

EL PERIPARTO de la cerda

Guillermo Ramis Vidal
Paula Sánchez Giménez
Luis Sanjoaquín Romero
Valentín Sevilla Martínez
Mateo Martínez Espí
Francisco Gil Rueda
Guillermo Usero Alonso
Antonio Muñoz Luna



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 EL ÚLTIMO TERCIO DE LA GESTACIÓN 1

Fisiología de la gestación en el último tercio	1
Crecimiento fetal	1
Desarrollo mamario	2
Diabetes gestacional	2
Condición corporal	4
Prevención de enfermedades	6
Vacunaciones	6
Higiene de la cerda antes de entrar en la sala de partos	7
Desparasitación	7

2 ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES Y CONTROL AMBIENTAL 9

Adecuación de instalaciones	9
Ambiente y microclimas	9
Localización de los animales	10
Monitorización de precisión	12
Monitorización ambiental y elementos efectores para el control del ambiente	13
Control de los elementos efectores para el control ambiental	16
Monitorización del animal y de sus valores biométricos	16

Gestión de los datos y generación de avisos y alertas	17
Otros elementos de gestión de precisión	17

3 EL PARTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA CERDA 19

Fisiología y anatomía del parto	19
Atención del parto	21
Atención antes del parto	21
Atención durante el parto	22
Atención después del parto	31
Uso de hormonas sintéticas durante el parto	32

4 MANEJO DEL PERIPARTO 33

Inducción del parto	33
¿Cuándo inducir el parto?	33
Factores determinantes en la inducción del parto	35
Manejo de los lechones	38
Encalostramiento	38
Atención inmediata a lechones pequeños y débiles	40
Reducción del número de lechones con hipoxia	40

5 COMPLICACIONES EN EL PERIPARTO 42

Complicaciones del aparato reproductor 42

Partos distócicos 42

Descargas vulvares 44

Prolapsos 44

Heridas o desgarros 45

Complicaciones del sistema mamario 46

Mastitis 46

Síndrome de disgalaxia posparto 46

6 MODELIZACIÓN NUTRICIONAL DE LA CERDA 50

Conceptos fundamentales 51

Modelo de gestación 52

Composición corporal 53

Crecimiento de *conceptus* y anexos 53

Crecimiento corporal maternal 53

Partición de la ingesta energética 54

Necesidades de aminoácidos 54

Modelo de transición o periparto .. 54

Modelo de lactación 60

Composición corporal 61

Producción de leche 61

Glándula mamaria y regresión uterina 61

Partición de la ingesta energética 61

Necesidades de aminoácidos 62

Modelo de crecimiento 64

Objetivo medioambiental de la modelización 64

Conclusiones 64

7 ALTERACIONES DEL COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR 66

Alteraciones del comportamiento 66

Agresividad 67

Canibalismo 68

Estereotipias 70

Falta de actitud maternal 70

Enriquecimiento medioambiental para el bienestar 72

La paridera como enriquecimiento 72

Enriquecimiento de las parideras clásicas 74

BIBLIOGRAFÍA 76

EL ÚLTIMO TERCIO DE LA GESTACIÓN

Paula Sánchez Giménez



El último tercio de la gestación de una cerda es clave para entender cómo se comportará durante el parto y la lactancia, por lo que hay que prestarle una atención especial, sobre todo a partir del día 85 de gestación, para que se desarrolle de manera óptima.

FISIOLOGÍA DE LA GESTACIÓN EN EL ÚLTIMO TERCIO

Durante el último tercio de la gestación se suceden varios hechos relevantes. Se tendrán que tomar medidas esenciales para que el parto se

desarrolle con normalidad y los lechones tengan una mayor posibilidad de supervivencia.

Crecimiento fetal

Uno de los acontecimientos determinantes durante esta fase es el crecimiento real de los fetos, en cuyo control tienen un papel importante las hormonas y ciertos factores de crecimiento (fig. 1), que permiten la diferenciación y maduración de tejidos, siguiendo un patrón de crecimiento preciso:

- **Factores de crecimiento insulínico (IGF):** impulsan la mitosis y la disponibilidad de nutrientes para su acúmulo en los tejidos,

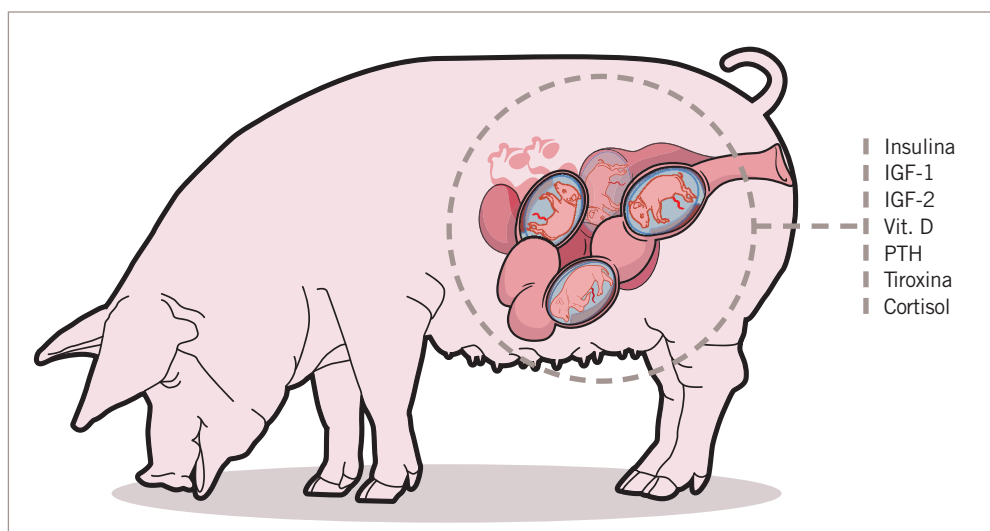


Figura 1. Factores hormonales y vitamínicos que influyen en el desarrollo de los lechones en el último tercio de la gestación.

y también aumentan la síntesis proteica y glucogénica.

- **Glucocorticoides:** como el cortisol. Trabajan sobre la maduración y especialización de los mismos. El cortisol influye en el desarrollo estructural y funcional de los tejidos, y desempeña un papel esencial en la maduración preparto de órganos vitales.
- **Hormona tiroidea (T_4):** afectan a la acreción y diferenciación de tejidos fetales, aunque sus efectos difieren según la especie y los días de gestación.
- **Insulina:** desempeña un papel importante en el crecimiento de estos tejidos fetales, ya que incrementa el número de células. Su deficiencia influye en el desarrollo de huesos y tejidos, y conduce a un crecimiento intrauterino retardado simétrico. Sin embargo, un estado de hiperinsulinemia también deriva en un patrón de crecimiento fetal desproporcionado.
- **Hormona paratiroidea (PTH) y vitamina D:** controlan el balance de calcio, por lo que afectan a la osificación y remodelación ósea fetal.

Desarrollo mamario

El otro proceso esencial ocurrido en esta fase es el desarrollo de las mamas de la cerda. Entre el día 75 y 112 de gestación, el tejido estromal y adiposo de las mamas se sustituye por tejido lobuloadveolar. Además, su composición, con alto contenido lipídico, pasa a contener mayores cantidades de proteína.

Varias hormonas son las encargadas de regular este proceso. Por ejemplo, el cuerpo lúteo que la cerda mantiene durante toda la gestación, es el principal lugar de producción

de relaxina. Y junto a ella, tanto la prolactina como los estrógenos, desempeñan un papel vital en el desarrollo mamario.

De hecho, el incremento de la actividad metabólica mamaria coincide con un mayor nivel de estrógenos de origen fetal al final de gestación y la inhibición drástica de relaxina y prolactina disminuye el desarrollo mamario, al igual que un exceso de energía en la dieta de las cerdas durante este último tercio de gestación, que también va en detrimento de la mamogénesis.

Diabetes gestacional

La diabetes gestacional es una hiperglucemia transitoria que puede suceder a final de la fase de gestación.

Muchos estudios han comprobado que alrededor del día 60 de gestación hasta una semana antes del parto, se produce una reducción de la sensibilidad o resistencia a la insulina por parte de la cerda, con lo que la glucosa en sangre es mayor de lo habitual.

Algunas cerdas llegan a tener niveles de glucosa en sangre elevados, sobre los días 77-85 de gestación, llegando a movilizar las reservas grasas de su cuerpo por un proceso catabólico.

Como consecuencia de ello, su estado metabólico empeora y se ha demostrado que, además, disminuye la capacidad de almacenamiento de reservas de energía de su prole, con lo que la supervivencia posnatal se compromete. Y, también parecen durar más sus gestaciones.

Determinación de la diabetes gestacional



En granja, una forma sencilla de testar a las cerdas y ver si padecen diabetes gestacional es mediante un glucómetro. Se trata de un aparato de medición de glucosa en sangre capilar convencional, como los que se usan en medicina humana (fig. 2).

Es suficiente tomar de muestra unas gotas de sangre por cerda de un grupo lo suficientemente grande como para que sea representativo.

Los resultados esperados de cerdas en ayunas entre 108-110 días de gestación estarían entre 2-3,6 mmol/l. Después de la ingestión de pienso, deberían retornar al nivel basal de glucosa transcurridos 180 minutos. Si la diferencia de la glucemia en ayunas respecto a los 180 minutos posteriores es superior a 1,3 mmol/l, se considera que la cerda padece diabetes gestacional.

En el futuro se dispondrá de sistemas no invasivos basados en la lectura de glucemia en líquido intersticial, en la lectura mediante NIRS o láser (fig. 3) o incluso basado en tintas cromógenas como las que se han diseñado para el proyecto DermalAbyss del Instituto Tecnológico de Massachussets.



Figura 2. Glucómetro convencional para sangre capilar.



Figura 3. Glucómetro por lectura láser.

Este estado diabético, puede prevenirse mediante el control de la alimentación en la última fase de la gestación, dando una ración justa que cubra las necesidades para su mantenimiento, el desarrollo fetal y mamario, sin engrasar a las cerdas, pero tampoco subalimentándolas, para evitar esa catálisis (ver capítulo 6).

CONDICIÓN CORPORAL

El racionamiento que se hace del pienso en esta fase, hace que la revisión diaria y continuada de la condición corporal sea un aspecto clave a controlar. Más importante incluso en cerdas hasta el tercer ciclo, que siguen creciendo, además de mantener sus gestaciones.

La forma de hacerlo ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. La evaluación visual es la más subjetiva de todas; se trata de una estimación de la condición corporal, en una escala de 1-5, en función de la cobertura en varios puntos clave de la anatomía de la cerda, como la base de la cola, el lomo y la columna vertebral principalmente (fig. 4).

La falta de objetividad y la variabilidad de resultados en función de la persona que

evaluaba, hizo necesario el desarrollo de otras técnicas. De ahí surgió la medición del espesor de grasa en el lomo, mediante medidores de ultrasonidos (fig. 5).

La determinación se suele hacer en el llamado punto P2, entre la última vértebra torácica y la primera lumbar, a unos 6-7 cm de la línea media dorsal. Lo ideal es medir a los dos lados y hacer una media de ambos valores.

Las diferentes empresas de genética desarrollaron tablas con la medición óptima de sus líneas en los diferentes momentos del ciclo para poder evaluar esta condición corporal y ajustar los consumos.

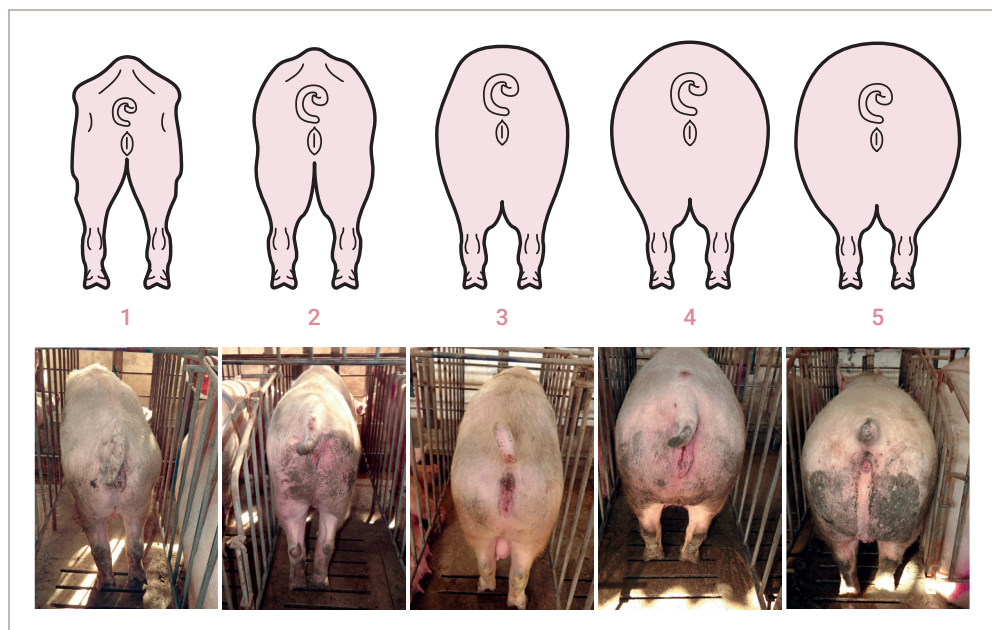


Figura 4. Clasificación subjetiva de la condición corporal de las cerdas (puntuación de 1 a 5).

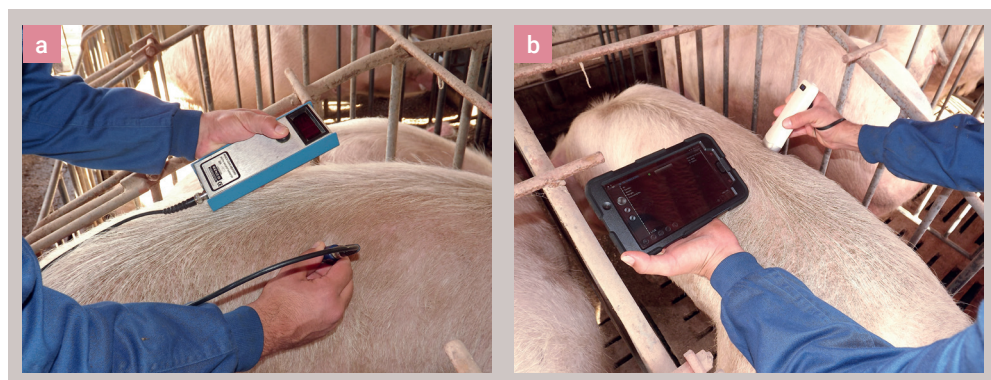


Figura 5. Medición del espesor de grasa dorsal. Mediante pulsador ultrasónico, que ofrece la medida de forma numérica (a) o mediante ecógrafo portátil, que ofrece el espesor del tocino y del magro e incluso de la grasa infiltrada (b).

Pero con las nuevas estirpes maternas mucho más magras, la medición de grasa de cobertura se queda cada vez más obsoleta como método de evaluación. En estas cerdas, lo interesante es medir el espesor de magro (músculo) mediante ecografía y complementarlo con el peso del animal (tabla 1). De esta manera, se obtienen valores realmente válidos para determinar la condición corporal.

Para ello también, las empresas de genética empiezan a disponer de valores guía para evaluar a cada línea de animales de los que disponen. Además, se marcan las diferencias

máximas esperadas entre una y otra fase productiva de la cerda, y así poder discernir si su evolución es correcta y no hay una posible pérdida productiva derivada de ello.

Una báscula es fácil de instalar; además, las nuevas unidades de alimentación automática en gestación la incluyen en algunos de sus prototipos y generan datos que directamente se procesan e incluyen en el historial de cada animal. Así se detectan desviaciones individuales de forma diaria y se pueden corregir con las curvas de alimentación desde su inicio. Si no se dispone de estos nuevos

Tabla 1. Clasificación de la cerda en función de su espesor dorsal (ED) de grasa y magro, y de su momento productivo.

Clasificación de la cerda	Parto		Cubrición-destete		Nulíparas	
	ED grasa	ED magro	ED grasa	ED magro	ED grasa	ED magro
Muy grasa	>21mm	>55mm	>19mm	>50mm	>19mm	>55mm
Grasa	19-21mm	50-55mm	17-19mm	45-50mm	17-19mm	50-55mm
Correcta	17-19mm	45-50mm	15-17mm	40-45mm	15-17mm	45-50mm
Magra	15-17mm	40-45mm	13-15mm	35-40mm	13-15mm	40-45mm
Muy magra	<15mm	<40mm	<13mm	<35mm	<13mm	<40mm

sistemas, siempre se puede instalar una báscula en un lugar accesible y evaluar a las cerdas a la entrada y salida de cada instalación (tabla 2).

Tabla 2. Tabla estándar de referencia para pesos de la cerda durante su gestación según su número de ciclo.

Nº ciclo	Peso en la IA	Peso en el parto
1	145 kg	190 kg
2	175 kg	235 kg
3	195 kg	255 kg
4	215 kg	275 kg
5	235 kg	280 kg
6	235 kg	280 kg
7	235 kg	280 kg
8	235 kg	280 kg
9	240 kg	290 kg
≥10	240 kg	290 kg

IA: inseminación artificial. Datos cedidos por Equipo Técnico de Trouw Nutrition España.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

El periparto, desde el punto de vista sanitario, es un momento crítico en la vida, no solo de la cerda sino de los lechones. A continuación se verán algunas de las actuaciones sanitarias que es necesario llevar a cabo en la cerda.

Vacunaciones

Debido al tipo de placenta que presentan, los lechones nacen sin haber podido adquirir ningún tipo de inmunidad de parte de sus madres, ya que los anticuerpos no son capaces de atravesar la barrera hematoplacentaria. Por tanto,

es en este último tercio de gestación cuando se vacuna a las cerdas, para que generen anticuerpos con el tiempo suficiente de poder transmitirlos a su camada a través del calostro.

Para que tenga éxito el proceso de producción de anticuerpos y la posterior inmunización pasiva del lechón, es indispensable que en esta fase la madre tenga una capacidad inmunitaria plena.

Si esto no ocurriese, podría tener una nula o ineficaz respuesta frente a la vacuna utilizada.

Factores que influyen en el fracaso vacunal



Diversos factores pueden hacer que se dé una situación de predisposición a fallos vacunales, o respuestas parciales o nulas ante las vacunaciones:

- **Enfermedades concurrentes:** animales que estén pasando por cualquier enfermedad que curse con inmunosupresión (PRRS, PCV2, alteraciones congénitas o adquiridas del riñón e hígado, etc).
- **Interacción con otros fármacos:** como con los corticoides o algunos antibióticos (sulfamidas).
- **Parasitosis.**
- **Deficiencias nutricionales:** por ejemplo, de cinc.
- **Resistencias genéticas** adquiridas a ciertas enfermedades.
- **Situaciones de estrés:** que generan cortisol y adrenalina.
- **Edad:** los animales jóvenes o viejos son más propensos a fallos vacunales.

Higiene de la cerda antes de entrar en la sala de partos

Antes de que las cerdas pasen a las salas de partos, solo queda limpiarlas bien. Es imprescindible que se laven perfectamente, lo que se ha convertido en práctica rutinaria en la mayoría de las explotaciones, puesto que no tiene lógica lavar y desinfectar los edificios y a continuación introducir animales con alta carga de materia orgánica y patógenos en la piel.

De esta manera, la carga microbiana que el animal aporta a su nuevo ambiente será la mínima, reduciendo la presión de ciertos patógenos de interés cuando estén presentes los lechones. Es especialmente importante en casos con una incidencia grave de casos de epidermitis exudativa por *Staphylococcus hyicus*, entre otras patologías.

De camino a la sala de partos es fácil acondicionar una zona de duchas con un sistema de aspersión y una pequeña bomba o con una manguera y agua tibia si el tamaño del grupo no es demasiado grande (fig. 6).

Lo ideal es utilizar primero un jabón, que arrastre toda la materia orgánica y su fracción oleosa y el animal quede completamente limpio (fig. 7).

En el mercado hay una amplia oferta de productos que incluyen también agentes desinfectantes y cuidan la piel de la cerda.

Desparasitación

La desparasitación de las reproductoras puede hacerse mediante varias pautas, pero una de las más instauradas a día de hoy es hacerlo en las semanas previas al parto. De esta manera, se asegura que comenzarán su nueva lactación sin riesgo de infestar a su camada y que esta llegue al posdestete con una carga prácticamente nula de parásitos (fig. 8). También puede realizarse dos veces al año, a todo el hato reproductor de la explotación al mismo tiempo.



Figura 6. Instalaciones para el lavado y desinfección de las cerdas antes de su introducción en las parideras (a). Las cerdas se lavan con agua y jabón y se puede utilizar algún antiséptico como clorhexidina (b).

Contra parásitos internos, se tiene la opción de usar un antihelmíntico en pienso, durante las semanas previas al parto o añadido al pienso periparto si existiera. Otra opción es adicionarlo de manera manual a la comida según marque el protocolo de uso y dosificación del producto elegido (*top dressing*). Entre las moléculas más usadas se encuentran la ivermectina y los benzimidazoles.

El tratamiento con ivermectina puede realizarse además de forma inyectable a la entrada a paridera de manera única, con la ventaja de no tener que medicar el pienso, aunque con una mayor carga de mano de obra.

Para combatir los parásitos externos más comunes (ácaros de la sarna y piojos), se puede complementar el tratamiento con un producto aplicado tópicamente, después de la ducha previa a su entrada en la sala de partos, mediante aspersión.



Figura 7. Cerdá limpia en una paridera correctamente lavada y desinfectada.



Figura 8. Presencia de áscaris en las heces de una cerda multípara.