

## Capítulo IV

# Manejo de la reproducción

**M.C. João P.P. Santos Silva<sup>1</sup>, Dra. Sara Williams<sup>2</sup>, Dr. Hernán Barrales<sup>2</sup>, Dr. Rui Charneca<sup>3</sup>, Dr. José Luís Tirapicos Nunes<sup>3</sup>, Dr. Carlos García Artiga<sup>4</sup>, Dr. Yasmin De Loera Ortega<sup>4</sup>, Dra. Adelfa García Contreras<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte. Rua da República, 133, 5370-347 Mirandela, Portugal; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP), CC296, (1900) La Plata, Argentina. <sup>3</sup>Universidade de Évora - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM). Apartado 94. 7002-554 Évora. Portugal. <sup>4</sup>Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid Avda. Puerta de Hierro s/n 28040 Madrid, España. <sup>5</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México.

**Correspondencia:** [joao.silva@drapn.min-agricultura.pt](mailto:joao.silva@drapn.min-agricultura.pt), [swilliams@fcv.unlp.edu.ar](mailto:swilliams@fcv.unlp.edu.ar), [rmcc@uevora.pt](mailto:rmcc@uevora.pt), [cgartiga@vet.ucm.es](mailto:cgartiga@vet.ucm.es)

### Contenido

Selección de reproductores  
Manejo de los reemplazos  
Manejo de las cerdas  
Manejo de lechones entre el parto y el destete  
Manejo del verraco  
Método de entrenamiento  
Manejo de verracos en monta natural  
Manejo del semen  
Preparación de dosis  
Conservación de las dosis seminales  
Referencias

**Para citar este capítulo:** João P.P. Santos Silva, Sara Williams, Hernán Barrales, Rui Charneca, José Luís Tirapicos Nunes, Carlos García Artiga, Yasmin De Loera Ortega, Adelfa García Contreras. **Manejo de la Reproducción.** En: Susana Verónica del Castillo Pérez, Álvaro Ruíz, Jesús Hernández, Josep Gasa, Editores. Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina. Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor de cerdos. Red Porcina Iberoamericana. 2012: 40-54.

## Selección de Reproductores

La elección de los cerdos para reproducción es uno de los factores clave en la producción porcina. Influye en la eficiencia con que los animales se reproducen y, definitivamente, afecta la economía y la calidad de los productos finales a través de los genes que fueron transmitidos durante el proceso reproductivo. En términos generales y de una manera sencilla, podemos decir que los resultados económicos de la producción en su conjunto - la eficiencia, eficacia y calidad - dependen de alrededor del 50% de la calidad genética de los reproductores utilizados en la explotación, y la otra mitad en función del tipo de sistema de producción y calidad del manejo practicado. Por lo tanto, los cerdos de cría se pueden considerar a lo largo del proceso de producción como una materia prima viva, lo que representa la base zootécnica de la ganadería y del resultado económico obtenido en las granjas porcinas. El proceso de selección de los reproductores porcinos (líneas paterna y materna) debe ser llevado a cabo por etapas:

- Inicialmente, haciendo la elección de las características (las razas y las cruzas) genéticas que afectan la economía de los procesos de producción y la calidad de los productos finales - la carne y los productos transformados;
- En una segunda fase, los animales son elegidos a la edad de inicio de la función reproductiva, en función del nivel de eficiencia y capacidad de los animales en reproducirse en vida - la optimización del comportamiento reproductivo que conduce a la cópula, la fertilidad y la prolificidad.

Después de la primera decisión y una vez elegida la genética de base (líneas paterna y materna), los futuros reproductores deben proseguir un buen crecimiento y entrenamiento hasta la pubertad, edad de entrada en la reproducción. Es aquí donde las nulíparas y jóvenes verracos serán escogidos individualmente constituyendo la base y el futuro de la explotación. La calidad genética de sus hijos en relación con el sistema de producción y el manejo animal determinará la eficacia de la reproducción, la eficiencia de la producción de carne y la calidad de los productos finales.

### **Elección de las características genéticas de la reproducción - Objetivos de la producción**

Antes de conocer la habilidad del animal para reproducir (libido, capacidad de salto, la calidad del semen, ovocitos o la capacidad maternal), la elección de reproducción debe llevarse a cabo en función de los factores que se relacionan con la estrategia de marketing (características y calidad del producto), con la eficiencia de la producción y la adaptación de los animales a los sistemas de producción animal y manejo

(comportamiento animal y la rusticidad). Es desde aquí que las grandes líneas deben empezar a elegir el tipo de animales para mantener a la reproducción - razas, líneas y familias, en función de las características de los objetivos del producto y de mercado, la eficiencia económica y los sistemas de producción (Figura 1). Es decir, la selección genética de los reproductores que a su vez va a determinar la calidad genética de sus descendientes, los productos económicos reales de las unidades de producción porcina.

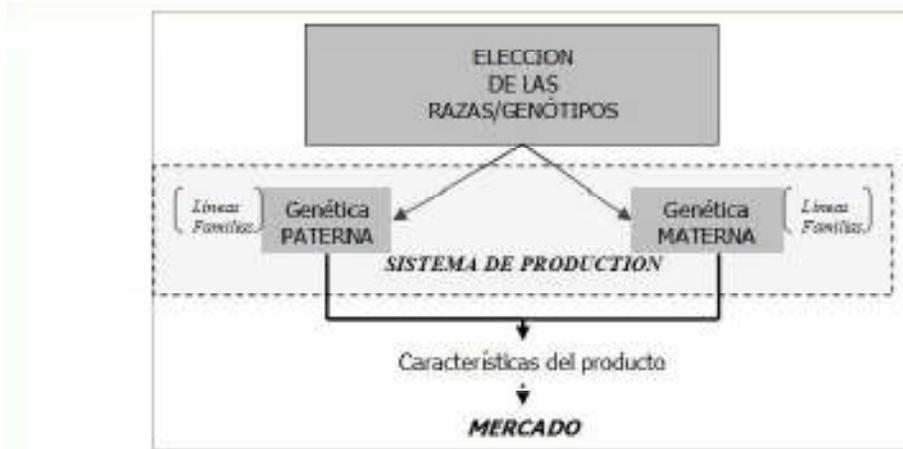


Figura 1. Proceso de selección de los reproductores, razas, líneas, las familias, en función de las características de los objetivos del producto y del mercado.

El hecho de que las diferentes razas y diferentes cruces también producen diferentes productos con diferente calidad y eficiencia, implica que se tenga un conocimiento previo de este asunto, a saber, el efecto de las diferentes razas y cruces en los procesos y productos finales. Este tema que no podemos discutir en este capítulo, pero que tiene que ver con las diferencias y los fenómenos de la complementariedad entre las razas y con el fenómeno del vigor híbrido o Heterosis. Por regla general cuando se utilizan cruces de diferentes razas, la selección de caracteres reproductivos cobra mayor importancia en la línea materna, mientras que el carácter económico y calidad de la carne adquieren mayor importancia de la selección genética a través de la línea paterna. A título descriptivo se resume en el Cuadro 1, los caracteres principales de interés económico en la producción porcina, y que se deben considerar en la selección de genotipos de la ganadería.

En el nivel de la eficiencia productiva, las características más importantes son aquellas que se relacionan con el rendimiento económico por unidad de los factores físicos (kg de alimento por cerda, por m<sup>2</sup> de superficie), o con el factor tiempo (medido anualmente o por el ciclo de producción). Buenos ejemplos de estos

indicadores son el índice de conversión alimenticia (IC), la ganancia media diaria (GMD), la edad de entrada en la reproducción, la tasa de fecundidad (TF) y la productividad numérica (Pn). En cuanto que los indicadores de eficiencia y calidad de los parámetros de producción más importantes están relacionados con el producto final, la calidad de la carcasa, el porcentaje de magro y grasa, el rendimiento de las piezas nobles de corte y de calidad de la carne: el poder de retención de agua, las características nutricionales, el color, la textura, la ternura, el aroma, el sabor o la infiltración de grasa en el músculo.

**Cuadro 1. Principales caracteres de interés económico en la producción porcina.**

Reproducción	La producción de carne	Calidad de la carne
Edad a la pubertad		
Ritmo reproductivo		Conformación de la carcasa
Número de lechones destetados	Morfología de equilibrio	% de carne y grasa
Tasa ovulación	Promedio de ganancia diaria	% grasa intra-muscular
Tasa de fecundidad	En la grasa vivo	Perfil lipídico
La mortalidad embrionaria	Índice de conversión	Perfil nutricional
La mortalidad postnatal	Ganancia media diaria	pH de la carne
Productividad numérica	Peso en vivo – Edad	Retención de agua
	El rendimiento en canal	Color, ternura, aroma y sabor.

### Reemplazo anual de animales de cría

Los animales envejecen y se desgastan a lo largo de su vida reproductiva - la vida útil - por lo que una proporción de lo efectivo de reproducción debe ser reemplazado cada año. El porcentaje de animales substituidos - la tasa de reposición anual - es lo que resulta naturalmente del envejecimiento y de las causas forzadas (accidentes, enfermedad, incapacidad para reproducirse) que resultan en la pérdida de la fertilidad. Esta ecuación que en principio puede parecer fácil, es realmente uno de los factores más importantes de la gestión de la producción porcina - la gestión de reposición del efectivo reproductor - mientras que requiere una buena planificación en la estructura de edad del efectivo animal, del establecimiento de criterios equilibrados para la

sustitución, conocer el origen y la genética de los jóvenes reproductores y la aplicación de los regímenes de selección y mejoramiento más adecuados en el contexto económico de la ganadería. La gestión de la reposición de los animales de cría en última instancia, determina las posibilidades de éxito y el fracaso de la producción porcina. A título de ejemplo se presenta en la Figura 2, la aplicación de una tasa de reposición anual de 45%, aplicada en una granja cuya estructura de efectivo está equilibrada, siendo que las cerdas son utilizadas hasta 4 años de edad. La tasa de reemplazo de 40% resulta, en suma, de la suma de las cerdas en el final de carrera a los 4 años de edad (25%) y las cerdas que tienen problemas (15%).

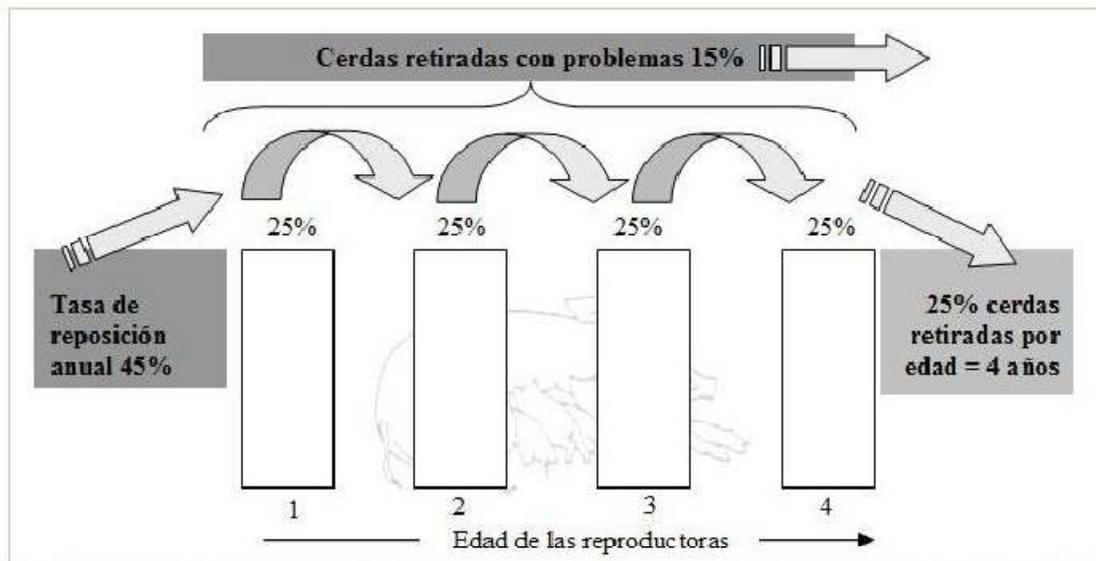


Figura 2. Esquema de manejo de reposición del efectivo reproductor de ganadería. La tasa de reemplazo de los reproductores, de acuerdo con la longevidad media de las cerdas y la estructura de edad del rebaño, y el porcentaje anual de las cerdas con problemas de considerarse para su exclusión.

### Manejo de los Reemplazos

Uno de los mayores desafíos actuales que se presentan con el manejo de los reemplazos, es la adaptación al nuevo material genético. Hay que tener en cuenta que estos animales son el futuro de nuestra granja. La búsqueda de animales más magros y de mayor prolificidad, ha llevado a tener cerdas de reemplazo de un tamaño corporal adecuado, en detrimento de la madurez sexual. Los desafíos actuales para la reposición son:

- Lograr y mantener una tasa anual de reemplazo y que no se incremente más allá del 40%.

- Necesidad de especializarse en el manejo de los nuevos tipos genéticos, ya que un manejo deficiente puede repercutir en un aumento de hasta un 30% los días no productivos (*DNP*).
- Representación de un 18-20% de cada grupo según paridad y estabilidad en los grupos, para no acrecentar los reemplazos en los 3 primeros partos.

La cuarentena (tiempo no menor a 40 días, que debe realizarse en un local separado de otros animales) es fundamental en la introducción de los reemplazos, atendiendo a:

- Adaptación ambiental y social, que incluye cuidados en las instalaciones, en la higiene y evitar superpoblaciones.
- Control sanitario, fundamentalmente en los siguientes aspectos: 1) Conocer el status sanitario de origen (vacunaciones, medicación, datos serológicos); 2) Planificar la adopción de un plan sanitario de los animales que ingresarán, teniendo en cuenta la diferencia de status sanitario entre el lugar de origen y el de destino, que incluye la formación de la inmunidad: atención especial los primeros 15 días, antibióticoterapia, controles serológicos y refuerzos (vacunas y utilización de material fecal –fresca-, restos de placenta y contacto con animales adultos).
- Seguimiento reproductivo, que consiste en: i) un correcto estímulo sexual a través del efecto macho, que debe comenzar antes de la pubertad (inicio de la actividad sexual), aproximadamente a los 160 días, ii) detección diaria de celo, iii) correctos registros, iv) identificación precoz de hembras problemáticas y v) flushing pre-servicio.
- Plan Alimenticio específico para la categoría y que cumpla con el desarrollo del futuro reproductor, pero sin excederse en el crecimiento diario (ganancia diaria de peso).

## Manejo de las Cerdas

### Primerizas

- *Primer servicio*: para el primer servicio de las hembras de reemplazo (primerizas) debemos controlar si reúnen las siguientes condiciones: 1) **Peso**: el que debe ser de **130-140 kg**; 2) **Edad**: entre los **210 y 240 días** (entre 7 y 8 meses); 3) **Espesor de grasa dorsal**: medido en el punto P2 (entre la última costilla y primer vértebra lumbar) deber ser entre **18 a 20 mm** (dependiendo de la línea genética); 4) **Número de celo**: alcanzado por lo menos el **3º celo**, para asegurar un mayor desarrollo del aparato genital, que influirá en la tasa de ovulación y largo de cuernos uterinos.

A continuación, deberá planificarse la **introducción en las bandas**. La introducción de las hembras de reemplazo en una banda (lote de hembras de la cuota de servicios), puede hacerse en forma natural (cuando coincide el celo de la hembra de reemplazo con los servicios) o puede llegar a recurrirse al uso

de **preparados hormonales** (en base a gonadotrofinas o progestágenos vía oral) para la sincronización de celos.

- *Cuidados alimenticios*: durante la primera gestación de la cerda, hay que cuidar especialmente la cantidad de alimento que se le suministra, ya que un exceso puede hacer descender los niveles de la hormona que mantiene la gestación (la progesterona) Debido a esto, se recomienda bajar la cantidad de alimento alrededor de un 30% a lo que venía consumiendo antes del servicio, y mantener estos niveles bajos hasta la cuarta semana post-servicio, cuando ya haya ocurrido la implantación de los embriones y hayamos confirmado la gestación
- *Cuidados en la primera lactancia*: en las primerizas es muy importante controlar la pérdida de peso durante la primera lactancia. Si bien en cada lactación, la hembra pierde peso (balance energético negativo entre la ingesta y los requerimientos de mantenimiento y producción láctea) en el grupo de primerizas es de especial cuidado, para lograr una óptima condición corporal post-destete. Si la pérdida de peso es grande, puede aumentar el intervalo destete-celo o el intervalo destete-primer cubrición fértil, lo que influirá en la eficiencia reproductiva general.

### Múltiparas

- *Fallas reproductivas asociadas al post-destete*: una de los objetivos reproductivos debe ser no aumentar los días de cerda vacía (días abiertos): los **días no productivos**. Un día no productivo es todo día que la cerda no está gestante ni en lactación. Debe cuidarse especialmente el aumento de DNP en tres momentos: 1) **hasta el servicio** (intervalo destete-servicio en las múltiparas); 2) **hasta la confirmación de la preñez**, 3) intervalo entre la decisión del descarte y el la salida de la explotación. En las múltiparas, hay que controlar el intervalo destete-servicio fértil, que puede aumentar en caso de: mala **condición corporal**, efecto del clima, o **anestro estival** por altas temperaturas o incidencia directa de rayos solares, y fallas reproductivas asociadas al servicio (mal manejo, mala calidad del semen), ambiente uterino (fallas en la implantación), **micotoxinas** en el alimento, **estrés en el manejo** (cambios de lugar, reagrupamiento de lotes), todas estas causas que se van a manifestar como repeticiones de celo.
- *Grupos según paridad*: el número de cerdas que compone cada grupo por número de partos (paridad) influirá en la eficiencia reproductiva del criadero. La situación ideal es una distribución homogénea, con una **18-20% de representación en cada grupo**. Esto podrá ser diferente según sea granjas de población joven, intermedia o madura. En cualquiera de los casos, debe procurarse que no se vean aumentados los grupos de menos paridad (cerdas de 1º y 2º parición) ni los de alto número de partos (más de 6)