

- PORCICULTURA -

Boletín informativo porcino

- Nº 5 -



ESPECIALISTAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL

La nutrición de hoy, la salud de mañana





-ÍNDICE-

- 1 - *Leptospira: un problema oculto*
- 2 - *Qué es la barrera intestinal y porqué es tan importante*
- 3 - *La Importancia de la vacunación*
- 4 - *La importancia de la desinfección en la granja porcina*

1 – *Leptospira: un problema oculto*

La **Leptospira** es un género de bacterias del orden de las espiroquetas, alguna de ellas patógenas. Tiene forma espiral y se conocen más de 260 serotipos que en ocasiones dan reacciones cruzadas. El género *Leptospira* se divide en 20 especies en base a estudios de hibridación de ADN. A su vez, estas 20 especies, pueden dividirse en 3 grupos:

- Patogénicas: principalmente *Leptospira interrogans*
- Intermedias u oportunistas
- No-patogénicas: principalmente *Leptospira biflexa*

Agrupamos al género *Leptospira* en Serovares, dependiendo de su relación antigénica. Actualmente hay más de 200 serotipos reconocidos. Cada serotipo tiene uno o más hospedadores y pueden permanecer como infectivo toda la vida en su hospedador reservorio. Hay varias especies que producen enfermedad, las que tienen interés en porcino son *Leptospira interrogans* (serotipos *pomona*, *icterohaemorrhagiae*, *canicola*, y *bratislava*) y *Leptospira borgpetersenii* (serotipos *serjoe* y *tarassovi*). En los cerdos (y en mayoría de especies domésticas), la bacteria que causa patología es la especie ***Leptospira interrogans***. Los cerdos pueden infectarse de manera fortuita por otros serotipos a partir de la orina de otros animales, pero las infecciones son subclínicas y normalmente no producen enfermedad.

Leptospira interrogans es una espiroqueta Gram negativa, aeróbica obligada y con flagelos periplásmicos que le confieren movilidad. Produce la **leptospirosis** y tiene especial tropismo por los riñones y el tracto genital, también pudiendo causar problemas reproductivos. Una vez la bacteria se introduce en la granja, los cerdos pasan a ser portadores con infecciones renales y excreción intermitente en la orina. Es más común encontrarla en cerdas y animales adultos que en lechones, y es una enfermedad zoonótica (se transmite al hombre). Muchas especies de *Leptospira* pueden estar presentes en la granja de manera saprofita sin provocar patologías relevantes. La transmisión de la bacteria es a través de la **orina** y la vía de entrada es la **mucocutánea** (oral, nasal u ocular).

La enfermedad puede entrar en la granja por la introducción de primerizas y verracos infectados, por otros animales (ratas, ratones y perros) y por la exposición de la granja a fuentes indirectas de contaminación (agua contaminada, suelos en mal estado con charcos de orina). Al no disponer de membrana protectora impermeable, su supervivencia depende de la humedad del ambiente. Las lesiones cutáneas provocadas por las peleas son una de las principales vías de entrada de las leptospirosis.



Tras la infección, se produce la leptospiremia (presencia de la bacteria en sangre) que puede durar entre 7 y 10 días, periodo durante el cual se desarrollará el cuadro clínico propio de cada serovar. Se han descrito casos de supervivencia de la bacteria hasta dos meses en el ambiente (suelos, charcos, material manipulable). Además, la variedad Bratislava también se transmite de manera venérea, y puede persistir en el aparato genital de la cerda hasta 150 días y acantonarse en del verraco, transmitiéndose por vía semen.

La leptospirosis produce **perdidas económicas** de forma directa por sus efectos sobre la reproducción en el ganado porcino. Se estima que cerca de un 85% de las explotaciones analizadas en España son positivas a algún serovar patógeno de *Leptospira*. La mayoría de las infecciones por leptospirosis son subclínicas, pero si se produce la entrada de la infección en explotaciones que no han tenido contacto previo con la bacteria, podemos encontrarnos con abortos, un incremento de nacidos muertos y nacidos poco viables. Si la infección la produce una serovariedad accidental, la respuesta inmune unida a la baja susceptibilidad de los animales a la infección hace que estos brotes sean limitados en el tiempo. Pero, si la infección

se produce por una serovariedad adaptada, se hace endémica dando lugar a cuadros crónicos que producen mayores pérdidas debido a sus efectos “ocultos” pero continuos sobre los parámetros reproductivos.

Para **diagnosticarla**, lo primero que debemos hacer es fijarnos en el **cuadro clínico**: en cerdas se produce inapetencia, fiebre, depresión, abortos al tercer trimestre, aumento de las repeticiones, más nacidos muertos, aumento de lechones momificados, débiles, prematuros... En animales de transición y cebo podemos ver ictericia aguda, hemorragia, muerte súbita y animales pálidos. Debemos estudiar los niveles de abortos, repeticiones, nacidos muertos, lechones débiles y la edad en la que ocurre. Una vez que la granja tiene un brote de leptospirosis, las cerdas desarrollan inmunidad y los problemas reproductivos se observan solo en cerdas de primer ciclo y en algunos casos también en las de segundo parto.

En segundo lugar, debemos proceder a los análisis laboratoriales para detectar la presencia de la bacteria de modo directo. Podemos realizar diferentes técnicas:

- **Aislamiento microbiológico**: muy complicado de cultivar porque necesita un medio de cultivo especial y periodo largo de incubación (12 a 16 semanas)
- **Técnicas de biología molecular** (PCR en tiempo real): hay que tener en cuenta que un resultado negativo no excluye la presencia de Leptospiras. La fase de leptospiremia es corta y es complicado coincidir con el momento preciso.
- **Microaglutinación en placa**: Se considera la técnica serológica de elección para el diagnóstico de Leptospira ya que, a pesar de su especificidad, descarta la posibilidad de detectar falsos positivos. Se trata de una técnica no automatizada, lenta, costosa y que requiere una alta especialización en su realización y es por ello por lo que tan sólo se lleva a cabo en centros especializados en el diagnóstico y estudio de esta patología. Confiere la posibilidad de distinguir entre serovares, hecho de gran importancia en el futuro tratamiento y plan de control de la enfermedad en la explotación.

Para las muestras de sangre es aconsejable enviar un 10% de sueros de cerdas sospechosas distribuidos proporcionalmente por ciclos, incluyendo siempre un mínimo de 10 sueros. Al mismo tiempo, se enviarán hisopos sin medio de transporte de descargas de cerdas repetidoras o hisopos genitales de cerdas con infertilidad para análisis por PCR. Lo aconsejable es repetir las analíticas 2-3 semanas después.

Debemos tener en cuenta que la interpretación serológica es difícil a causa de la reactividad cruzada variada entre los serovares. EL diagnóstico es complicado, lo más útil es hacer **detección por PCR de la bacteria en muestras de fetos abortados u orina**. Debemos tener en cuenta el riesgo de obtener resultados falsos negativos existe, debido a que en una misma gestación porcina pueden coexistir fetos infectados y fetos sanos y así encontrarlos en un mismo aborto.

Cuando obtengamos los resultados del laboratorio, es importante saber interpretar la serología:

-Infecciones activas recientes: títulos mayores de 1/100 en cerdas de todos los ciclos.

-Infección activa endémica: cerdas de 1º y 2º ciclo seropositivas y títulos inferiores a 1/100 en cerdas del resto de ciclos.

-Infección inactiva reciente: alto porcentaje de cerdas de 1º y 2º ciclo seropositivas, bajo porcentaje de cerdas seropositivas en el resto de los ciclos y bajo porcentaje de cerdas con títulos mayores de 1/100.

-Infecciones crónica: ausencia o bajo porcentaje de cerdas seropositivas y pequeño porcentaje de cerdas seropositivas de 4º o 5º ciclo.

Para **prevenirla**, podemos vacunas cada 3-6 meses las cerdas reproductoras con cepas múltiples, pero tendremos presente que las vacunas producen pocos anticuerpos. Es muy importante interrumpir el ciclo de infección cerdo-cerdo o rodadores/fauna salvaje – cerdo. También es recomendable usar agua potable no contaminada o clorada y evitar el uso de agua superficiales si es posible. Por último, es esencial realizar un correcto programa de control de roedores. *Leptospira spp.* es altamente sensible a desinfectantes y a la desecación así que tanto la limpieza y desinfección como el secado de las instalaciones va a ser crucial para su control. Como medida de tratamiento cuando ya aparece la enfermedad podemos emplear altas dosis y periodos largos de tratamientos con estreptomocina y tetraciclinas.

2 – *Qué es la barrera intestinal y porqué es tan importante*

La **barrera intestinal** se dice de la propiedad de la mucosa intestinal que asegura la contención adecuada de los contenidos indeseables del interior del tubo digestivo (el lumen) dentro del intestino mientras que mantiene la capacidad para absorber nutrientes. Esta barrera de separación hace que no haya un transporte incontrolado de contenidos lumbinales al propio cuerpo y viceversa.

Su principal función es la protección de los tejidos mucosos y el sistema circulatorio de la exposición a moléculas y agentes patógenos (microorganismos, toxinas, antígenos) lo que es primordial para mantener la salud y el bienestar.

Cuando se produce una disfunción de la barrera mucosa intestinal se producen numerosos efectos negativos sobre la salud: alergias alimentarias, infecciones microbianas, enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome metabólico... En nuestros animales se produce desde disminución de la ganancia de peso y empeoramiento del Índice de Conversión, a síndromes de mal absorción y también entrada de patógenos al organismo que derivan en patologías.

La barrera intestinal está compuesta por la **unión oclusiva de las membranas de los enterocitos, el moco secretado y distintos factores inmunitarios**. Podemos agruparlos en:

- **Elementos físicos:**
 - Epitelio intestinal: El componente fundamental es el epitelio intestinal, que son células unidas formando la pared física
 - Capa de moco (mucina)
 - Microbiota
- **Elementos bioquímicos:** Bilis y ácido gástrico, defensinas, lisozimas y proteínas...etc
- **Elementos inmunológicos:** Péptidos antimicrobianos, inmunoglobulinas A secretora, inmunidad celular (macrófagos...).

La inflamación y disfunción de la barrera intestinal en los lechones puede producirse bajo diferentes condiciones de estrés (físico, por calor, psicológico...etc). Este induce la disfunción de la barrera intestinal por la **reducción del flujo sanguíneo gastrointestinal** que conduce a una hipoxia tisular, una reducción de ATP, acidosis y estrés oxidativo. Como consecuencia, se abren las uniones de oclusión intercelulares que mantienen íntegra la barrera intestinal. Si no hay sangre, hay hipoxia y esto conlleva una glucólisis anaerobia del enterocito (precisamente es en el ápex de la vellosidad donde se realiza la absorción de nutrientes).

Durante la glucólisis anaerobia aumenta significativamente la producción de radicales libres y esto conlleva una degradación de las uniones estrechas (uniones oclusivas) que son la única estructura que garantiza la impermeabilidad entre un enterocito y otro. Una vez comprometida la permeabilidad intestinal, por vía paracelular, las endotoxinas procedentes del intestino pasan

al torrente circulatorio y ejercen un poderoso efecto inflamatorio sistémico, que puede originar un fallo multiorgánico y la muerte.

Esto explica por qué tras un golpe de calor los animales mueren unas horas después y no inmediatamente. Además, una hipertermia fuerte puede causar por sí sola daños en las membranas de los enterocitos. La pérdida de la integridad de las uniones de oclusión y el daño provocado en el enterocito producen la disfunción de la barrera intestinal, lo que hace que aumente la permeabilidad a sustancias no deseadas y desencadena una respuesta inflamatoria. Es decir, no es el calor lo que los mata, sino las endotoxinas que se han distribuido por el organismo.

Como vemos, la pérdida de la funcionalidad de la barrera intestinal puede producir efectos indeseados graves, pero tenemos distintas formas de prevenirlos y proteger dicha barrera. El intestino es un órgano que pertenece al sistema inmunitario y además participa en la absorción de nutrientes. Es un órgano con funciones muy importante, por eso debemos protegerlo y aportarle lo necesario para su correcto funcionamiento. Conociendo cómo funciona la barrera intestinal podremos elegir las alternativas para prevenir que falle.

3 – *La importancia de la vacunación*

Una **vacuna** es una preparación biológica que proporciona inmunidad adquirida activa ante una determinada enfermedad. Una vacuna contiene un agente que se asemeja a un microorganismo causante de la enfermedad, ya sea el microorganismo en sí (muerto o atenuado) o un agente como toxinas o proteínas de superficie.

Su método de acción se basa en que ese agente estimula el sistema inmunológico del cuerpo cuando reconoce dicho agente como una amenaza (es un antígeno), y reacciona para destruirlo y posteriormente guardará un registro del mismo, de modo que el sistema inmune pueda reconocer y destruir más rápidamente cualquiera de estos microorganismos si se expone a ellos más adelante.

Las vacunas se clasifican en 5 grandes grupos según sus componentes:

- **Inactivadas:** contienen microorganismos patógenos que han sido tratados con productos químicos o calor y han perdido su capacidad infectiva siendo incapaz de reproducirse en el huésped. Este tipo de vacunas activan el sistema inmune y la inmunidad generada de esta forma es de menor intensidad y suele durar menos tiempo, por lo que este tipo de vacuna suele requerir más dosis. Dado que la respuesta inmune lograda es menor, estas vacunas se mezclan con adyuvantes que son sustancias que sirven para aumentar la respuesta inmunitaria del organismo.
- **Vivas atenuadas:** contienen microorganismos vivos, pero que son cultivados expresamente bajo condiciones en las cuales pierden o atenúan sus propiedades patógenas. Suelen provocar una respuesta inmunológica más duradera puesto que el microorganismo no se encuentra inactivado y conserva su estructura.
- **Toxoides:** son componentes tóxicos inactivados procedentes de microorganismos, en casos donde esos componentes son los que de verdad provocan la enfermedad, en lugar del propio microorganismo.
- **Acelulares:** consisten en una mezcla de componentes subcelulares purificados del patógeno contra el que se quiere inmunizar, que normalmente consta de proteínas antigénicas altamente inmunogénicas y que pueden contener toxoides.
- **Recombinantes de subunidad:** se utiliza la tecnología del ADN recombinante para introducir el gen codificante para un antígeno altamente inmunogénico en el genoma de

un microorganismo productor con el objetivo de superproducir y purificar la proteína antigénica, que será la base de una vacuna.

Dependiendo del método de administración de las vacunas en nuestros animales podemos clasificarlas en:

- Oral
- Intramusculares
- De mucosas

Y dependiendo del agente que contenga pueden ser:

- Bacterianas
- Víricas

El desarrollo de la inmunidad se desata cuando el sistema inmunitario reconoce los agentes de la vacuna como extraños, destruyéndolos y recordándolos. Cuando entra al organismo una versión realmente nociva de la infección (el microorganismo o la toxina propiamente dichos), el sistema inmunitario está ya preparado para responder:

- Neutralizando al agente infeccioso antes de que pueda entrar en las células del organismo; y
- Reconociendo y destruyendo las células que hayan sido infectadas, antes de que el agente se pueda multiplicar en gran número.

Las vacunas han contribuido a la erradicación de algunas enfermedades como Aujeszky o la Peste Porcina Africana (PPA). Para erradicar una enfermedad es necesario que la mayoría de los individuos susceptibles a padecer la enfermedad estén vacunados, disminuyendo así la probabilidad de que surja un brote y se extienda más la enfermedad. Este fenómeno se conoce como "Inmunidad colectiva".

Como novedades en el campo de la vacunación y la inmunización del ganado tenemos los sistemas de vacunación sin aguja (intradérmicos), que pueden evitar la diseminación de enfermedades y además son mucho menos lesivos que los sistemas convencionales de agujas.

Otra novedad, aunque aún se está estudiando a nivel humano, son las vacunas de mucosas, aunque aún tienen algunas limitaciones (dificultad para inducir una respuesta efectiva de IgA. Inestabilidad del antígeno en la zona de administración.) pueden ser el siguiente paso en la vacunación.

La inmunización comienza con la administración de antígenos en el sistema inmunitario de las mucosas (dispersos u organizados en unidades como las **placas de Peyer** en el intestino, o el **tejido linfoide** nasal en la cavidad orofaríngea). Los sistemas de administración del antígeno pueden estar compuestos por una simple solución tampón, con o sin adyuvantes, o presentarse en formas particuladas complejas, como los liposomas o las nanopartículas. La vía de administración más estudiada y utilizada involucra la cavidad oral, aunque existen otras muchas.

La respuesta inmunitaria de las vacunas depende del individuo, y puede conllevar desde respuestas eficaces no lesivas hasta desarrollar patologías como reacciones adversas, aunque no es lo habitual. Aunque realicemos la vacunación de manera correcta, la tasa de éxito nunca será 100%. Esto va a depender de muchos factores que se pueden dividir en factores que afectan al animal (genética, edad, enfermedades concurrentes, uso de otros fármacos, interferencia vacunal por anticuerpos maternos, estrés, nutrición,) y factores que afectan a la

vacuna en si (composición o mal manejo de esta). Hay que tener en cuenta que la norma más importante que tenemos respecto a la vacunación es “nunca vacunar animales enfermos”.

La vacunación puede ser un gran aliado para prevenir enfermedades, y así reducir el uso de antibióticos en ganadería.

4 – *La importancia de la desinfección en la granja porcina*

Las explotaciones se pueden convertir en zonas con alta concentración de virus, bacterias y hongos, si no realizamos un correcto plan de limpieza y desinfección. Esto hará que disminuya la salud y el rendimiento de nuestros animales.

Se denomina **desinfección** a un proceso físico o químico que mata o inactiva patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo su crecimiento y proliferación. Los desinfectantes son sustancias químicas que utilizamos en nuestras explotaciones para realizar dicha desinfección, y van a ayudarnos a disminuir la presión de infección de las enfermedades. Se aplican sobre objetos inanimados (suelos, paredes, botas, separadores, comederos y bebederos. Etc) para prevenir las infecciones. También en el agua de bebida, ya que es una importante vía de entrada de patógenos a nuestras granjas y a nuestros animales.

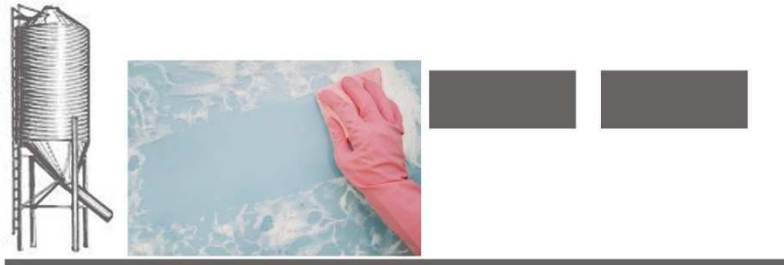
Para tratar el agua, los desinfectantes más habituales se encuentran el peróxido de hidrogeno, el cloro y el dióxido de cloro.

Existen diferentes tipos de desinfectantes que se pueden usar en una explotación. Debemos tener en cuenta que siempre deben estar etiquetadas para uso ganadero.

Los desinfectantes que solemos usar son:

- **Alcoholes:** son el alcohol etílico y el isopropílico, solubles en agua, rápidamente bactericidas para toda forma vegetativa de bacterias, también son tuberculicidas, fungicidas y viricidas. Su actividad depende de la concentración.
- **Cloro y compuestos clorados:** económicos, su efecto es rápido sobre una gran variedad de microorganismos, se inactivan con la presencia de residuos orgánicos.
- **Formaldehído:** Es un compuesto químico altamente volátil y muy inflamable, es un gas incoloro, de un olor penetrante.
- **Glutaraldehído:** su actividad antimicrobiana depende la dilución, la concentración y la temperatura (es mayor al aumentar la temperatura). Es un compuesto no corrosivo. Dura hasta 14 días.
- **Peróxido:** Se inactiva con la luz, materia orgánica y contacto con el aire, la oxidación que produce lesiona la piel, y debe estar a una concentración mayor a 6 % para ser considerado desinfectante de alto nivel.
- **Yodóforos:** a mayor dilución tiene mejor actividad bactericida, su función disminuye por la presencia de sangre y material orgánico.
- **Orto-ftalaldehído (OPA):** Desinfección que se obtienen a los 12 minutos, larga vida útil (2 semanas), propiedades no tóxicas, aprobado por APIC y por FDA.
- **Ácido peracético:** Se descompone en ácido acético y agua oxigenada, no deja residuos tóxicos, permanece efectivo aun en materia orgánica y es esporicida a bajas temperaturas.
- **Compuestos fenólicos:** De acuerdo con su actividad, se comportan como bacteriostáticos y bactericidas según el pH y la concentración.

- **Compuestos de amonio cuaternario (cloruro de benzalconio):** Soluciones germicidas para limpieza: son los productos de elección para limpieza de pisos.



Las características que debe tener un **buen desinfectante** son:

1. Alto poder bactericida (que actúe a grandes diluciones).
2. Amplio espectro.
3. Estable (período activo durante un mínimo de 3 a 6 meses).
4. Homogéneo (concentración similar en todos los niveles de una solución).
5. Penetrante (de tensión superficial baja).
6. Soluble en agua, por lo que es útil para el lavado de piel, escaras, etc.
7. Soluble en grasas.
8. Compatible con otros productos químicos (jabón, cera, etc.).
9. Disponibilidad y buena relación costo-riesgo-beneficio.³

Debemos tener en cuenta que antes de desinfectar debemos vaciar y limpiar todas las superficies y utensilios que queremos usar. Esto nos ayudará a eliminar patógenos, polvo y endotoxinas del entorno, cortar ciclos de infección de enfermedades, eliminar la transmisión a los siguientes lotes (sistema todo dentro – todo fuera), eliminar la supervivencia de agentes infecciosos en nichos biológicos (tolvas, tuberías).

Hay muchos tipos de desinfectantes disponibles para usar en granjas de cerdos así que es aconsejable meditar primero para qué y en qué condiciones vamos a usarlo e informarnos en la etiqueta de qué tipo de desinfectante estamos usando y cómo debemos usarlo. También hay que valorar aparte del coste económico del producto y la efectividad, los peligros que estos entrañan y seguir los consejos del fabricante. Hay productos de bajo coste económico y alta efectividad, pero que sin embargo son productos tóxicos, carcinogénicos, mutagénicos, etc. y en caso de accidente o peligro disponer siempre de las fichas de seguridad de todos los productos que usemos.

FARMAFLORE **PLUS**



Farmaflore® es un complemento nutricional fermentado de origen láctico para cerdos.

Una combinación original de bacterias lácticas y sus metabolitos:

Dos cepas de *Lactobacillos* patentados

Compuesto por los metabolitos de *Lactobacillus farciminis* y *Lactobacillus rhamnosus*

- Exopolisacáridos
- Ácidos orgánicos débiles, como el acético y el láctico
- Bacterincinas
- Peróxido de hidrogeno
- Enzimas
- Vitaminas
- Aminoácidos

Y se le añade:

- *Lithotamne*
- Raíz de achicoria (inulina)



... Con diversidad de acciones en intestino...

Para una mayor protección de los animales

Refuerzo del equilibrio de la flora intestinal para resistir los periodos de estrés de los animales.

- ✓ Efecto Barrera
- ✓ Efecto Antibacteriano Directo
- ✓ Mejora de la Respuesta Inmune.



Regulador de nueva generación de la flora intestinal en desórdenes digestivos... Una herramienta eficaz para la disminución del uso de antibióticos

Efectivo contra numerosos patógenos, mejora de diversos parámetros:

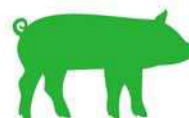
- Prevención de súbitas en cerdas y lechones (*Clostridium spp.*)
- Prevención de diarreas neonatales en lechones (*Clostridium spp.*)
- Previene ileítis terminal (*Lawsonia intracelularis*)
- Prevención de Salmonelosis (*Salmonella spp.*)
- Mejora de la digestión
- Mejora de los índices de reproducción
- Prevención de disentería hemorrágica (*Brachyspira pilosicoli*)
- Mejora del IC y GMD en cebadero



Un producto único ...

Para mayor información

Contacte con nuestro proveedor



WWW.INDTECHGANADERA.COM



Animal Health Innovation

Av. de les Garrigues, núm. 84

25001 - Lleida

Tel. 973 989 085

info@indtechganadera.com

