

# **UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**

**ZOOTECNIA EN PORCINOS.**

**OSCAR FABIAN DÍAZ SOLIS.**

**BENJAMÍN VERA ARAGÓN.**

**TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS. 17/07/2021**

## **Introducción**

Presentando el cerdo ventajas indiscutibles que permiten estimular su producción como son: consumo de gran cantidad de alimentos tanto líquidos como voluminosos, se adapta a cualquier sistema de explotación e instalaciones, es un animal altamente prolífero, da respuesta rápida a la producción de carne y una gran cantidad de derivados. Los sistemas de producción con animales de interés zootécnico se deben fundamentar principalmente en un buen manejo, alimentación, sanidad y buena composición genética del plantel animal que forma parte de la explotación pecuaria, para finalmente obtener un resultado que satisfaga las exigencias del consumidor y alcanzar los beneficios que aspira el productor. El uso de registros informáticos, está ampliamente extendido en las explotaciones de ganado porcino. El análisis de todos los datos nos aporta una inmensa información que, analizada adecuadamente, nos ayuda en la toma de decisiones, no sólo productivas, sino también de diagnóstico de patologías en granja. La base de este análisis de datos es una correcta recogida de datos en granja, lo que llamamos anotaciones, y de la misma manera una correcta introducción de estas anotaciones en los distintos sistemas informáticos de gestión.

## Índice

<b><u>Sistemas generales de manejo de la reproducción .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>Manejo de cubrición .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>Diagnóstico de gestación .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>Comportamiento y bienestar en la gestación .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>Parto .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>Lactancia .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>Mortalidad neonatal .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>Comportamiento y bienestar en la fase de maternidad y destete .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>Factores estresantes en destete/transición.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b><u>Comportamiento y bienestar en la fase de ceba.....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>Gestión técnica de granjas porcinas: Análisis de registros .....</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>Análisis de la prolificidad en la granja.....</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>Conclusión .....</u></b>	<b><u>20</u></b>

## **Sistemas generales de manejo de la reproducción**

Las granjas porcinas comerciales no siempre incluyen todos los grupos de animales que componen el ciclo productivo. Cuando en una granja (mismo espacio físico con diferentes edificios o naves) coinciden el ciclo de las madres y el ciclo completo de los lechones destinados al matadero se dice que es una granja en un sistema de producción en “ciclo cerrado”. La alternativa más común al “ciclo cerrado” es el sistema de producción “en fases”, genéricamente se definen tres “fases” o “sitios”: fase o sitio uno (S1) que incluye el ciclo de las madres, fase o sitio dos (S2) que incluye únicamente el periodo de destete-transición y fase o sitio tres (S3) que alberga los animales en crecimiento y cebo. Definidas las tres fases de producción podemos encontrar empresas cuyo sistema de producción sea en dos fases, generalmente en una granja S1 + S2 y en otra separada S3, o en muy pocos casos S1 separada y S2 + S3 juntas, o en tres fases o multifase, donde S1, S2 y S3 son granjas, pertenecientes al mismo ciclo productivo o empresa, que se encuentran físicamente separadas a varios kilómetros de distancia.

La reproducción es el factor clave en la producción porcina, ya que su principal objetivo es obtener el mayor número de lechones destetados por unidad de tiempo al mínimo coste posible. Para conseguirlo el manejo reproductivo debe ser muy correcto, prestando una especial atención a:

- Una correcta detección de los celos.
- Un destete precoz
- Un ritmo de reproducción acelerado
- Cubriciones perfectamente controladas
- Un buena técnica de IA

La cerda es una hembra poliéstrica continua, aunque puede haber una reducción de la fertilidad en los meses más cálidos. La regulación hormonal de la reproducción viene determinada por el eje Hipotálamo-Hipófisis-Ovario como en todas las demás hembras domésticas. La fase folicular dura 5-6 días desarrollándose los folículos ováricos y aumentando la secreción de estradiol y LH, que conducen al celo. Posteriormente aparece la fase luteal con el desarrollo de los cuerpos lúteos y la producción de progesterona que va a bloquear la secreción de FSH y LH. Si no ha habido fecundación

este cuerpo lúteo es sensible a las prostaglandinas a partir del día 12 desde el inicio del celo, comenzando la fase de regresión de este cuerpo que dará lugar a un nuevo ciclo estral, que se repetirá si no hay fecundación ni problemas patológicos cada 21 días. Si existe fecundación se mantienen los niveles altos de progesterona secretada por el cuerpo lúteo que prepara al útero para la gestación. La implantación tiene lugar a los 13-14 días de la fertilización, de forma que este periodo y las dos o tres primeras semanas tras la implantación son un periodo crítico para el mantenimiento de la gestación. Tras el parto, en la cerda lactante el estro y la ovulación están inhibidos por unos niveles plasmáticos bajos y una baja frecuencia en los pulsos de LH, pero el destete va seguido de un incremento de estos pulsos que van a determinar la aparición del estro y la ovulación a los 4-10 días del destete de los lechones. Los niveles de FSH tienen un importante papel en el n° de folículos ováricos que maduran, afectando por tanto a la tasa de ovulación y a la prolificidad.

### **Manejo de cubrición**

Las hembras sólo aceptan ser cubiertas cuando están en celo, por ello la correcta detección del celo es un aspecto crítico del manejo de la cubrición en condiciones comerciales. La manera más generalizada y efectiva para realizar la detección de celos es la visualización de las cerdas en presencia del verraco (actividad conocida con el nombre de “recela”), detallando las características físicas de los genitales externos y los cambios en el comportamiento habitual de la cerda. El celo se manifiesta con enrojecimiento, hinchazón y secreciones de la vagina. El síntoma más importante es sin duda que las hembras permanecen quietas (figura 5.2a) cuando se presiona sobre su lomo (“reflejo de inmovilidad”) y, si es el caso, se montan o dejan montar por otras hembras. En hembras nulíparas (hembras de reposición al iniciar su primer ciclo productivo) la cubrición debe realizarse cuando los animales hayan llegado a un peso vivo suficiente y a una edad no inferior a los 7 u 8 meses de vida. Para conseguir buenos resultados es conveniente cubrir no antes del 2º celo. Las hembras adultas (que ya han sido madres), suelen manifestar un nuevo celo aproximadamente entre los 3 y 5 días después del destete. El celo de la cerda suele durar entre menos de 1 hasta 3 o 4 días y la ovulación suele producirse alrededor de los 2/3 del celo. En porcino las cubriciones se realizan con

monta natural o, más comúnmente, mediante inseminación artificial. A veces incluso se utilizan ambos métodos simultáneamente. Las cerdas suelen recibir varias dosis de semen convenientemente espaciadas durante el celo. La inseminación artificial se puede realizar con dos tipos de semen: semen refrigerado (15°C) y semen congelado. En ambos casos la inseminación artificial se suele realizar con una sonda que deja el semen en el cuello del útero. Sólo en algunos casos la sonda puede penetrar en el cuerno del útero. Nunca debe forzarse la penetración de la sonda de inseminación.

## **Diagnóstico de gestación**

Las hembras cubiertas suelen ser receladas a los 19-22 días postcubrición. Las que muestran síntomas claros de celo no están gestantes. En granjas comerciales, el diagnóstico definitivo de gestación suele realizarse con la ayuda de un ecógrafo a los 25-28 días postcubrición y, de poder ser, se repite una semana más tarde. La realización de pruebas de gestación no ejerce influencia en el resultado de un problema de infertilidad y tampoco lo mejora, pero ayuda a identificar problemas y permite tomar acciones correctivas. El diagnóstico de gestación asistirá en la identificación de los días no productivos de forma más temprana en el período de gestación y permitiendo así las acciones de manejo.

Métodos para el diagnóstico de gestación (DG)

- A. Observación diaria de la vulva y del comportamiento de las hembras cuando un verraco está presente, en particular a los 18-22 días postservicio.
- B. Equipos de ultrasonido de amplia profundidad.
- C. Equipos de ultrasonido Doppler.
- D. Biopsia vaginal.
- E. Análisis del suero.
- F. Ecógrafos

## **Comportamiento y bienestar en la gestación**

Los principales problemas de bienestar de las cerdas gestantes en jaulas son la elevada incidencia de estereotipias (cualquier pauta de conducta repetitiva, invariable y sin función aparente) y el estrés social causado por la proximidad de otras cerdas con las que no puede establecerse una relación jerárquica clara. Además, algunos estudios indican que las cerdas en jaulas tienen una incidencia más alta de infecciones urinarias que las cerdas en parques. Las estereotipias aparecen como resultado de la combinación de tres factores: la sensación de hambre de la cerda, la falta de un material manipulable, como paja o similar, y la restricción de movimiento impuesta por la jaula. Otros factores, tales como la presencia de otras cerdas que ya realizan estereotipias o la reacción del animal frente a los cuidadores son también importantes. En cualquier caso, las estereotipias son un indicador de falta de bienestar y su elevada incidencia en las cerdas alojadas en jaulas sugiere que el sistema no es óptimo. Aumentar la fibra en la ración y prestar especial atención a la actitud del personal de la granja son medidas que contribuirían a paliar el problema sin suponer cambios radicales en el sistema de alojamiento. El estrés social causado por la proximidad de otras cerdas podría paliarse con pequeños cambios en el diseño de las jaulas.

Uno de los principales problemas de bienestar y manejo es la competencia entre los animales, especialmente relacionada con la comida, que puede causar lesiones y estrés. No obstante, muchas de estas peleas parecen ser leves. Además, la competencia por la comida y por otros recursos depende del sistema de alimentación utilizado. Independientemente del sistema de alimentación, la estabulación en grupo da lugar a peleas entre los animales siempre que se introducen cerdas en el grupo. Los denominados grupos "estáticos", que se mantienen estables durante toda la gestación sin introducción de nuevos animales, minimizan este problema.

En las explotaciones intensivas, las cerdas no tienen normalmente la oportunidad de llevar a cabo la conducta normal de nidificación. Sin embargo, y teniendo en cuenta que dicha conducta depende en parte de factores internos que son independientes del ambiente, la motivación a realizar la conducta es alta sea cual sea el sistema de alojamiento. De hecho, poco antes del parto, las cerdas alojadas en sistemas intensivos

cambian de postura muy frecuentemente y realizan movimientos similares a los que realizarían para construir el nido. Además, si se ofrece a la cerda un nido ya construido, el animal muestra de todos modos la secuencia de movimientos que sería necesaria para construirlo. Esto indicaría que, en cierto modo, la cerda está “programada” o, dicho de otra forma, muy motivada a construir el nido. Así pues, es inevitable preguntarse cuáles son las consecuencias de que la cerda no pueda mostrar la conducta de nidificación en sistemas intensivos. Según parece, la primera de dichas consecuencias es la aparición de una repuesta de estrés agudo que conlleva una elevación de las concentraciones plasmáticas de cortisol y de betaendorfina, entre otras hormonas. Esta respuesta de estrés puede suponer un problema de bienestar para la cerda, especialmente en las cerdas primíparas, en las que la concentración plasmática de cortisol se mantiene elevada durante más tiempo que en las múltiparas. Por otra parte, la secreción de betaendorfina tiene un efecto inhibitor sobre la liberación de oxitocina, lo que puede resultar en un enlentecimiento del parto, un retraso en la eyección del calostro y un aumento del porcentaje de los amamantamientos falsos (es decir, aquéllos en los que no se produce eyección de calostro o leche a pesar de que la cerda se tumba en decúbito lateral y los lechones succionan las glándulas mamarias). Uno de los principales objetivos productivos y de bienestar en la fase de lactación es impedir una pérdida excesiva de condición corporal de la cerda. La lactación supone un gasto de energía muy alto para la cerda y frecuentemente el consumo voluntario de alimento no es suficiente para compensarlo. Por lo tanto, es muy importante tomar las medidas necesarias que garanticen un consumo de alimento lo más alto posible por parte de la cerda. Esto es incluso más importante todavía para las cerdas de primer o segundo parto, que están todavía en fase de crecimiento. Un aspecto fundamental son las condiciones ambientales de la maternidad y más concretamente el grado de confort térmico. La temperatura óptima para la cerda lactante está entre los 16 y los 18 °C, y temperaturas superiores causan una disminución del consumo de pienso. En realidad, el descenso en la ingestión es moderado hasta llegar a los 23-24°C y muy superior (hasta más de 200g/°C) cuando se sobrepasan los 25°C. Así pues, es muy importante controlar adecuadamente la temperatura de las salas de maternidad. Los días inmediatamente anteriores al parto y los primeros días pos-parto puede mantenerse una temperatura más elevada en las salas,

para evitar problemas de hipotermia en el lechón. No obstante, es necesario recordar que cuando la temperatura es superior a los 25 °C el parto puede alargarse, lo que tiene efectos negativos sobre la supervivencia de los lechones. A partir del tercer día, sin embargo, se debería mantener la temperatura de la sala lo más cerca posible de 20°C, aportando fuentes de calor adicionales para los lechones. En ambientes cálidos puede aumentarse el consumo de alimento durante la lactación utilizando sistemas de refrigeración, tales como paneles humidificadores.

## **Parto**

Tras un promedio de 113 a 116 días de gestación, tiene lugar el parto. Éste es una de las fases más críticas de la producción porcina dónde se pueden producir pérdidas por la muerte de lechones al nacimiento o días más tarde por haber nacido débiles. Conocer cómo se desarrolla un parto normal es fundamental para detectar con rapidez si se están produciendo problemas durante el transcurso del mismo y aplicar de inmediato el remedio necesario.

### **Podemos dividir el parto en tres etapas:**

- A. Preparatoria: dilatación.
- B. Expulsión de los lechones.
- C. Expulsión de la placenta.

### **Etapa preparatoria: dilatación del cérvix o cuello del útero.**

En esta etapa se desencadenan las primeras contracciones de las paredes uterinas que van moviendo a los lechones desde los cuernos uterinos hasta el interior de la pelvis. La cerda, en esta etapa, se muestra inquieta y parece tener molestia abdominal, pues se tumba y se levanta repetidas veces.

### **Etapa de expulsión.**

En el momento que el primer lechón llega al cérvix, podemos observar claramente las contracciones abdominales finales de expulsión, pues la cerda ejerce un movimiento característico hacia delante de la pata trasera que queda en la parte superior, cuando está tumbada lateralmente. Si observáramos varias veces este movimiento de esfuerzo, pero

sin salida de lechón, debemos estar alerta, pues se nos puede estar presentando un parto distócico.

El intervalo medio entre lechón y lechón suele ser de 25 minutos, aunque se puede alargar hasta una hora en algún caso y, en otras ocasiones, los lechones pueden ser expulsados con intervalos menores a 10 minutos. Es importante controlar el tiempo cuando atendemos partos para detectar problemas. En la secuencia a continuación, podemos ver en tiempo real la expulsión de dos lechones seguidos en poco menos de 12 segundos, probablemente a efectos de la inyección de oxitocina.

### **Expulsión de la placenta**

En principio, podemos dar por finalizado el parto cuando vemos que la placenta ha sido expulsada, pero no hay que fiarse. Las placentas de los fetos suelen quedar unidas de modo que forman como un tubo por el cual van pasando todos los lechones. Pero a veces esta unión se puede romper y ser expulsado un fragmento antes de haber finalizado el parto.

La placenta, o sus fragmentos, suele salir de una vez, si viéramos que se queda colgando de la vulva (sobre todo se ve cuando la cerda se incorpora) puede ser un signo de retención de placenta, lo que deriva, en su mayoría, a una metritis posterior. Por lo tanto conviene aplicar un tratamiento para metritis en cuanto veamos que la placenta no ha sido expulsada correctamente, aunque no hayamos visto ningún otro síntoma de fiebre o hipogalaxia (que suelen aparecer a los pocos días si no realizamos ningún tratamiento).

### **Lactancia**

La lactancia es considerada la fase más crítica y gravitante en el desarrollo de los porcinos. La cría tiene que implementar diversos mecanismos de supervivencia para acoplarse – en el menor tiempo posible – a las nuevas condiciones de vida. El recién nacido necesita ingerir calostro, que es la primera secreción de la glándula mamaria después del parto; El calostro contiene una cantidad de inmunoglobulinas que son fundamentales en el neonato, sobre todo teniendo en cuenta que la absorción de dichas inmunoglobulinas (proteínas de enorme tamaño molecular) es mayor en lechones recién

nacidos, disminuyendo tan solo en horas de absorción, al igual que la salida de calostro. Esos nutrientes son esenciales para el crecimiento y desarrollo de la cría.

En ese sentido, interviene el porcicultor para coadyuvar a que la adaptación sea más cómoda para el lechón y por ende, sacar el mayor rédito de este periodo. Los objetivos son producir el máximo número de lechones destetados por cerda y por año, minimizar las pérdidas de lechones durante la lactación y procurar un crecimiento adecuado desde el nacimiento hasta el destete. Luego del destete, se debe favorecer una entrada en celo regular, condición indispensable para tener posteriores camadas numerosas, especialmente en el caso de las cerdas primerizas, puesto que condicionará su vida productiva y afectará de manera positiva o negativa la economía del productor.

El factor económico juega un papel importante en esta etapa, puesto que intervendrán aspectos relacionados a la madre, al lechón, al ambiente y al alojamiento. El porcicultor debe brindar al lechón los requerimientos nutritivos adecuados para destetarlo en poco tiempo y de ese modo comience a producir ganancias. Un programa de alimentación para las cerdas en lactancia es tener que conseguir el mayor peso de camada al destete lo máximo posible, pero eso tiene que estar acompañado de un buen reflejo de la cantidad de alimento que consume la cerda, alimento muy bien formulado para este proceso fisiológico.

La cerda debe permanecer en un ambiente de sosiego, evitando ruidos molestos, cambios en el manejo y constantes movimientos de animales o personas. Se recomienda que la hembra y su camada se queden en el mismo sitio durante toda la lactancia, salvo que sea inminente su traslado, este debe efectuarse con mucho cuidado para no causarle mayor nerviosismo.

Desde luego, se debe monitorear la salud y la ingesta de alimentos con frecuencia. En general, la gente involucrada al sector coincide en que cuanto antes se llegue al pico más alto de consumo mucho mejor (hay quienes consideran incluso, que es más importante que el consumo medio en la lactación). Ello es especialmente cierto en las cerdas primerizas y en las técnicas de destete precoz.

Por otra parte, muchos productores desconocen la importancia de que la cerda conserve un buen estado físico (carne), sin aumentos o bajas excesivas en el peso, porque puede generar problemas en la lactancia o desencadenar incluso en problemas infecciosos. El alimento se debe suministrar de acuerdo a los requerimientos básicos de la cerda para dicha etapa.

Las raciones deben darse a libre voluntad, permitiéndoles a las lactantes comer de 5.5 a 6 kg por día si son primerizas y de 6 a 7 kg por día si son adultas. Esa cantidad de alimento tiene que repartirse de 4 a 6 veces por día, y en zonas calientes a las horas más frescas y en el transcurso de la noche. Entonces, inexorablemente hay que asegurarse que la cerda coma, que tengan suficiente energía en lo que pueda ingerir y procurar hacerla comer la mayor cantidad de veces posible.

A la cerda se le debe dar 2 kg y 0.5 kg por lechón. La forma más usual de alimentar a la cerda es que consuma de 0.5 a 1 kg de alimento el día del parto, y luego incrementarlo para que entre el quinto al sexto día esté en su máximo consumo.

### **Mortalidad neonatal**

La mortalidad neonatal es un problema importante tanto desde el punto de vista productivo como desde el punto de vista del bienestar de los lechones. Aunque la introducción de sistemas como las jaulas de maternidad ha reducido ligeramente la incidencia de este problema, en la Unión Europea los porcentajes medios de mortalidad neonatal son todavía del 10-15%. En general, la mayoría de las bajas se producen durante las primeras 24-48 horas de vida. La mayoría de estudios sobre la mortalidad neonatal han tratado de identificar las causas inmediatas de muerte de los lechones. Estas causas son el aplastamiento de los lechones por la cerda, el síndrome de hipotermia-inanición y, especialmente en el caso de camadas de cerdas primíparas, la agresividad de la hembra hacia los lechones. Sin embargo, la muerte de un lechón es a menudo el resultado final de una cadena de acontecimientos. Cuando se ha estudiado el problema responsable del inicio de dicha cadena, se ha concluido que la debilidad del lechón es uno de los factores principales. Así pues, la mayoría de lechones que mueren durante los primeros días de vida son lechones que nacen sanos pero demasiado débiles para mamar y, sobre todo,

para competir con sus hermanos. Si la debilidad al nacer es la causa principal de mortalidad neonatal, resulta interesante conocer cuáles son las causas de dicha debilidad. Según parece, el vigor del lechón depende de factores genéticos, del peso al nacimiento y, más concretamente, de la diferencia entre el peso de un lechón y el peso medio de la camada, de las reservas de hierro y de la concentración plasmática de varias hormonas, especialmente estrógenos. Además de estos factores, la hipoxia durante el parto tiene también un papel fundamental y es especialmente interesante desde el punto de vista del manejo.

## **Comportamiento y bienestar en la fase de maternidad y destete**

El destete es una fase crítica en el ciclo productivo. Esto es debido a que en el momento del destete el lechón se enfrenta a varios factores estresantes que actúan al mismo tiempo y los factores estresantes presentan la característica de ser aditivos, es decir, cuanto más factores de estrés actúan simultáneamente, mayor es la respuesta de estrés. Los principales factores estresantes del destete son la separación de la madre, el cambio de alimentación y de alojamiento, y la mezcla con animales desconocidos. Por otra parte, debemos tener en cuenta que en condiciones naturales el destete es un proceso gradual que tiene lugar a una edad relativamente avanzada (alrededor de los tres meses de vida). Por el contrario, en las explotaciones intensivas el destete se realiza bruscamente y cuando los lechones tienen menos de un mes de vida. En las explotaciones intensivas, las cerdas no tienen normalmente la oportunidad de llevar a cabo la conducta normal de nidificación. Sin embargo, y teniendo en cuenta que 40 dicha conducta depende en parte de factores internos que son independientes del ambiente, la motivación a realizar la conducta es alta sea cual sea el sistema de alojamiento. De hecho, poco antes del parto, las cerdas alojadas en sistemas intensivos cambian de postura muy frecuentemente y realizan movimientos similares a los que realizarían para construir el nido. Además, si se ofrece a la cerda un nido ya construido, el animal muestra de todos modos la secuencia de movimientos que sería necesaria para construirlo.

Esto indicaría que, en cierto modo, la cerda está “programada” o, dicho de otra forma, muy motivada a construir el nido.

Así pues, es inevitable preguntarse cuáles son las consecuencias de que la cerda no pueda mostrar la conducta de nidificación en sistemas intensivos. Según parece, la primera de dichas consecuencias es la aparición de una respuesta de estrés agudo que conlleva una elevación de las concentraciones plasmáticas de cortisol y de betaendorfina, entre otras hormonas. Esta respuesta de estrés puede suponer un problema de bienestar para la cerda, especialmente en las cerdas primíparas, en las que la concentración plasmática de cortisol se mantiene elevada durante más tiempo que en las múltiparas. Por otra parte, la secreción de beta-endorfina tiene un efecto inhibitor sobre la liberación de oxitocina, lo que puede resultar en un enlentecimiento del parto, un retraso en la eyección del calostro y un aumento del porcentaje de los amamantamientos falsos (es decir, aquéllos en los que no se produce eyección de calostro o leche a pesar de que la cerda se tumba en decúbito lateral y los lechones succionan las glándulas mamarias).

### **Factores estresantes en destete/transición**

El organismo de un animal sano tiende a mantener un equilibrio fisiológico interno. Cuando dicho equilibrio es agredido por estímulos externos, el organismo tiende a reaccionar para restablecer dicho equilibrio. A esta reacción se la conoce como respuesta de estrés y los estímulos que la desencadenan -que pueden ser de tipo físico o psicológico - se llaman factores estresantes. Entre los factores estresantes de tipo físico se encuentran aspectos como el exceso de calor o frío o los ambientes con elevadas concentraciones de gases. Entre los factores psicológicos, algunos de los más importantes son la mezcla de animales desconocidos, el traslado a ambientes nuevos o el manejo más o menos brusco por parte de los humanos. Una de las características más importantes de la respuesta de estrés es lo que se conoce como aditividad, que se refiere al hecho de que cuantos más factores intervienen simultáneamente mayor es la respuesta de estrés (es decir, el efecto de los diferentes factores se 'suma'). El destete es una fase crítica porque conlleva una serie de factores estresantes de tipo nutricional y de tipo psicológico. Los factores de tipo nutricional son consecuencia del cambio de dieta (de leche materna a pienso) y pueden

provocar alteraciones digestivas En este capítulo, sin embargo, nos centraremos en los factores de tipo psicológico.

#### Principales factores estresantes de tipos psicológicos y posibles soluciones

El estrés psicológico provocado por el destete viene dado por factores de tipo físico (cambio de ambiente) y de tipo social (separación de la madre, manejo para el traslado y mezcla con otras camadas o separación de animales de la misma camada).

Separación madre-crías: la separación de la madre es un estímulo estresante para las crías y la ausencia de las ubres maternas, como estímulo principal que da lugar al reflejo de succión, es uno de los factores más importantes en el origen de la caudofagia (mordedura de colas). A pesar de todo, sería poco razonable, basándonos en cuestiones puramente económicas, sugerir sistemas de destete gradual que simulen las condiciones naturales, aunque sería una opción viable en sistemas extensivos o semiextensivos. Por lo tanto, el factor 'separación' sólo podremos suavizarlo reduciendo al máximo el estrés provocado por el resto de factores.

Manejo durante el traslado: la delicadeza con que se realiza el manejo determinará la reacción de los animales en ese momento y en futuros contactos con personas.

Por lo tanto, es aconsejable evitar el manejo brusco.

Alojamiento en nuevos corrales: por razones obvias, no se puede evitar el traslado de los animales a unas salas de transición, aunque sí que podemos conseguir que el cambio sea lo menos traumático posible ofreciendo a los animales un espacio que se adapte a sus necesidades. Una buena opción es plantearse un buen diseño de los corrales (ver figura 2), estableciendo zonas diferenciadas para el descanso, la ingestión de agua y pienso y la defecación y micción. El cerdo tiene tendencia a realizar cada una de estas conductas en lugares distintos y es conveniente aprovechar dicha tendencia y facilitarla.

Mezcla de animales de diferentes camadas: En general, todas las especies sociales forman relaciones jerárquicas que hacen que unos individuos -los dominantes- tengan prioridad para acceder a los recursos. Cuando dichas relaciones jerárquicas se rompen, lo que ocurre por ejemplo al separar o al mezclar animales que no se conocen, los animales tienden a establecer nuevas jerarquías. Esto lo consiguen por medio de

interacciones agresivas que provocan lo que se conoce como estrés social, y que conlleva alteraciones en la ingestión de alimento y en los parámetros productivos. Ya que tras el destete, en sistemas intensivos, resulta inviable evitar la mezcla de camadas, es importante realizar un esfuerzo para reducirla al máximo. En este sentido, se han descrito dos opciones. El sistema farrow-to-finish (en inglés, del-parto-a-sacrificio) propone mantener los mismos grupos de animales durante todo el ciclo, aunque no parece suponer una gran mejora en productividad. La segunda opción consiste en agrupar en grupos grandes (alrededor de 90 animales) en el momento del destete para posteriormente segregar los grupos de engorde que irán juntos a sacrificio. Este sistema ha dado muy buenos resultados tanto productivos (mejora crecimientos e índices de conversión) como de bienestar (reduce las agresiones) y permite hacer las separaciones homogeneizando los grupos. De todos modos, hacen falta más estudios para demostrar la eficacia y aplicabilidad de este sistema.

### **Comportamiento y bienestar en la fase de ceba**

Las heridas causan dolor, que a su vez tiene efectos negativos sobre su conducta y crecimiento. Probablemente, el efecto más evidente es una reducción en el consumo de alimento. Esto es debido no sólo a que la respuesta de estrés causada por el dolor tiene un efecto inhibitorio sobre el apetito, sino también a que es precisamente en el momento de comer cuando la cola resulta más accesible y, por lo tanto, el animal que sufre la caudofagia procura evitar esta situación. Por otro lado, la herida puede provocar infecciones que son susceptibles de extenderse por diferentes vías, especialmente la vena caudal y el canal vertebral. Además de todas las consecuencias negativas que la caudofagia tiene para el bienestar de los animales, debemos recordar que la aparición de un brote es una indicación de un problema de manejo. Existen diversas teorías sobre el origen de la caudofagia. De acuerdo con la teoría probablemente más aceptada, la caudofagia sería una 'conducta redirigida', es decir, una conducta que es normal en sí misma pero que se dirige hacia un estímulo distinto del habitual. En condiciones naturales, el cerdo dedica un porcentaje muy elevado del tiempo que permanece despierto (hasta el 80%) a mostrar conducta exploratoria, relacionada principalmente con la búsqueda del alimento. Concretamente, la actividad exploratoria se lleva a cabo

mayoritariamente mediante la conducta de hozar, en la que el cerdo remueve el suelo con el hocico. Según parece, la conducta de hozar constituye para el cerdo una “necesidad de comportamiento”, es decir, una conducta que el animal debe llevar a cabo obligatoriamente, incluso si se le suministra pienso y, por lo tanto, no necesita buscar alimento para satisfacer sus necesidades nutricionales. Dicho de otra manera, parece que la conducta de hozar es importante en sí misma, independientemente de que las necesidades nutritivas del animal estén cubiertas o no. En las explotaciones con suelo de cemento o emparrillado, en las que el cerdo no puede dirigir la conducta de hozar hacia un estímulo normal, dicha conducta es dirigida hacia estímulos alternativos, tales como la cola de otros animales. Además de los factores propios del animal y derivados de su conducta natural que hemos explicado en el apartado anterior, existen evidencias epidemiológicas que indican que el riesgo de que aparezca caudofagia en una explotación depende de una serie de factores de riesgo relacionados con las instalaciones y el manejo. Entre estos factores destacan el tipo de suelo, la densidad de animales, la temperatura y ventilación, la presencia de materiales que permitan la conducta exploratoria y la alimentación.

### **Gestión técnica de granjas porcinas: Análisis de registros**

La sección previa ilustró algunas de las consecuencias de fallos de manejo, en particular en la planificación, que puede conducir no sólo a problemas de producción sino también a brotes de enfermedades mayores. La recogida de datos y su uso son componentes vitales necesarios para desarrollar estrategias de manejo. Aunque hay varios programas informáticos disponibles para el registro de granjas, es importante comprender los principios básicos del uso de registros para la producción y el control de enfermedad. El peso vivo total de cerdos que sacamos de la granja es fundamental para la ganancia. Cada kilogramo extra de peso vivo vendido aumenta el margen sobre el pienso con pocas cabezas extras. Además, la adaptación del tipo de animal a vender en función del mercado es otra decisión importante de manejo. La producción es monitorizada desde registros individuales de la cerda, cerdos lactantes, destetados o crecimiento-cebo y en cada uno de éstos se registra enfermedad, tratamiento y niveles de mortalidad. El uso del pienso es el tercer apartado de registro, también es el más importante desde el punto

de vista económico. El control de los costos por tonelada, costos por ganancia de peso vivo e índice de conversión son vitales. Es aquí donde puede hacerse el mayor uso de los registros y de los ordenadores.

Para mejorar la eficiencia de un establecimiento dedicado a la producción porcina, es de gran utilidad la información que se puede recopilar, tanto de carácter técnico como económico y su correcto procesamiento mediante un registro de producción. Ninguna acción puede ser realizada racionalmente sin control. La identificación y el registro en la producción porcina es un sistema de trazabilidad con importancia vital para el control de las diversas actividades que se puedan realizar en una granja, ya que el sistema permite identificar a cada animal individualmente y, de este modo, localizar la explotación de origen o de procedencia. Los datos que los productores obtienen de su criadero, permiten producir información que luego puede ser utilizada para tomar decisiones de manera objetiva. La validez de esta información está muy relacionada a la exactitud con que los datos son tomados. Cuando estos datos se relevan frecuentemente y existe una constancia en el levantamiento de los mismos, se convierten en registros. Entonces, un registro es la anotación permanente de la ocurrencia de un evento.

### **Análisis de la prolificidad en la granja**

Antes de hacer el análisis de datos, es necesario hacer una buena recogida de los mismos. Esta es una labor de los responsables de cubrición y de partos. Bien, el encargado de la granja, o cada uno de estos responsables se encargan de introducir los datos en el programa y nosotros, desde la oficina evaluamos si esto se ha hecho correctamente o no, analizando una serie de puntos.

- Comprobar que la media de destetados es inferior a la media de nacidos vivos.
- Analizar la cantidad de bajas de lechones y cuando se producen.
- Comprobar la cantidad de nacidos muertos.
- Comprobando que la diferencia entre adoptados y retirados durante un periodo de tiempo es mínima.
- Cuidado con las cerdas destetadas con menos de 18 días de lactación y luego tarda 15 días en cubrirse.

## **Conclusión**

Los datos y su correcto análisis proporcionan una información necesaria para poder avisarnos de ciertos problemas en las distintas fases de producción. Estos valores nos darán la clave para conocer donde tenemos las mayores fugas de productividad y, por consiguiente, ser el inicio de la toma de decisiones para solucionar dicho problema. La evaluación de los indicadores en cada fase productiva, debe de ser una de nuestras prioridades, ya que la resolución de las desviaciones productivas, son los que hacen que las explotaciones resulten rentables o no.