

Monitoreo en rastro como herramienta de diagnóstico en cerdos

Fuente: Margarita Trujano Castillo. Extraído de Porcicultura

La situación sanitaria en nuestro país, ha complicado el poder realizar auditorías a granjas porcinas de manera rutinaria. El monitoreo en rastro, representa una excelente alternativa. Es una práctica común y universal en Dinamarca, Canadá, Australia, EEUU y Holanda. Estos países han desarrollado un sistema que inspecciona las patologías de cerdos, lo que ha permitido determinar el seguimiento geográfico y estacional de las patologías, la variación en las prevalencias y la influencia del manejo e instalaciones en los problemas productivos observado^{1, 2}.



Una ventaja es que una gran variedad de granjas y enfermedades pueden ser evaluadas en un día en los rastros. Se pueden determinar niveles de neumonía, rinitis atrófica, manchas de leche en hígado, úlcera gástrica, fallas reproductivas, sarna, lleitis etc.^{3, 4,5}. También permite detectar la presencia de enfermedades subclínicas y sirve para monitorear la efectividad de las estrategias de control o tratamiento utilizadas en la explotación^{5, 6}. Los resultados pueden emplearse para planear estrategias de control o prevención de enfermedades, son de gran importancia sobre todo si se observan lesiones o enfermedades que no se sabía que estaban presentes. Algunas enfermedades que afectan el desempeño de los cerdos en engorda no manifiestan signología clínica. En un número de cerdos con neumonía se observa anorexia, depresión, tos, estornudo, etc. sin embargo en algunos de los animales afectados no existe signología, pero su desarrollo no es el normal. Es por lo tanto difícil de distinguir este tipo de animales de los completamente sanos.

Se deberá planear: el número de lotes a evaluar, frecuencia de evaluaciones, número de cerdos por lote, y metodología empleada.

Los hallazgos de tejido de resolución, pueden dar una idea de la edad a la cual los animales fueron infectados; si una lesión que se sabe que no dura más de 8 semanas y se encuentra en rastro, entonces la infección ocurrió en

crecimiento-finalización. Tomando en cuenta que el hallazgo de lesiones en rastro es susceptible a la variación generada por la regeneración del tejido se presenta el Cuadro 1, donde se menciona el tiempo que implica el periodo de regeneración para las enfermedades que comúnmente evaluamos. Se ha demostrado que cuando el periodo entre el episodio de la enfermedad y el examen es mayor a 8-10 semanas, existe la probabilidad de que las lesiones ya no estén presentes.

La inspección de tejidos ya sea en Rastro o en necropsias realizadas en animales retrasados, se favorece de la aplicación de un sistema de calificación determinado previamente y que se usa en cada inspección. Existe un sistema diseñado por Pointon et al (1999) que en Australia es conocido como el Sistema de Monitoreo de Salud Porcina o PHMS (por sus siglas en Inglés), y en Estados Unidos se conoce como PigMon. Para la aplicación de este sistema se ha realizado una selección de puntos u órganos a revisar, y se ha determinado un sistema de calificación para cada una de las lesiones o alteraciones a evaluar.

El examen postmortem ya sea en rastro o de animales retrasados puede ser complementado con exámenes histopatológicos de los órganos afectados, se colectan durante el examen y se fijan en formol al 10% para ser examinadas posteriormente. El apoyo que brinda el examen histopatológico es de gran utilidad ya que rara vez vamos a encontrar lesiones macroscópicas que nos indiquen en forma irrefutable la presencia de diferentes agentes, pero en el examen microscópico sí existe manera de confirmar o descartar la participación de diferentes etiologías.



Objetivo: El objetivo del presente trabajo es compartir el desarrollo de un Sistema de evaluación que utiliza como base el PigMon con ciertas variantes. Este sistema se ha utilizado en diferentes rastros de México desde hace 10 años. La metodología se divide en dos partes: La primera basada en PigMon, donde se evalúa, neumonía, rinitis atrófica, manchas de leche en hígado, dermatitis e lleitis. La segunda en que se revisa en pulmón, hígado, riñones, tracto reproductor, tracto digestivo, bazo, lesiones no incluidas en el PigMon, donde se identifican enfermedades y patologías debidas a agentes bacterianos, virales, nutricionales y/o tóxicos, a las que se les atribuye la capacidad de producir disminución del bienestar animal y de eficiencia de producción, y que en ocasiones no son diagnosticadas o son subestimadas en la granja y/o en el

monitoreo de animales terminados. Los datos se vacían en una hoja de cálculo y los reportes se entregan por separado, dando en cada una diagnósticos, sugerencias y comentarios.

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Una de las preguntas más comunes es: ¿cuál es el tamaño de muestra apropiado que se requiere para obtener información confiable? El proceso para determinar esto está basado en la estadística y en niveles de confiabilidad. La selección del número de animales a revisar de cada envío depende de la población total del sitio a evaluar y la prevalencia de la enfermedad. El objetivo de establecer un tamaño de muestra es detectar al menos a un animal con lesiones aun en una baja prevalencia de la enfermedad.

En el caso de una enfermedad de la que sabemos poco y arbitrariamente determinamos que la auténtica prevalencia estará en un rango de +10% en relación a la prevalencia calculada se requieren 57 animales en la muestra. Pero si consideramos que la mayoría de los padecimientos a evaluar por medio de la inspección en animales son conocidos, se recomienda usar aproximadamente 30 animales. Como regla general en las inspecciones de rastro que efectuamos se examinan 45 animales por granja que es un buen número para ser revisado y poder así conocer la prevalencia.

METODOLOGÍA: En la hoja de captura que se utiliza en rastro. Presenta dos divisiones una relacionada con PigMon y la otra con lesiones relacionadas con enfermedades diversas. En la parte que corresponde a PigMon se revisan lesiones de Micoplasma agudo, Micoplasma crónico, Pleuritis, Neumonía intersticial, APP Agudo y APP Crónico, además de Ileitis, dermatitis y Grados de rinitis atrófica.

En la segunda parte se examinan órganos con lesiones de enfermedades diversas. Los órganos examinados son: Pulmón, Hígado, Riñón, Tracto Digestivo, Tracto Reproductor, Bazo.



PULMONES: De todos los elementos a revisar indiscutiblemente uno de los que aporta más información es el pulmón, vale la pena tener bien claro el sistema de calificación que se debe aplicar al estimar la extensión o severidad de las lesiones. Para lograr esto se asigna un valor porcentual a cada lóbulo pulmonar donde los lóbulos diafragmáticos o caudales son equivalentes al 25% del pulmón cada uno y los otros lóbulos apicales, cardiacos y accesorio tienen un valor de 10% cada uno. La suma del valor de los siete lóbulos es igual al

100% de área de pulmón. En una inspección de rastro o cuando se hacen necropsias en la granja en forma rutinaria se colectan valores de varios pulmones y se hace un promedio de los valores de afectación.

La calificación de lesiones son; consolidación y necrosis de tejido. En el caso de la primera, la consolidación también es llamada hepatización ya que la zona afectada del pulmón presenta aspecto y consistencia similares a las del hígado. Estas zonas al tacto están duras. Las lesiones de necrosis, por otro lado, son identificadas por la fragilidad del tejido que se parte entre los dedos cuando es manipulado.

En la hoja de control existen dos columnas una Mico Aguda y otra Mico Crónica, es conveniente hacer una anotación relativa a si estas lesiones son recientes o son viejas. Los términos que se utilizan para diferenciar una de la otra son hepatización roja y hepatización gris, lo cual indica que será el color de la lesión lo que nos permita conocer si es una lesión reciente o vieja. Las lesiones activas muestran tejido inflamado y aumentado. Las lesiones pulmonares crónicas presentan atelectasia, cicatrices, disminución de tamaño. Las lesiones microscópicas de este tipo de lesiones, como las ocasionadas por Micoplasma, permanecen aún en pulmones con aspecto normal. Las lesiones debidas a esta bacteria persisten por 6-8 semanas, pero hay reportes que indican que pueden observarse hasta por 37 semanas. Las lesiones presentes en cerdos de 8 semanas, pueden haber desaparecido cuando son examinados al rastro. En infecciones secundarias, las infecciones pueden durar hasta 16 semanas.

PLEURONEUMONÍA CONTAGIOSA PORCINA (APP): Las lesiones de necrosis están comúnmente asociadas a la infección con *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Se afecta el desempeño de los animales. En brotes la mortalidad puede llegar a 30-40% en destetes y engorda. Se observan áreas hemorrágicas, necróticas, pleuritis fibrinosa, especialmente en la parte dorsal del pulmón. Las lesiones son elevadas, es importante cortarlas y corroborar que no se trata de abscesos. En casos crónicos hay cavidades, orificios donde antes había tejido vivo. En casos de APP Agudo, predomina por lo tanto, la necrosis y en el APP Crónico, pleuritis, adherencias y zonas cavernosas en tejido pulmonar con necrosis y tejido de reparación. Se examina la lesión y se sigue el método de calificación utilizado para las lesiones de Mico Agudo y Crónico. Se escribe en la hoja de control el porcentaje de pulmón afectado. Al igual que en Micoplasma es posible observar lesiones agudas y crónicas en el mismo pulmón.



PLEURITIS: La pleura que es la membrana que cubre los pulmones y las costillas y permite el libre movimiento de los pulmones y costillas. Cuando se infecta parte de la pleura se adhiere entre sí. En la hoja de control existe una columna: PLEURITIS. La existencia de adherencias ya sea entre los lóbulos pulmonares o de los lóbulos a la pared torácica es una de las formas más comunes de pleuritis. En ocasiones esta pleuritis o adherencias son de consistencia tan fuerte que impiden que los pulmones sean retirados de la cavidad abdominal. Cuando se intenta retirar los pulmones, éstos se desgarran, quedando una parte adherida a la pared de la cavidad. En otras ocasiones la pleuritis se manifiesta como una capa de fibrina que cubre los lóbulos pulmonares, esta capa puede ser del grosor de un vendaje de gasa que inclusive puede ser separado y levantado de la superficie del pulmón. Esta membrana o pseudomembrana de fibrina puede ser de color amarillo o rojizo o incluso incolora. En esta columna se califica con 1 cuando la pleuritis es leve o moderada y Pleuritis 2, existen severas adhesiones entre lóbulos pulmonares, cuando el pulmón es desprendido de las canales, el tejido se queda adherido a las paredes de cavidad torácica.

Las adherencias por *Mycoplasma* que se diagnostican en base a su aspecto macroscópico, localización y prevalencia, pueden sanar en un periodo de 8 a 12 semanas, pero las de APP tardan de 10-12 semanas en sanar.

NEUMONÍA INTERSTICIAL: En otra columna de la hoja de control corresponde a Neumonía Intersticial, debido a la dificultad para calificar esta lesión, que aun cuando está presente no se aprecia la extensión o profundidad de la lesión. En la columna correspondiente sólo se anota su presencia = 1.

EVALUACIÓN DE LESIONES EN OTROS ÓRGANOS HÍGADO: Cuando un cerdo ingiere un huevecillo de parásitos redondos, va al intestino y la larva viaja hacia el torrente sanguíneo. Pasa por el hígado en su camino hacia los pulmones y deja una serie de cicatrices blanquecinas redondas llamadas "Manchas de Leche". Una vez en los pulmones, tose el animal y la larva es deglutida y se desarrolla en el intestino delgado.



Manchas de leche, la forma de evaluación es: 0= Hígado normal sin manchas de leche, 1= existen de 1 a 10 manchas de leche y 2= existen >10 manchas de leche. Es importante recordar que las manchas de leche son lesiones bien delimitadas y generalmente de forma redondeada. La ausencia de manchas de leche no es garantía absoluta de libre de infección por *Áscaris suum*.

Las manchas desarrolladas en una infección pueden desaparecer en 3 -5 semanas, pero en cerdos que se infestan constantemente, estas lesiones persisten por más tiempo. Las manchas de leche no indican que necesariamente haya parásitos en intestino, pero sí nos da una idea del problema en el hato.

ILEITIS - INTESTINO DELGADO: Esta enfermedad afecta los últimos 30 cm del intestino delgado. Ocasiona en los animales de engorda diarreas en casos severos hay diarrea con sangre y muerte de los animales. Después de un brote puede no observarse lesiones en rastro, ya que los animales que sobreviven tienden a sanar en tres semanas. La inflamación del lleum o Ileitis puede ser revisada simplemente por palpación pero se requiere una gran práctica para evaluar correctamente la existencia de la lesión, en ocasiones se aprecia edema ligero en el mesenterio. Se usa una calificación numérica donde 0 es ausencia de lesión, 1 es lesión leve y 2 es lesión severa. La adenomatosis se cura de 4-6 semanas después de su aparición. Tal y como ocurre con muchas otras lesiones existe un proceso de recuperación (**Cuadro 1**).

Enfermedad o tipo de Lesión	Tiempo de resolución de lesión
Consolidación pulmonar	8 a 16 semanas
Pleuritis	8 a 12 semanas
Mancha de leche	3 semanas
Primo infestación - Reinfestación	6 a 12 semanas
Rinitis Atrófica	4 a 5 meses
Pleuroneumonía	10 a 12 semanas
Ileitis	4 a 10 semanas
Sarna	5 semanas

DERMATITISPIEL: La causa principal de dermatitis en cerdos en rastro es Sarna causada por *Sarcoptes*. Los cerdos de engorda desarrollan una reacción de hipersensibilidad (alergia) a los parásitos que se observan como pequeños nódulos en piel.

Para calificar el grado de dermatitis papular es necesario revisar la canal después del pelado. Se revisará la piel por posibles pequeñas pápulas eritematosas sugestivas de reacción de hipersensibilidad. Las causas de estas lesiones son diversas, piquetes de mosquitos, moscas, piojos, pero *Sarcoptes scabiei* variedad suis es el más común, se observan en cabeza y piernas traseras. En casos severos se extiende a flancos y espalda. El valor que se aplica estará de acuerdo con la cantidad de lesiones que se encuentren en la canal y como en todos los casos 0 será equivalente a ausencia de lesión y dependiendo de la severidad, la máxima calificación será 3.

CORNETES NASALES: Para determinar el grado de rinitis atrófica que existe en la población se realizan cortes de la nariz a la altura del primer molar de forma tal de dejar expuestos los cornetes. El sistema usa valores del 0 al 5, donde 0 es el valor de cornetes normales no lesionados. El valor 1, uno de los cornetes usualmente de los ventrales está ligeramente atrofiado, y el espacio entre el piso de la cavidad y el cornete está aumentado. El valor 2, esta alteración moderada del tamaño del cornete se observa en los dos cornetes ventrales. El valor 3 cuando uno o ambos de los cornetes ventrales están totalmente atrofiados y el espacio para entrada de aire está notablemente aumentado de tamaño. El valor 4, la atrofia de cornetes involucra a todo un lado, puede haber desviación en el septo nasal. El grado 5 o máximo es cuando hay ausencia total de cornetes debido a la atrofia total de los mismos. Puede haber una notable desviación del septo nasal.

EVALUACIÓN DE LESIONES EN ORGANOS NO INCLUIDAS EN PIGMON

PULMON: Revisar si existe edema e ictericia (coloración amarillenta) Para la evaluación de edema y debido a que en las lesiones de tipo edematosos no es fácil hacer un estimado de la extensión de tejido que está afectada se les dio un valor de 1 para lesiones moderadas y 2 para lesiones severas (Edema entre los lóbulos pulmonares o en el mediastino). Coloración amarillenta del pulmón valor 1.

HÍGADO: En la hoja de control en Lesiones Diversas, se evalúan las lesiones: Fibroso, Manchas Blancas (no las típicas ocasionadas por migración larvaria), Manchas rojas, Amarillo, Friable. Para la evaluación de cada una de estas alteraciones, se examinan uno a uno los 4 lóbulos del hígado, el valor depende del número de lóbulos afectados: 0= Hígado normal 1= si un lóbulo está afectado 2= si dos lóbulos están afectados 3= Si tres lóbulos están afectados y 4= cuando todos los lóbulos están afectados. En el caso de coloración amarillenta si está presente se le dará un valor de 1. Todas las lesiones macroscópicas pueden tener diferentes etiologías, por lo que es importante examinar cortes de hígado al microscopio para establecer la causa real de estas lesiones.



ESTÓMAGO: Se revisa la presencia de: úlceras, erosiones, reacción linfocítica, tipo de alimento. La región Pars esofágica es la de mayor interés y en ella se revisa la extensión de la hiperqueratosis. En general la presencia de estas lesiones se relaciona con el tipo y calidad de alimento consumido y con situaciones de estrés. Calificación 0 = sin lesión. 1 = Coloración amarillenta y Paraqueratosis 2= Reacción linfocítica. 3 = úlcera-

INTESTINO GRUESO: En casos de disentería crónica algunos cerdos que lleguen a rastro mostrarán edema en mesocolon y engrosamiento de la serosa. En la hoja de control se revisa la presencia de alimento sin digerir, se escribe 1 en caso de que exista.

RIÑONES: La inspección de riñones incluye; evidencia de Nefritis Intersticial, fibrosis perirenal, coloración, aumento de tamaño e infartos. Nefritis intersticial se observa como focos blanquecinos de .1 a 1 cm de diámetro distribuidos difusamente en el parénquima renal. Estas lesiones indican infecciones previas con Leptospiras. Las lesiones pueden estar presentes hasta por 4 meses. Los quistes observados en riñones se relacionan con intoxicaciones con micotoxinas. En la hoja de cálculo las lesiones a evaluar son: Manchas rojizas y blanquecinas, se les dará un valor de =1 si se observan de 1 a 10 y un valor de =2 si existen >10. En caso de observar riñones con coloración amarillenta se

dará un valor =1. Si el riñón está aumentado de tamaño se dará un valor =1. En caso de quistes dependiendo del tamaño y la cantidad de éstos se dará un valor de =1 en caso de que exista un pequeño y un valor =2 si existen quistes grandes y en mayor cantidad. Si existen infartos rojos o blancos sólo se le dará valor de 1.

TRACTO REPRODUCTIVO: Si existe hidrómetra se le da valor = 1. En ovarios se observan algunas anomalías; Quistes, corpórea lútea, se les da valor de 1. Es importante revisar este tipo de alteraciones ya que en casos de baja fertilidad, podemos tener una mejor idea si el problema es de tipo infeccioso o más bien un desbalance hormonal.

BAZO: Además de los órganos descritos se examinan de forma cualitativa alteraciones en Bazos (Disminución o aumento de Tamaño, blanquecino, infartos. Los bazos disminuidos pueden relacionarse con procesos de inmunosupresión, en tanto los bazos aumentados indican procesos septicémicos.

CONSIDERACIONES PRÁCTICAS

Es conveniente que nuestra hoja de control corresponda a una hoja de cálculo en la cual podemos vaciar las calificaciones de las lesiones observadas en una muestra de la población y de una forma rápida tengamos los valores totales para todas las columnas así como el número de animales afectados con cada una de las lesiones, el número de animales en cada una de las categorías para cada lesión y el promedio de los valores en el caso de áreas de consolidación. La periodicidad de estos análisis es otro elemento que debe conocerse para lograr el mayor provecho posible de la información que se deriva de los mismos. Hay que considerar que algunos padecimientos tienen cierta estacionalidad en la presentación de su manifestación máxima como puede ser el caso de la aparición de manchas de leche que es considerablemente más común en verano que en invierno y el caso contrario sería las lesiones de dermatitis papular asociadas con sarna.

Cuando el propósito único de la inspección es tener un panorama general de la condición de salud de la población se puede considerar que 2 o 3 inspecciones al año serán suficientes, sin embargo, lo más útil es cuando se hace una o dos revisiones de reconocimiento y posteriormente se establece un programa de medidas encaminadas a mejorar la salud y por ende la productividad de la operación y como parte de ese programa se determina la periodicidad de los exámenes.

Para corroborar éste y todos los demás tipos de lesiones es necesario tomar muestras para histopatología.

REFERENCIAS

1. Elbers, A; et al Prev. Med Vet. 14 217-231. 1992.
2. Goodall, E et al The Veterinary Record 132: 11-14 1993.

3. Straw B, et al Comp Cont Educ 1986a; 8:541-547.
4. Straw B, et al Comp Cont Educ 1986b; 8:541-547.
5. Pointon A. et al en: Diseases of Swine 8th ED. Edited by Straw B., D'Allaire S. Mengeling W. and Taylor D. Iowa State Univ. Press Iowa USA.
6. Guerrero R,et al. Proc- 10th Congress International Pig Veterinary Society. Rio de Janeiro, Brasil. 1988.
7. Sims, L. D. Glastonbury, J.R.W. 1996 Pathology of the pig