Visión general de los procesos digestivos en las distintas fases de producción del ganado porcino

Manuel Toledo Castillo[1], José Manuel Pinto Carrasco[2]
[1] *Veterinario de Producción Agropecuaria Casas Nuevas.*
[2] *Ingeniero Agrónomo.*

Los procesos entéricos porcinos suelen ser procesos multifactoriales, en los cuales no solo cobran importancia el o los agentes causales, sino también las condiciones de alojamiento y las prácticas de manejo, siendo estos los factores más influyentes, aunque no los únicos. En este artículo, solo se pretende dar una visión general de estos procesos en cada una de las fases productivas del animal.

1. FASE DE LACTACIÓN

Durante la etapa de lactación existen una serie de factores de riesgo en los lechones que pasamos a enumerar.

- Es fundamental el correcto encalostramiento de los lechones para su óptimo desarrollo. El calostro contiene inhibidores de la tripsina, lo que favorece que no se degraden las inmunoglobulinas. A su vez, esto hace que no se degraden algunas toxinas, como las producidas por bacterias del género *clostridium*.
- La permeabilidad del calostro en las primeras 24 horas de vida del lechón permite que pasen por la parte basolateral de los enterocitos grandes moléculas. Después de estas 24 horas tras el nacimiento se produce el cierre del intestino.
- No se establece una inmunidad intestinal efectiva hasta que no pasan entre 4 y 7 semanas de vida del lechón. Este es un periodo donde se deben extremar las precauciones.
- Las variaciones importantes de temperatura, sobre todo en invierno, y en concreto cuando este llega a la temperatura crítica de los animales, suele dar lugar a un incremento de la susceptibilidad a la presentación de diarrea en los lechones.
- Hay que tener en cuenta que la secreción ácida del estómago del lechón es baja en el periodo de lactación.

Imágen 1: *Intestino afectado por Clostridium Perfingens tipo C.*

Imágen 2: *Intestino afectado por Rotavirus.*

Los distintos tipos de diarreas que podemos encontrarnos en los lechones en lactación pueden ser:

1.1. Diarrea por *E coli*

La bacteria, en primer lugar, necesita la capacidad de persistir y multiplicarse en el intestino, por lo tanto necesita las fimbrias (F4, F5, F6 y F41). Esta bacteria es la que segrega las toxinas que son las que producen los cambios patológicos en el intestino. Los mecanismos más comunes de las toxinas termolábiles y las termoestables (LT Y ST) son:

- Mecanismo de acción de las toxinas LT y las STa, producen un aumento de la secreción de cloro y un descenso de la absorción de sodio.
- Un aumento de STb incrementa de la secreción de bicarbonato.
- Existe otra enterotoxina que es la entero agregativo (east).
- Existe otro patotipo de *E. coli* con el gen eae, el cual codifica la intimina, esta es una proteína de adhesión a los enterocitos y de agregación de estos, que provoca la consiguiente pérdida de absorción.

1.2. Diarrea por *Clostridium perfringens* tipo A

Es una bacteria presente tanto en animales sanos como enfermos, y productor de dos toxinas importante:

- La toxina alfa, que se encuentra también en animales no afectados de diarrea.
- La toxina beta, que sí que tiene que ver con la patogenicidad de la bacteria.

1.3. Diarrea por *Clostridium perfringens* tipo C

Produce dos toxinas alfa y beta, siendo esta última la causante de las lesiones de la enteritis necrótica que se produce en el intestino. En este caso, se produce una serie de desequilibrios en el microbiota intestinal del lechón en los primeros días de vida. Esto hace que se produzca un incremento del número de clostridios producidos. La falta de limpieza de las instalaciones, y la higiene en general, es quien provoca estos desequilibrios.

En teoría, la beta toxina, debería degradarse con los inhibidores de tripsina que contiene el calostro.

1.4. Diarrea por *Enterococcus*

Algunas especies pueden estar involucrados en la diarrea en lechones lactantes. A nuestro entender, sí que nos aparecen en las analíticas, pero no sabemos qué papel juega en los procesos entéricos.

1.5. Diarrea por *Isospora suis*

Es un protozoo intracelular que en la fase de reproducción se encuentra en el interior del intestino delgado. Provoca necrosis de los enterocitos, seguido de atrofia de las vellosidades. Se controla perfectamente con la administración de totrazurilo al tercer día de vida (hay que aplicarlo con un aplicador algo largo para que no se produzca una pérdida de la dosis en la aplicación).

1.6. Diarrea por Rotavirus

Las dos especies de Rotavirus que más nos están apareciendo son el tipo A, para el cual existe una vacuna viva, y el tipo C, para el cual no existe vacuna en el mercado.
El Rotavirus ejerce su acción destruyendo los enterocitos maduros y, por lo tanto, reduciendo la capacidad de absorción de nutrientes por parte del lechón. Si en la explotación existe alguna patología subclínica, aprovecha esta lesión para agravar los síntomas producidos por Rotavirus.

El mantenimiento de un equilibrio entre el estatus inmune que trasmite la madre al lechón (protocolos de vacunación) y la presión de infección que existe en la explotación (protocolos de limpieza y desinfección de salas de partos).

2. FASE DE TRANSICIÓN

Los factores de riesgo mas importantes en esta etapa vienen determinados por el gran cambio al que son sometidos los lechones, y más concretamente el cambio de alimentación: pasan de una dieta líquida y caliente a una dieta seca y fría. El consumo de pienso de los lechones en las primeras horas tras el destete determinará el grado de atrofia intestinal, y por lo tanto, de síndrome de mala absorción que condiciona el desarrollo corporal y las susceptibilidad a las distintas enfermedades. Una vez que se altera el intestino, la sanidad global de los animales se ve totalmente alterada.

El proceso entérico más frecuentes en la fase de transición es el E. Coli, en sus variantes, F4 y el F18. Esto da lugar a procesos diarreicos que cursan con fuerte deshidratación y toxemia, llegando a originar la muerte. En estos casos, tan importante es el rápido tratamiento antibiótico, como proporcionar ayuno y controlar los factores de riesgo, como son la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua, entre otros.

La limpieza de las instalaciones es fundamental. No solo las salas de alojamiento, sino también de las tuberías de suministro de agua. En muchas ocasiones se encuentran muy contaminadas con biofilm debido al uso de ácidos orgánicos y de algunas medicaciones.

Gráfico 1: *Patogénesis del síndrome de mala absorción intestinal.*

Gráfico 1: *Factores de riesgo en la presentación de diarreas.*

Gráfico 1: *Patogénesis de las infecciones causadas por E.Coli.*

3. FASE DE CEBO

En cuanto al proliferación de la diarrea en la fase de cebo, hay que tener en cuenta una serie de puntos críticos a revisar:

- Efectuar el correspondiente vaciado, limpieza y desinfección de las instalaciones entre lotes. No olvidar la limpieza y desinfección del silo y el sistema de distribución de agua (dióxido de cloro o peróxido más peracético).

- Exigir de forma rigurosa el sistema todo dentro, todo fuera.

- Reducir el estrés ambiental, el frío es una causa desencadenante de procesos entéricos.

- Ser rigurosos con los tratamientos y calidad del agua. En las explotaciones donde tengamos que acidificar el agua, es mejor que se haga con ácidos orgánicos. De esta manera, conseguimos una actuación sobre las bacterias a nivel intestinal y no solo en la bajada del PH del agua.

- En casos de brotes de diarrea colibacilar es interesante revisar los niveles de proteína del pienso a la entrada.

- Los gérmenes tendrán mayor o menor impacto según la dosis y virulencia del agente, el grado de estrés del animal, la calidad del agua a nivel microbiológico y fisicoquímico, la digestibilidad del pienso y el hacinamiento y condiciones ambientales.

3.1. Disentería porcina

En la actualidad es uno de los problemas más graves de las explotaciones porcinas a nivel mundial, debido a la severidad del proceso agudo y a las elevadas pérdidas indirectas que provoca cuando adquiere carácter enzoótico. Esta enfermedad puede significar un aumento del 20% de los costes de producción, con retrasos de crecimiento, retrasos en la salida a matadero (hasta un mes), subidas de los índices de conversión, incluyendo gastos de medi-

Agente	Enfermedad
Bacteriano	Colibacilosis Clostridiosis Espiroquetas: Disenteria y Espiroquetosis Porcina Ileitis Salmonelosis
Viral	Coronavirus Circovirus Porcino
Parasitario	Trichurosis
No especificas	Factores asociados a las caracteristicas de la alimentación, densidades (úlceras gastricas) sin encontrar patogenos ligados de manera directa

Tabla 1: *Agentes causales de diarrea y enfermedad.*

cación, aumentos de mortalidad, animales no comercializables y falta de homogeneidad.

3.2. Ileitis

El agente causal de la enteritis proliferativa es la *Lawsonia intracelullaris.* Podemos distinguir cuatro presentaciones de enfermedad, siendo más típicas las dos primeras:

- Adenomatosis intestinal cursa entre las 6 a 20 semanas de vida de los animales.
- Enteropatía hemorrágica. Mucho más frecuente en animales adultos.
- Enteritis necrótica.
- Ileitis regional.

En todos los casos se caracteriza por provocar una fuerte anemia en los cerdos, con presentación de heces oscuras, mucosas pálidas y baja ganancia de peso.

3.3. Colibacilosis

Imágen 3: *Intestino afectado por Clostridium Perfingens tipo C.*

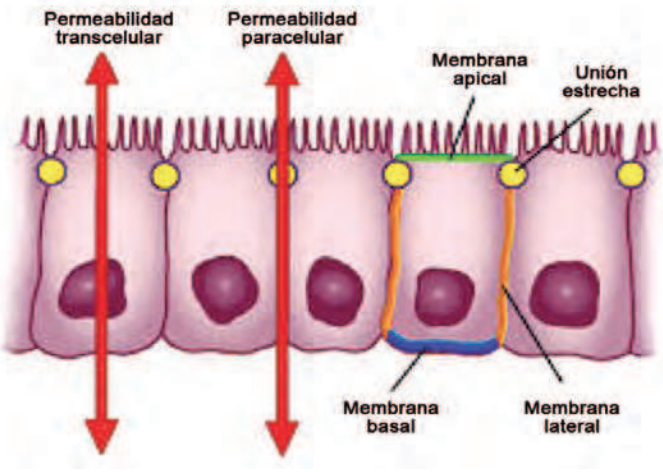
Es una enfermedad multifactorial donde los factores ambientales, de manejo y nutricionales tienen una gran importancia. La corrección en la temperatura de entrada al cebadero es de vital importancia, ya que variaciones acentuadas son un factor de estrés que da lugar a una susceptibilidad mayor. Niveles elevados de proteína en pienso y la mala calidad de agua dan lugar a una alteración del microbiota intestinal con aumento de E. coli y como consecuencia se presenta la diarrea y la toxemia que se genera.

Una cosa de la que no hemos hablado es el efecto secundario de las enfermedades entéricas en la fase de transición y engorde de los animales. Uno de los mayores impactos de la enfermedad colibacilar radica en que, al producirse una inflamación intestinal, tendremos un incremento de la permeabilidad intestinal. Esto es debido a que se alteran las uniones estrechas que se encuentran entre los enterocitos, y se produce el paso de toxinas directamente al sistémico del animal. Es muy frecuente que todas estas alteraciones den lugar a la presentación de procesos respiratorios, una vez tratado y corregido el proceso de diarrea de los animales.

Una de las causas importante en su presentación es la calidad fisicoquímica del agua de bebida en las zonas del sureste Español. Nos encontramos un gran problema con la salinidad del agua, encontramos conductividades muy altas, que nos obligan a cambiar el origen del agua para no tener procesos digestivos recurrentes.

3.4. Clostridium novyi (Muerte súbita en cerdos de cebo).

Aparecen animales muertos sin alteraciones en el resto de los animales, los animales tienen buena condición



Imágen 4: *Intestino afectado por Clostridium Perfingens tipo C.*

Imágen 5: *Congestión de la serosa en un caso de enfermedad colibacilar.*

corporal, normalmente las bajas que encontramos son los mejores

Las lesiones típicas si no ha transcurrido mucho tiempo entre la muerte del animal y la necropsia (enfisema hepático).

Es necesario verificar la calidad microbiológica del agua y monitorizar si han existido ayunos previos o alteraciones en los patrones de alimentación por alguna causan que hayan producido alteraciones en la ingesta de pienso por parte de los animales.

Verificar el plan de limpieza de las tuberías, ya que el biofilm que se puede acumular en las tuberías tiene una gran importancia en la presentación de estas bajas súbitas.

CONCLUSIONES

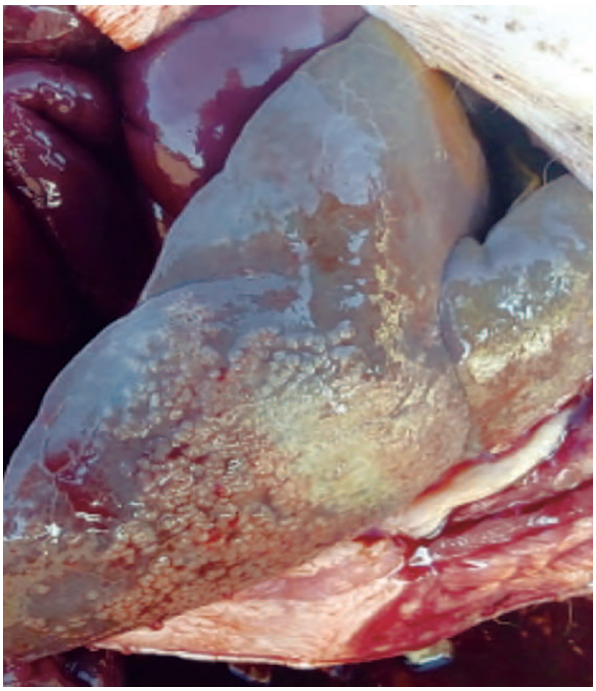
- Los procesos entéricos tienen una gran importancia, debida a la gran alteración de los parámetros zootécnicos y por lo tanto limitan la rentabilidad del cebo, debido fundamentalmente al incremento del índice de conversión.

- Causan una gran heterogeneidad de pesos, con lo que el numero de cargas al matadero se tiene que incrementar y la variabilidad de pesos hace que no se logren alcanzar el valor completo de nuestros cerdos.

- Siempre existe un porcentaje de animales variables que depende de varios factores (enfermedad, calidad agua, tolvas) que hacen que tengamos un mayor o menor porcentaje de cerdos sin valor comercial.

- En muchas ocasiones, detrás del proceso entérico, viene la presentación de otro procesos subyacente que de no aparecer el proceso entérico no se hubieran presentado.

Imágen 6: *Conductímetros. Valorar el agua de un origen que no se pudo usar como agua de bebida para los cerdos.*



Imágen 7: *Lesiones por Clostridium novyi.*