

COSTO-BENEFICIO DE UN PROGRAMA DE DIAGNOSTICO EN ENFERMEDADES
MVZ Victor Quintero Ramirez
Sección de Patología, Depto de Ciencias Biológicas, FES Cuautitlán, UNAM

Para que la producción porcina pueda desplegarse en una situación de eficiencia y rentabilidad se requiere que la salud de los cerdos se mantenga bajo un control estricto, ya sea en condiciones de alta salud o en presencia de enfermedades zoonóticas. El fin de crear un sistema de medicina preventiva es evitar variaciones en el sistema de producción, pero debido al hecho de manejar entes biológicos siempre estamos en riesgo de activación de agentes microbianos, con el consecuente problema clínico.

Como elemento fundamental para establecer un programa de control de enfermedades se encuentra la vigilancia epidemiológica interna, la cual se basa en la evaluación de parámetros productivos, revisión clínica de los animales y monitoreo por pruebas de laboratorio.

En este último punto debemos respondernos con claridad las siguientes preguntas:

- ¿Que tipo de muestreo debo hacer?
- ¿Que información espero obtener?
- ¿Que enfermedades voy a evaluar?
- ¿Que pruebas diagnosticas requiero?
- ¿Puedo correlacionar el resultado de laboratorio con el momento productivo actual?
- ¿El resultado final tendrá utilidad en la toma de decisiones?

Con frecuencia encontramos granjas que tienen un abultado expediente de pruebas de laboratorio que no han sido adecuadamente analizadas, no proporcionan información significativa y sí representan un alto costo económico, lo que al final representa un dispendio innecesario de recursos.

Debemos tener claro que el realizar un procedimiento de diagnóstico de laboratorio puede tener alguno de los siguientes usos:

- Identificar a los agentes infecciosos presentes en el hato.
- Identificar agentes de nuevo ingreso a la granja.
- Establecer la dinámica de infección e interacciones del microbismo en el hato.
- Evaluar la situación epidemiológica de la granja en los diferentes sitios de producción.
- Establecer la edad o momento presencial de infecciones sistémicas.
- Identificar con precisión a los agentes involucrados en las enfermedades de la granja.

Los diagnósticos de laboratorio pueden ser patológicos, etiológicos o de identificación del agente y serológicos.

En la histopatología se pueden establecer con claridad las lesiones generadas en la enfermedad y la capacidad de respuesta del organismo, tanto a nivel del sistema de defensa inespecífica como por el sistema inmune.

El diagnóstico etiológico de la enfermedad, identifica la presencia del agente en fluidos, tejidos o secreciones, y las técnicas de laboratorio más utilizadas son las siguientes:

- Aislamiento viral o bacteriano.
- Inmunofluorescencia.
- Inmunohistoquímica.
- Hibridación in situ.

- Reaccion en Cadena de la Polimerasa (PCR) en sus diferentes variedades.
- Polimorfismos en la longitud de fragmentos de restricción (RFLP)
- Secuenciación genética

Es muy importante asociar la presencia del agente con las lesiones que se generan. Es común el tener el hallazgo del agente sin que exista la lesión, por lo tanto el agente detectado no necesariamente es el causante de la enfermedad a diagnosticar. Esto es muy importante en el caso de agentes de la flora comensal potencialmente patógena, como *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis* o Circovirus porcino tipo 2, que se pueden aislar de animales sanos.

La evaluación serológica nos permite la identificación de anticuerpos en las poblaciones animales nos permite conocer la capacidad de difusión del agente en la población, y la capacidad del sistema inmune de responder al estímulo, así como relacionar las interacciones entre agentes. Las limitantes a considerar son las siguientes

- La respuesta inmune puede estar alterada por factores inmunodepresores asociados.
- No siempre es claro el diferencial entre inmunidad materna e inmunidad adquirida.
- Los programas vacunales modifican la respuesta inmune, y no es claro el deslinde entre inmunidad por vacunación e inmunidad por infección.
- La existencia de anticuerpos señala el contacto con el agente, y no necesariamente la presentación clínica de la enfermedad sobre todo en el caso de microorganismos de flora comensal.
- No necesariamente se miden anticuerpos protectores o neutralizantes.

El desarrollo del conjunto de herramientas diagnósticas nos permite tener una base de información fundamental para la toma de decisiones. Por su importancia se debe considerar que el costo que representa realizar una batería estratégica de pruebas tendrá un reflejo favorable en la productividad de la empresa.

En este sentido podemos dividir las evaluaciones diagnósticas en dos momentos productivos:

- Evaluación en la recepción, adaptación e ingreso de animales de reemplazo.
- Vigilancia epidemiológica del hato en el área reproductiva y en la línea de producción.

En el ingreso de animales al hato se debe realizar un monitoreo que nos permita establecer su estado sanitario. El análisis para confirmar que están libres de enfermedad debe incluir agentes como PRRS, virus de Aujeszky, virus de Ojo Azul, Influenza Porcina, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* y *Leptospira* spp. La evaluación pareada de estas enfermedades por prueba serológica y PCR representa alrededor del 10% del costo de la hembra de reemplazo, y un 2% del costo de un verraco. Sin embargo debemos considerar que representa una inversión mínima para garantizar la sanidad del hato.

En relación al uso del monitoreo sanitario en el hato se recomienda un sondeo semestral completo, que incluya serología a las enfermedades prevalentes en el hato. Esto nos permite detectar variaciones en la dinámica de enfermedades. Se debe estimar el tamaño de muestra de acuerdo al tamaño de la población, especificidad y sensibilidad requerida en el muestreo.

Como una referencia básica en una estimación de tamaño de muestra con un 95 % de confianza y determinación de 5%

de prevalencia en poblaciones de 500 a 10,000 animales podemos muestrear de 55 a 60 animales (Morrison, 2008)

En general se recomienda el muestreo estratificado, para cerdas por edad de parto, para la línea de producción el muestreo por edad quincenal o mensual. Esto nos permite definir movimientos de inmunidad por exposición al agente, programas médicos o tiempo de permanencia en el hato.

Los costos promedio de un monitoreo serológico son de \$200.00 por muestra, lo que representa 10% del costo de un parto. Para una granja de 1000 vientres de inventario promedio y 2400 partos anuales el costo por el programa de monitoreo del hato reproductor equivale al 0.05% de los gastos de producción hasta parto. Estableciendo un comparativo, el presentar un evento de PRRS con 5% de abortos y 8% de elevación en la mortalidad perinatal representa un 7% de los gastos de operación.

En condiciones de diagnóstico por manifestación clínica de un agente infeccioso también es importante la inversión en pruebas de laboratorio. En este caso el costo es mayor, ante la perspectiva de confirmar el agente, determinar el status inmune del hato y evaluar el resultado de las intervenciones médicas.

En este sentido y tomando como ejemplo el mismo brote de PRRS la estrategia diagnóstica sería:

1. PCR en suero de hembras abortadas y tejidos fetales. (5 pooles)
2. Secuenciación del virus o RFLP para referencia histórica
3. Serología estratificada de 60 muestras para diagnóstico de status inmune, diagnóstico de co-infecciones y diagnóstico diferencial.

En este caso el costo del laboratorio representa un aproximado de \$ 30,000.00, que equivale al 0.06% del costo de operación. Sin embargo del resultado depende la decisión del tipo que manejo tendrá el brote. De ahí la importancia de obtener esta información.

El sitio en que se justifica en mayor medida la inversión en monitoreo diagnóstico es la posta de inseminación. Por el costo de los sementales y la importancia que tienen como elemento difusor de infecciones el programa debe ser muy estricto. Aunque se llega a justificar la bioseguridad extrema como preventivo de enfermedades en las postas, sabemos que siempre queda una posibilidad de infección. En este caso se recomienda un estricto programa de evaluación en cuarentena, así como un monitoreo semanal de agentes eliminados a través del semen, sobre todo PRRS a través de PCR y trimestralmente para el resto de enfermedades de evaluación serológica, sobre todo con el uso de muestreo por papel absorbente con mínimo de stress para el animal.

En conclusión el programa de diagnóstico dentro de la empresa porcina es una herramienta que significa una inversión que nos da información fundamental para definir el manejo preventivo y de control de enfermedades en el hato.

Bibliografía.

- Connor, J. AASV (2005) 1-03.
 Daniel, W. Biestadística. (2007) 4ª. Ed.
 Desrosiers r. AASV (2004) 009.
 Pelguer, G. Leman Conf. (2002) 2-19.