Monitorización sanitaria de pirámides de producción porcina

- **Manuel Toledo Castillo.** *Veterinario de producción de JISAP.*
- **Sara Crespo Vicente.** *Veterinario de producción de JISAP.*

La detección precoz de los distintos procesos infecciosos que puedan estar cursando en nuestras pirámides de producción es una de las actividades más importantes del veterinario de producción, ya que tiene una fuerte repercusión económica en cada una de las fases. Establecer protocolos de bioseguridad y manejo que minimicen la exposición a los agentes infecciosos, así como establecer medidas de acción tempranas, tendrá un gran impacto económico.

El conocimiento de las pruebas diagnósticas que debemos realizar para cada uno de los procesos infecciosos que sospechamos, y conocer qué papel está jugando alguno de los patógenos que son aislados en los procesos que encontramos en la granja (esto lo tiene que hacer el veterinario de campo que conoce la secuencia completa de acontecimientos), así como las técnicas laboratoriales, son una herramienta más del diagnostico.

Intentaremos hacer dos partes diferenciadas en cuanto a lo que entendemos como monitorización y control de patologías en fase 1 y posteriormente en fase 2 y 3.

INTRODUCCIÓN

1. Control de transmisión de enfermedades

En la *Figura 1* podemos visualizar las distintas formas de trasmisión de enfermedades a la granja.

Entre los puntos clave del control de enfermedades en la cadena productiva encontramos las siguientes:

- **Las nulíparas** son un elemento clave en la trasmisión de enfermedades, por lo tanto la monitorización de las futuras reproductoras se debe realizar en cada lote que introduzcamos en granja, ya que son las que ejercen un importante papel en la mejora sanitaria de las explotación (inmunológicamente activas).Para que no sean amplificadores de las enfermedades a su entrada a granja.
- **En lactación**. El mantenimiento de una sistemática de trabajo relacionada con los movimientos de los animales tanto en lactación como en transición es de vital importancia para prevenir la transmisión de enfermedades. Hay que evitar en mayor grado de lo posible tener animales de mucha diferencia de edad en una misma banda.

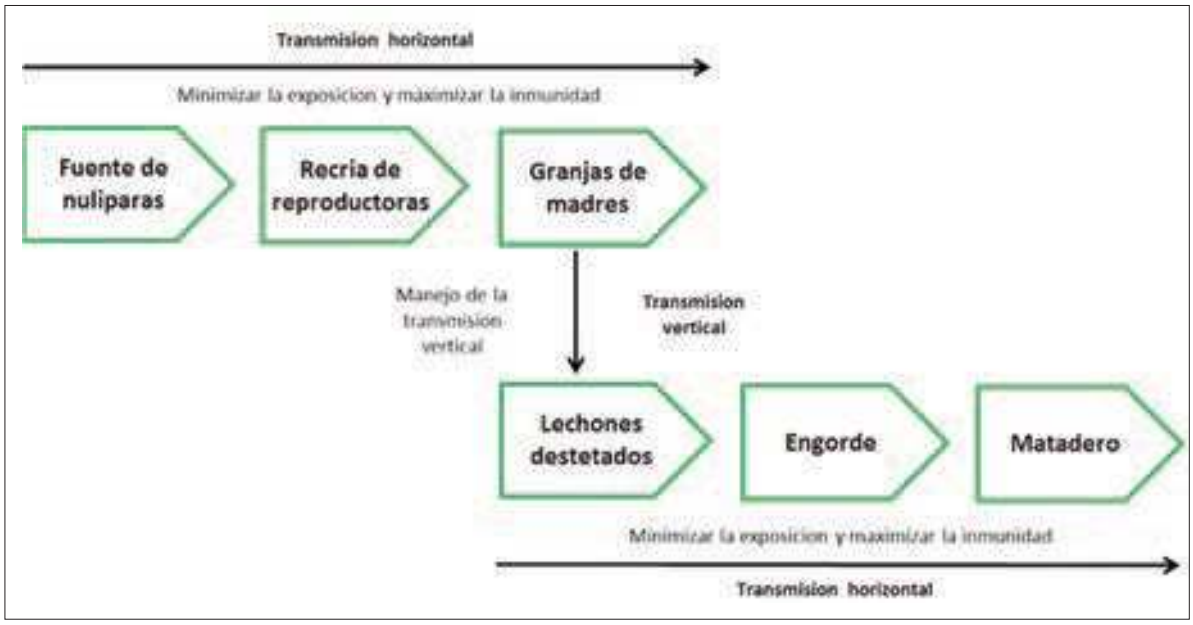


Figura 1: *Diagrama de transmisión de enfermedades y ruta epidemiológica.*



- **En la fase de transición** debemos funcionar en sistema todo dentro todo fuera. Los flujos continuos hacen que coexistan animales con diferentes edades y por lo tanto el control de procesos infecciosos es muy complejo.
- **Fase de engorde.** Del mismo modo que en transición, hay que minimizar la variabilidad de edad. Ya que esto da lugar a recidivas de las patologías en todos los animales.

La mejor manera de reducir los procesos infecciosos es el funcionamiento todo dentro todo fuera logrando la rotura de la cadena epidemiológica de numerosas enfermedades. De este modo reducimos las recirculaciones de procesos víricos y bacterianos entre poblaciones con diferentes estatus sanitarios que se intentan acoplar durante toda la duración del engorde.

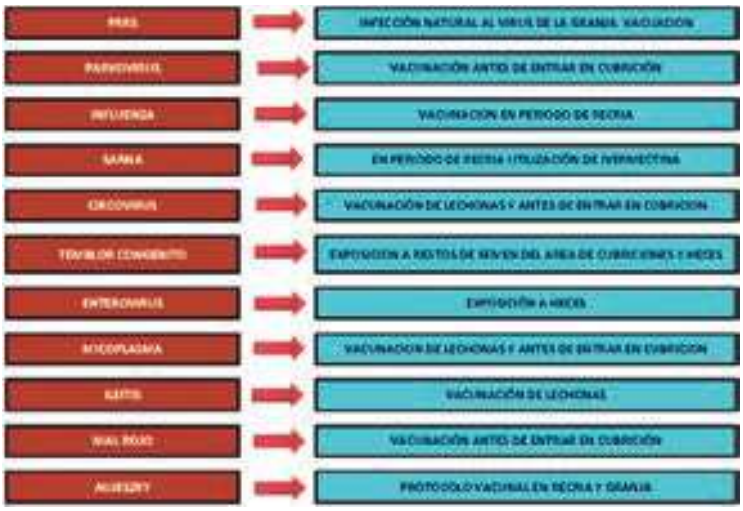
2. Monitorización de nulíparas

El establecimiento de un protocolo de vacunación es crucial para la obtención de una fuerte protección inmunológica. Las vacunaciones están directamente relacionadas con los patógenos propios de cada explotación. De este modo, intentamos reducir la aparición de clínica a la entrada en granja que afecte a la capacidad productiva de los animales y, sobre todo, evitar que se amplifique el desarrollo de una enfermedad interna en la explotación.

Las primalas que van a entrar a la explotación deben de ser analizadas antes de la entrada para evitar posibles problemas en granja. Hemos de comprobar tanto la correcta realización del protocolo vacunal como la ausencia de patologías. La monitorización se debe realizar de la siguiente manera:

- **Control de PRRS**. En granjas positivas deben ser PCR negativas y ELISA positivo. Podemos utilizar cuerdas y hacerlo con fluidos orales en cada entrada (cogemos tres cuerdas que pasamos por tres corrales de 15 nulíparas).
- **Influenza**; usamos la misma técnica de fluidos orales, ya que nos permite también hacer un diagnóstico de PCR y ELISA.

Tabla 1: *Protocolos de exposición y/o vacunación a los distintos patógenos.*





- **La vacunación de circovirus** en todos los lechones ha tenido como consecuencia un cambio en la epidemiologia de la enfermedad en las futuras reproductoras. En la actualidad pueden llegar negativas al final de su periodo de recría y a la entrada en granja. La vacunación del efectivo, nos tiene que proporcionar títulos de IGG e IGM en sangre (Indica si hay recirculación o no en las futuras). Si son IGM positivas e IGG negativas hay recirculación en el lote de nulíparas.
- **La monitorización frente a *Mycoplasma*** en las futuras es muy complejo. Como alternativa realizamos la vacunación dos veces antes de entrar a granja, sin embargo no efectuamos ningún control serológico.
- **Enfermedad de Aujeszky**; realizaremos los muestreos que marca la legislación según la categoría de nuestras explotaciones.
- **Rinitis atrófica;** se pueden realizar muestreos en fluidos orales, ante la posible contaminación de nuestro sistema (aunque tendríamos síntomas clínicos).
- La vacunación frente a **ileitis** es una opción para incrementar la salud intestinal de las futuras reproductoras.

Tabla 2: *Cuadro de interpretación de los resultados serológicos frente a circovirus porcino.*

Cronograma de la infección

IgM	IgG	Infección
Mayor	Menor	Menos de 21 días
Menor	Mayor	1-2 meses
Negativo	Elevado	Más de 2 meses
Negativo	Negativo	Más de 6 meses

Interpretación de los resultados serológicos

Resultados	Infección
IgM> IgG	Menos de 21 días
IgM< IgG	1-2 meses
IgM negativo e IgG elevado	Más de 2 meses
IgM negativo e IgG negativo	Más de 6 meses

3. Reproductoras

3.1 procesos reproductivos

PRRS (Síndrome respiratorio y reproductivo porcino)

La serología de las reproductoras en granjas positivas no nos aporta ninguna información; por lo tanto, para conocer el estatus de la granja debemos ir a los lechones de la explotación.

1. Sangrado de lechones al nacimiento y realización PCR (pool de 3/5 sueros) para conocer si la recirculación es en la gestación. Al mismo tiempo tenemos que revisar el estatus de las nulíparas, nuestro manejo de flujos y un posible fallo en las medidas de bioseguridad.

2. Sangrado de lechones retrasados al final de su periodo de lactación (muestreo dirigido). Si los lechones nacen negativos hay que establecer protocolos de control de flujos de lechones en la maternidad.

Como regla general es conveniente secuenciar el virus de la explotación (aunque hay veces que aparecen varios a lo largo del mismo año) con objeto de conocer si tenemos una recirculación debido a errores del manejo del flujo de los animales o los problemas se deben a la entrada de una cepa nueva en la granja.

Todas las granjas positivas a PRRS que tienen flujos a destete negativo, siempre tienen un pequeño porcentaje de animales positivos; de este modo hay que intentar evitar que no se rompa el flujo de los animales en lactación ya que podríamos amplificar la enfermedad.

Es complicado en muchas ocasiones poder establecer el papel que juegan los patógenos aislados en las distintas analíticas con el cuadro que padecemos en la granja. En primer lugar porque gran parte de las enfermedades tanto digestivas como respiratorias son multifactoriales, y en segundo lugar que en determinadas patologías el aislamiento del germen no implica que sea el causante de la enfermedad (Ej.: En presencia de *Mycoplasma* lo importante es la reacción inmune que produce o en circovirus donde es necesario hacer un PCR cuantitativo para que tenga importancia).

Influenza (Gripe)

En esta enfermedad encontramos dos formas clínicas de presentación en la explotación:

1. Presentación epizoótica en forma de brote: una rápida extensión por toda la granja, desencadenando un proceso febril, anorexia y con un componente respiratorio. Apreciamos clínica de toses y abortos con una rápida diseminación pero un corto periodo de clínica. La utilización de ketoprofeno en el agua, hace que se reduzca la fiebre disminuyendo el número de abortos.
El cuadro clínico de la influenza en su presentación epizoótica suele ser muy claro, presencia de toses y anorexia en las reproductoras, y en el cebo, y sin complicaciones secundarias tiene unos 5/7 días de periodo de recuperación. En los lechones es más complicado, ya que suele ser un primario del complejo respiratorio en las transiciones, los fluidos orales de lechones de 6 y de 9 semanas nos establecen los posibles periodos de infección.
La vacunación de las reproductoras debe cumplir la doble función de por una parte proteger a las reproductoras y por otra poder generar flujos de lechones no afectados en la fase de transición.

2. Presentación enzóotica. El virus está en la explotación sin dar lugar a una clínica aparente en los reproductores, si bien es cierto que los indicadores productivos están alterados, ya que tenemos mayores índices de repeticiones y de pérdidas de gestación pero sin ser un clínica evidente. El problema es que se generan lechones portadores del virus que pasan a la siguiente fase, implicando un impacto clínico en la transición donde el estrés y las infecciones secundarias jugaran un papel importante.
En esta segunda presentación, los fluidos orales son una muestra idónea ya que la enfermedad no causa viremia; por lo tanto, no se puede detectar en la sangre el virus de la gripe mediante una PCR de suero sanguíneo. El ELISA no aporta información válida; gran parte de las explotaciones son positivas, por lo tanto habría que tomar muestras de los mismos animales en el momento del brote y tres semanas después, y comprobar un aumento significativo de los títulos (de los mismos animales).

LEPTOSPIRA

Dependiendo de la especie de leptospira que nos afecte, tendremos distintos cuadros clínicos. La variedad de síntomas incluye: incremento del porcentaje de camadas pequeñas, incremento de repeticiones, lechones momificados, abortos y nacimiento de lechones nacidos débiles. Normalmente la expresión clínica más habitual es un incremento del número de camadas pequeñas en la explotación pasando de tener como máximo un 7% de camadas con menos de 8 lechones a valores superiores al 15% de las cerdas con camadas pequeñas, abortos, nacimiento de animales débiles e incremento del porcentaje de momificados en la explotación.
El método de diagnóstico es mediante el envió de sueros de cerdas problemáticas (abortos tempranos, endometritis, tamaño bajo de camada) para la identificación del serovar (adaptado o no adaptado) que nos está dando problemas en la explotación. A nivel de campo, los más comunes son *Pmona*, *Bratislava* e *Interrogans* que son específicos del cerdo y serovares *Icterhhaemorrahagie* que es propia de canidos y roedores pero que podemos encontrar en cerdos por su contacto directo con roedores.
Toda la clínica debe ir acompañada de un diagnóstico positivo, siendo la técnica más utilizada y más práctica la micro-aglutinación (MAT) que permite además discernir entre los distintos serovares de leptospira.
Como tratamiento, la vacunación del efectivo y la medicación con leptospira de manera conjunta son las mejores herramientas para el abordaje de la enfermedad en los estadios iniciales.

MAL ROJO (Erysipelothrix rhusiopathiae)

El mal rojo es una enfermedad bacteriana infectocontagiosa que cursa con cuadros cutáneos y septicémicos. El aborto en cerdas es debido a la fiebre provocada tras las lesiones cutáneas, sin embargo las pruebas diagnósticas pueden ser poco concluyentes ya que las vacunas suelen dar unas titulaciones muy bajas y variables. La presencia de fiebre y del típico eritema sobre todo en

Tabla 3: *Chequeo de abortos.*





las nulíparas de la explotación es un buen elemento de diagnóstico.

3.2. Procesos digestivos en cerdas

Cuando cursamos con clínica digestiva en reproductoras debemos realizar un abordaje integral y multifactorial. Los principales procesos digestivos que afectan a reproductoras son:

Diarrea epidémica (coronavirus)

Los síntomas clínicos suelen ser inequívocos, anorexia seguido de diarrea verdosa en reproductoras. Para el diagnóstico laboratorial recogemos cinco botes con un pool mínimo de cinco cerdas en cada muestra para realización de un PCR. En cuanto al tratamiento todavía se desconoce, la mayoría de las ocasiones se recurre a la retroalimentación de las cerdas de la granja. Esta técnica hay que estudiarla detenidamente ya que el estatus inmunitario de la granja para muchas enfermedades cambia. Normalmente al realizar retroalimentación, cuando la carga vírica del intestino de los lechones es muy alta, las cerdas tienen procesos de anorexia más pronunciados.

Disentería (Brachyspira hyodisenteriae)

La sintomatología viene definida con una clínica de diarrea con sangre con alta presencia de moco, necrótica y hemorrágica. Para su diagnóstico una muestra de heces para realizar una PCR es la opción más rápida.

Las autovacunas están dando un excelente resultado, ya que son capaces de bajar la presión de infección y en muchas ocasiones limitar la infección de la línea de cebo. Tal vez las nulíparas mientras son vacunadas en el área de adaptación deban ser medicadas (este protocolo conjunto, suele dar excelentes resultados) para reducir la prevalencia en la línea de producción.

3.3. Procesos digestivos en lechones

La diarrea suele ser un proceso multifactorial donde participan diferentes factores:

1. Condiciones de temperatura y humedad de la paridera.
2. Ventilación y ausencia de corrientes de aire.
3. Diferenciación de la zona caliente de los lechones y zona de descanso.
4. Edad media de las cerdas de la explotación.
5. Protocolo de encalostramiento en la granja (cantidad media de ingesta).
6. Protocolos vacúnales y de estatus sanitarios de la reproductoras.
7. Manejo de la alimentación de reproductoras antes y posteriores al parto.

Para la determinación del posible problema que cursa con procesos de diarrea en lechones es de vital importancia realizar el chequeo tanto del ambiente como de las cerdas.

Una vez realizado el chequeo del ambiente y de las reproductoras se realiza la toma de muestras y su envío al laboratorio. En función de la clínica y los días de aparición del proceso realizaremos uno u otro análisis. Generalmente y debido a que un proceso digestivo tiene carácter multifactorial se suelen realizar varios análisis simultáneamente para descartar posibles causas lo antes posible.

- PCR para descartar virus coronavirus (PEDv), y gastroenteritis trasmisible, y rotavirus (para este último hay vacunas disponible muy eficaces).

- PCR de factores de virulencia de *E. coli* (higiene de las instalaciones, protocolo vacunal).
- PCR de toxinas de *clostridium perfingens* tipo A (existen vacunas de toxoides en el mercado).

Como medidas de prevención podemos realizar la vacunación de reproductoras para asegurarnos una buena protección. En algunas ocasiones se puede requerir a la retroalimentación pero hay que ser cautos a la hora de establecerlo por sistema en las granjas ya que en muchas ocasiones puede suponer más un problema que una medida correctora. Para ello las pautas a seguir son las siguientes:

1. Limitarlo solo a heces, no usar paquetes intestinales ya que pueden trasmitir otros patógenos no deseados.
2. Bloquear el higienizante del agua con leche o usar agua que no contiene ningún producto para la higiene del agua.
3. Dar en el momento oportuno y en cantidad (a los 70/80 gestación) nunca darlo cuando queden menos de 20 días para que se produzca el parto.

4. Registros informáticos

Los registros informáticos, constituyen una gran herramienta para la monitorización tanto de las deficiencias productivas, como una herramienta de diagnóstico de posibles patologías que afectan a la granja de manera endémica.

❖**Numero de cubriciones por semana o banda**. Debe permanecer constante ya que determina el flujo de lechones semanales y por lo tanto el flujo de caja de la explotación.

- **Entradas de nulíparas por semana**, importante para mantener una estructura censal correcta.
- **Porcentaje de anestros en la granja**, no superar el 10% de cerdas que no salen a celo a los 7 días después del destete. Cuando es superado puede ser posible que haya una fuerte pérdida de condición corporal debida a la temperatura y días de lactación, un mal manejo de la lactación, de la recela o del intervalo destete celo (luz, alimentación, ventilación).
- **Prolificidad de la granja**. Los incrementos importantes del porcentaje de camadas pequeñas (partos de menos de 9 lechones) por encima del 7% indican problemas de patología reproductiva, mala calidad seminal, o mal manejo de la alimentación.
- **Numero de nacidos muertos**. Los incrementos por encima del 1% suelen ser debidos a procesos patológicos (fenómenos de autolisis en los lechones). Si los lechones aparecen normales son bajas intra-parto que nos obligara a tomar medidas de manejo adicionales en los partos de manejo del pienso y agua en el periparto.
- **Bajas en maternidad**. Debemos diferenciar el porcentaje de bajas en lechones que han nacido con poco peso, ya que la mortalidad de estos animales es muy elevada, de los animales que mueren con peso mayor de 1kg que deben ser menores, verificar las condiciones de higiene, temperatura y alimentación de la reproductora
- **Número de partos sobre las cubriciones**. Determina la eficiencia reproductiva; si tenemos un incremento de las repeticiones suele ser problemas de manejo. Cuando las pérdidas ocurren gestación media o avanzada debemos verificar si se trata de patología o de manejo de la gestación.
- **Numero de lechones destetados** por semana o banda.
- **Tasa de retención de cerdas**. Debemos de conseguir que el 75% de las nulíparas que introducimos en la explotación alcancen el tercer parto, sino tendremos un problema en la adaptación de las nulíparas o de probabilidad de infección en la explotación:

Bajo la siguiente formula

$$P_G=1-(1-P_i)^n \quad \text{(J.D Mackinon 2007)}$$

Siendo P_G, la probabilidad de infección en la granja; P_i la probabilidad de infección individual, n la población de la granja.

Por lo tanto el tamaño de la granja incrementa de manera notable la probabilidad de infección. A esto habría que sumarle la probabilidad de infección o incremento del riesgo dependiendo de la densidad porcina de la zona en la cual se encuentra la población.

5. Conclusiones

- Debemos considerar los procesos como multifactoriales, en condiciones de campo nunca encontramos un solo patógeno desencadenante de una enfermedad.

Tabla 4: *Chequeo de cerdas a la entrada en maternidad.*

Signos y Síntomas		
OBSERVACIÓN	**BUENA SALUD**	**ESTRES**
Apetito	Consumen toda la comida	Se dejan comida
Condición corporal	Optima	Baja, con perdida de peso
Respuesta a estímulos	Se levantan	No se levantan, letárgicas y apáticas
Distribución del peso	Distribuyen el peso en las cuatro patas por igual	Cojeras
Piel	Pelo corto y piel rosada	Pelo largo , piel amarillenta, pálida o cianótica
Gestación	Mantenimiento de la gestación y buen desarrollo mamario	Abortos y no desarrollo de la glándula mamaria
Temperatura corporal	Normal: 38ºC Gestación: 40ºC el día antes del parto	Fiebre: >39ºC Gestación:>40ºC el día antes del parto
Frecuencia respiratoria	Frecuencia normal: 13-20/min	Disnea, frecuencia respiratoria anormal
Heces	Solidez normal	Diarrea o constipación
Orina	Coloración y densidad normal	Orina muy blanca y pulsátil

Tabla 5: *Chequeo de la sala de partos.*

CHECKLIST SALA DE PARTOS: AMBIENTE, VACIO SANITARIO, ALIMENTACIÓN

		Condiciones riesgo	Efectos	Condiciones óptimas	Efectos
Ambiente	Temperatura de la sala	>22º C <14º C	Disminución consumo de pienso y producción lactea	Termoneutralidad de la cerda entre 18º C y 22º C	• Incremento consumo pienso en lactación • Leche
	Temperatura de la placa	Frío	Aplastamientos	Ambiente fresco Placa caliente 31º/35º C	• Descanso en placa • < Aplastados
Alimentación reproductora	Bebederos cerda	Caudales inferiores a 1l/min.	< Producción lactea	• >2 L/min • Agua limpia y fresca • Bebederos de nivel • Suplementación	• Incremento consumo pienso en lactación • Leche
	Comederos cerda	Restos Fermentaciones		• Limpieza • Accesibilidad	
	Curva alimentación Pienso				
Vacio sanitario, limpieza y desinfección	Vacio sanitario	< 3 días vacio. Humedad	> Presión de infección Presencia diarreas	• Secado • > 3 días	• Reducción de la presión de infección
	Limpieza y desinfección	Ausencia limpieza Ausencia Desinfección		• Detergente • Limpieza fosos • Rotación • Desinfectantes	

- El manejo es un punto clave a revisar para evitar realizar análisis patológicos innecesarios.
- La granja es un conjunto. A la hora de abordar un problema en lechones debemos analizar que puede ocurrir en las madres, ambiente o alimentación.
- Hay que ser extremadamente cautos a la hora de establecer un diagnóstico, utilizando únicamente las analíticas, ya que no sabemos con exactitud el papel que juega el patógeno en el cuadro clínico.
- Usar un número adecuado de muestras representativas en función del patógeno y el cuadro clínico que estemos valorando.
- El conocimiento de las técnicas laboratoriales, su sensibilidad y especificidad para cada uno de los procesos que padecemos, de igual manera la interacción de los patógenos con las condiciones de alojamiento y manejo que pueden ser elementos desencadenantes, juegan un importante papel, no olvidemos que hacemos diagnóstico de poblaciones en la mayoría de los casos.

Las técnicas laboratoriales son una herramienta más en el diagnóstico clínico, pero es el veterinario de producción el que establece el diagnostico con todos los elementos, ya que es el único que conoce las condiciones alojamiento, los animales, y las posibles contingencias que han podido sufrir esa población.

Factores que influyen en el índice de conversión en la fase de cebo.

LISTA DE CHEQUEO DE LOS FACTORES QUE AFECTAN AL IC		
Factores	**Criterio**	**Método de mejora**
Genética	Mejora los parámetros productivos	Seleccionar las genéticas más equilibradas en fase 1 y 3 para nuestras condiciones
Sistemas de alimentación	Alimentación húmeda mejor que seca Gránulo mejor que harina	Elegir el sistema que mejor evite el desperdicio de pienso
Manejo del pienso	Evitar el desperdicio	regular tolvas, tolva se puede ver en un 40% superficie sin estar cubierta
Calidad del pienso	Características del pienso para cada fase productiva	elegir el sistema que mejor evite el desperdicio de pienso
Alojamiento	Frío o calor Niveles de gases Seco o húmedo	Mejorar la ventilación, los niveles de calefacción, refrigeración y las temperaturas
Sanidad	Control del estatus sanitario Programas vacunales	Prevención de las enfermedades Monitorización de los procesos
Manejo de los animales	Formación del personal Mantenimiento de los edificios	Programas de formación continuada

ANEXO
MUESTRAS Y PROCEDIMIENTOS LABORATORIALES

PATÓGENO	MUESTRA	PREPARACIÓN	PROCEDIMIENTO LABORATORIAL
Actinobacillus pleuropneumoniae	Pulmón(aislamiento Serotipo) Suero	Refrigeración Refrigeración	PCR Serología(serotipado)
Streptococus	Fluido articular, frotis y liquido sinovial	Refrigeración 10% formalina	Cultivo Histopatología
Clostridium perfingens	Duodeno, yeyuno, íleon, colon	Refrigeración 10% formalina	Cultivo anaerobio, PCR TOXINAS Histopatolo(lesiones)
Clostridium dificile	Duodeno, yeyuno, íleon, colon, muestras de heces y contenido del colon.	Refrigeración	Cultivo, toxina A/B, PCR toxina A/B.
Escherichia coli (E. coli) Colibacilosis Enfermedad de los edemas	Duodeno, yeyuno, íleon, colon, tejido nervioso, muestras de heces, contenido del colon	Refrigeración 10% formalina	Cultivo, PCR, PCR Toxinas.
Enteritis (no específica)	Duodeno, yeyuno, íleon, colon, muestras de heces, contenido del colon	Refrigeración 10% formalina	Cultivo, citología, cultivo anaeróbico, inmunohistoquímica GTE, PCR rotavirus Histopatología
Erysipelas	Corazón, linfonodos, hígado, bazo, liquido sinovial y liquido articular.	Refrigeración 10% formalina	Cultivo Histopatología
Haemophylus parasuis (enfermedad de glasser/poliserositis)	Pulmón, fluido pleural, corazón, fluido pericardio, liquido sinovial y liquido articular.	Refrigeración 10% formalina	Cultivo, PCR Histopatología
Virus de la encefalomielitis hemaglutinante (VEH)	Tejido nervioso,medula espinal, pulmón, tonsilas suero	Refrigeración 10 % Formalina Para histopatología	Aislamiento del virus, PCR, Histopatología y serología
Sindrome del intestíno hemorrágico	Duodeno, yeyuno, íleon y colon	Refrigeración 10% formalina	histopatología
Ileitis (Lawsonia intercelularis)	íleon, colon, ciego y heces	Refrigeración 10% formalina	PCR Histopatología
Enfermedad del corazón de mora			Histopatologia
Mycoplasma hyorhinis (Poliartritis y poliserositis)	Pleura y pulmón, pericardio, fluido pericárdico, liquido sinovial	refrigeración	Cultivo,PCR, micoplasma
Mycoplasma Hyosynoviae (poliartritis)	Liquido sinovial	refrigeración	Micoplasma multiplex, cultivo
Mycoplasma pneumoniae	Pulmón suero	Refrigeración suero	Cultivo, PCR de micoplasma Histopatología Serología
Pasterella Pneumonia y Rinitis (P. multocida)	Pulmón Cornetes nasales	10 % formalina Refrigeración	Cultivo
Circovirus porcino (PMWS, PCV2, PDNS)	Pulmón, bazo, hígado, linfonodos, riñón, íleo, páncreas, suero	Refrigeración 10% formalina	Aislamiento, PCR, histopatología
Diarrea epidémica (PEDV)	Duodeno, yeyuno, colon, contenido fecal, suero ELISA	Refrigeración	PCR PARA PEDv HECES SEROLOGIA EPIDEMIOLOGIA
Síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS)	Pulmón ,Suero sangre y semen	Refrigeración/ congelación 10% Formalina(histopatolo)	Aislado del virus, PCR, histopatología, inmuno-histoquímica, serología, secuenciación.
Enfermedades reproductivas (Parvo, Lepto, PRRS…)	Fetos, momificados, mortinatos, nacidos débiles, suero.	refrigeración	Inhibición de la hemoaglutinación PCR ,para PRRS MAT para leptospira

PATÓGENO	MUESTRA	PREPARACIÓN	PROCEDIMIENTO LABORATORIAL
Rotavirus	Duodeno, yeyuno, íleo, colon, contenido fecal,	Refrigeración 10% formalina	PCR, HISTOPATOLOGIA
Salmonella	Duodeno, yeyuno, íleo, colon, hígado, pulmón, bazo, linfonodos mesentéricos, colon y muestras de heces,	Refrigeración 10% formalina	Cultivo, serotipado, genotipado e histopatología
Streptococcus suis	Sistema nervioso y cerebro, pulmón, hígado, bazo, liquido sinovial	Refrigeración 10% formalina	Cultivo, serotipado, histopatología
Disentería porcina (Brachyspira Hyodysenteriae)	Heces, ciego, colon espiral	10 % formalina Pool de heces recogidas recto	PCR
Influenza porcina (SIV)	Traquea, pulmón, vías nasales, suero	Refrigeración 10% formalina	PCR SEROTIPADO, PROTEINAS H Y N
Gastroenteritis transmisible (TGE)	Duodeno, yeyuno, íleon, colon, heces, suero	Refrigeración 10% formalina	Histopatología, PCR CONTENIDO INTESTINAL
Ulceras Gástricas	estómago	Refrigeración	Lesiones

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

ENFERMEDAD Y AGENTE ETIOLÓGICO	SIGNOS CLÍNICOS	LESIONES
PNEUMONÍA ENZOOTICA Mycoplasma hyopneumoniae	Persistente, tos seca, crecimiento retardado, alta morbilidad / baja mortalidad Endémica en muchas camadas	Neumonía y atelectasia en los lóbulos cráneo-ventrales. Hiperplasia de los lifonodos alrededor de las vías aéreas.
RINITIS ATRÓFICA Bordetella bronchiseptica y/o pasterella multocida toxigénica	Estornudos, descarga nasal, epistaxis y lagrimeo. Normalmente desviación del hocico en algunos cerdos	Atrofia de los cornetes y posible desviación del hocico. Lagrimeo. Neumonía secundaria.
NEUMONIA POR PASTERELLA Pasterella multocida	Toses, disnea, fiebre y postración.	Neumonía fibrinosa cráneo-ventral extendida a los lóbulos diafragmáticos. Pleuritis variable con posibles adhesiones y abscesos
RINITIS POR CUERPOS DE INCLUSIÓN Cytomegalovirus	Estornudos, secreciones nasales en cerdos jóvenes con mortalidad variable. Posibles nacidos muertos, momificados o macerados al parto.	En cerdos jóvenes: rinitis con edema, hemorragias petequiales y exudado nasal muco-purulento.
PLEURONEUMONÍA Actinobacillus pleuropneumoniae	AGUDA: fiebre, postración, disnea, jadeo, leve sangrado nasal.. CRÓNICA: tos crónica fuerte pérdida condición corporal	neumonía, necrosis, sangrado y pleuritis fibrinosa. Adhesión pleural con masas necróticas pulmonares. Común en lóbulos diafragmáticos.
INFLUENZA PORCINA Influenza porcina tipo A subtipos H1N1 y H3N2	Inicio temprano y extensión rápida de la fiebre, descarga serosa nasal, disnea y postración. Tos marcada y generalmente rápida recuperación en 7 días.	Multifocal o difusa. Normalmente distribución antero-ventral. La neumonía bacteriana secundaria es muy común.
VIRUS REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO Arterivirus	Enfermedad respiratoria con actuación a nivel reproductivo. Elevada mortalidad predestete. Disnea respiratoria, fiebre en curso prolongado normalmente con numerosos agentes secundarios	Cerdos jóvenes, focal o difusa neumonía intersticial en alguno o todos los lóbulos. Hiperplasia de los nódulos linfáticos. Bronconeumonía secundaria.
PSEUDORABIA (PRV) Herpervirus	Sistema nervioso central signos predominantemente en neonatos. Muerte temprana en jóvenes. Cerdos de más edad, estornudos, toses, descarga nasal y disnea.	Macroscópica: normalmente no hay lesiones, rinitis, tonsilitis, traqueítis, queratoconjuntivitis. Histopatología: meningitis meningo-encefalopatia. Necrosis, bronquitis, bronquiolitis, alveolitis.