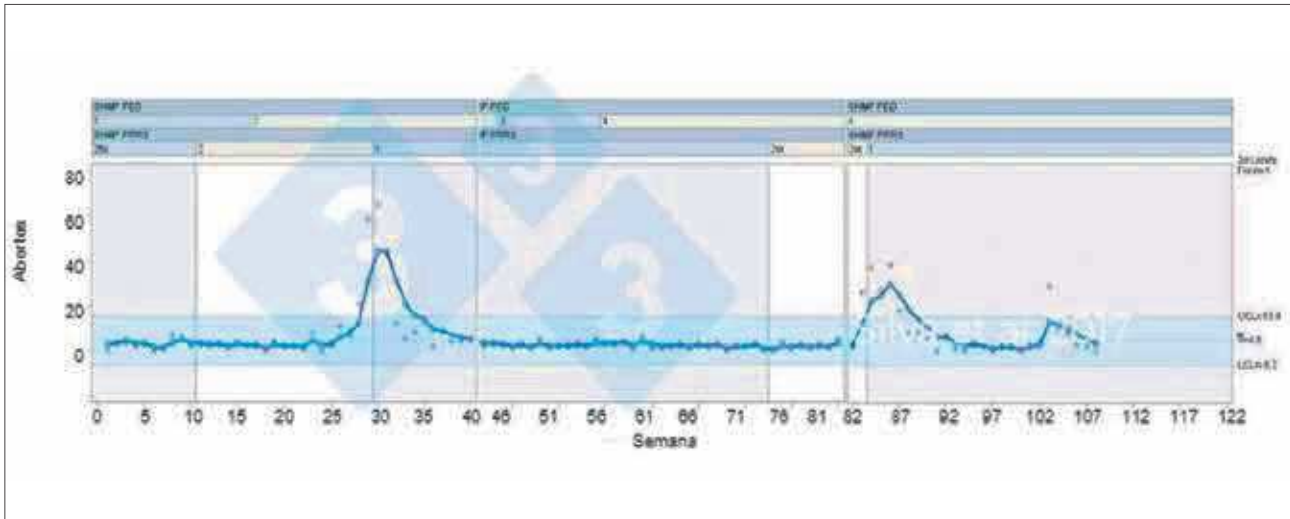
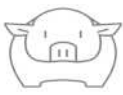


Figura 1. CEP aplicado para detectar signos de PRRS a nivel de rebaño. Silva et al. 2017.

denominada raspado oral de tonsilas (en inglés tonsil-oral scraping -TOSc). En resumen, el TOSc consiste en utilizar una cánula de inseminación para tomar una muestra del área de las tonsilas de la cerda, recogiendo una muestra viscosa. Sus datos preliminares comparando los resultados de PCR de suero, raspado de tonsilas y TOSc con 30 cerdas mostraron una mayor positividad en TOSc en comparación con otros tipos de muestra. Los estudios se están realizando en el momento de escribir este artículo, y los resultados deberían estar disponibles en breve. Otra ventaja del muestreo de TOSc es que no requiere sujetar con el lazo a las cerdas, lo que hace que el proceso de muestreo se lleve a cabo a una velocidad relativamente alta en comparación con el método convencional de raspado de tonsilas.

MONITORIZACIÓN CLÍNICA

La monitorización diagnóstica es muy precisa, con una especificidad y sensibilidad excelentes. Sin embargo, no suele realizarse a diario en la mayoría de las granjas. Para resolver esto y mantener el rebaño reproductor vigilado las 24 horas del día, los productores están aprovechando la monitorización clínica mediante flujo de datos disponibles en la nube. Existen algoritmos basados en el control estadístico de procesos (CEP) para establecer una supervisión automatizada continua de parámetros seleccionados utilizando datos de referencia específicos de la explotación. Algunos ejemplos son el número de abortos, el número de cerdas que no han comido en gestación y las pérdidas neonatales (mortinatos y fetos momificados). Cuando se produce un aumento significativo de uno o varios de estos parámetros, se emiten alertas a los ganaderos previamente

registrados, que pueden ejecutar pruebas de diagnóstico específicas para determinar la causa de esta variación.

CONSIDERACIONES FINALES

Programas como el SDRS proporcionan gran información a nivel macroepidemiológico. Dicha información es dinámica y evoluciona rápidamente en el tiempo y en el espacio. El muestreo en poblaciones de cerdos, incluyendo fluidos orales, fluidos de procesado y puntas de lengua, permite caracterizar de forma práctica la actividad del vPRRS a nivel de sala (o corral). Las muestras TOSc, si se validan, representan un paso significativo para permitir el cribado de cerdas gestantes frente al vPRRS. Cada enfoque de muestreo sirve para abordar una cuestión específica. Por ejemplo:

- Los fluidos de procesado son excelentes para detectar la actividad viral en toda la granja.
- Los fluidos orales familiares son para verificar la actividad del vPRRS en los lechones en edad de destete.
- Las puntas de lengua de mortinatos son para evaluar la transmisión vertical.

Además de las herramientas de monitorización diagnóstica, los productores deberían aprovechar los datos clínicos disponibles para mantener la granja monitorizada 24 horas al día, 7 días a la semana, y así poder detectar precozmente los brotes de la enfermedad, permitiendo una respuesta rápida y ajustar las medidas de biocontención según sea necesario para prevenir una mayor propagación del patógeno a otras poblaciones de cerdos que tengan conexiones epidemiológicas con la población. En conjunto, estos métodos de muestreo proporcionan a los productores y a sus respectivos veterinarios varias herramientas para comprender la situación del vPRRS en cada población. ■