

Manejo de las enfermedades porcinas

Autor: Dr. Michael Muirhead y Thomas Alexander.

Fuente: Extraído de El sitio porcino (www.elsitioporcino.com).

Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo

Capítulo 2: Enfermedades y estados comunes asociados con la nutrición.

Las figuras 14-3 y 14-4 destacan los signos de deficiencia y exceso documentados en la bibliografía. En la práctica actual, la utilización de premezclas modernas bien formuladas reduce en gran medida los problemas asociados con la mayor parte de los nutrientes. Por lo general, estos problemas se deben a errores importantes en la preparación de las premezclas, almacenamiento prolongado en condiciones adversas, a no añadir nutrientes durante un período prolongado o a mezclas incorrectas.

El papel de la energía y las proteínas en la generación de patologías ya se ha descrito pero existen numerosas afecciones específicas causadas, de una forma u otra, por una alimentación incorrecta (fig. 14-7).

ABORTO E INFERTILIDAD ESTACIONAL Pérdida del embrión y aborto

La pérdida del embrión consiste en la muerte de embriones seguida por absorción o expulsión. Los embriones sanos evolucionan para convertirse en fetos. El aborto es la expulsión prematura de un feto muerto o no viable. Si bien el aborto suele producir alarma, conviene recordar que al comienzo de la gestación puede haber pérdida de embriones y con frecuencia se pasa por alto.

La pérdida de embriones o el aborto se pueden dividir en tres grupos principales: 1) en el período entre la fertilización y la implantación, 2) durante el período de implantación entre los 14 y 35 días posteriores a la cubrición y 3) durante el

período de maduración, que determina partos prematuros. Por lo tanto, las pérdidas se pueden producir en cualquier estadio de la gestación desde alrededor del día 14 postcubrición, cuando ya se ha producido la implantación, hasta el día 110 de la gestación.

Mantenimiento de lo gestación

La gestación se mantiene gracias a los cambios hormonales iniciados por la implantación de los embriones en el día 14. Estos cambios inducen el desarrollo del cuerpo lúteo (desde el cual se libera el óvulo) en el ovario y la producción de la hormona progesterona. El cuerpo lúteo debe estar presente para mantener el período de gestación completo. La pérdida o la insuficiencia del cuerpo lúteo debido a cualquier causa, desencadena el proceso de parto, es decir aborto o parto prematuro en gestaciones cercanas al término.

Métodos de investigación

Es conveniente mantener un control continuo de los niveles de presentación de aborto en la granja y compararlos con los niveles normales. En cada aborto se debe registrar la siguiente información:

- Número de cerdas.
- Ciclo.
- Verraco utilizado.
- Fecha de la cubrición.
- Fecha del aborto.
- Tipo de alojamiento.
- Tipo de pienso y cantidades ofrecidas.
- Observaciones clínicas de la cerda y antecedentes de enfermedad.
- Estado de los lechones abortados - vivos, con muerte reciente o momificados.

El empleo de la hoja de análisis de pérdida de la tasa de partos ilustrada en el capítulo 5 da cuenta de la mayoría de estos factores.

Es importante estudiar los antecedentes y el medio ambiente de la granja. Por ejemplo, ¿existe un efecto estacional o una asociación con determinada zona del alojamiento o práctica de manejo? Es importante tomar nota del estado clínico de la cerda cuando aborta: ¿exhibe otros signos clínicos o parece normal?, así como examinar los fetos abortados: ¿son recientes y no tienen signos de descomposición o se encuentran descompuestos y momificados? Estas observaciones, especialmente si se han registrado durante un período, pueden ayudar al veterinario a establecer un diagnóstico presuntivo.

Las investigaciones constan de tres partes. Recolección de la información en cerdas individuales, solicitud de exámenes postmortem y pruebas serológicas y por último, valoración de la evidencia clínica y de los procedimientos de alimentación en la granja.

Estas medidas tienen el objeto de identificar el área donde reside el problema; los estudios de manejo, el examen de los registros, los exámenes clínicos y los estudios de laboratorio contribuyen a la identificación de la causa.

Un estado catabólico

Si se permite que el metabolismo de las cerdas progrese a un estado de energía negativa o catabólico que requiere la utilización de sus tejidos corporales para mantener el equilibrio de la energía, los animales susceptibles abortarán. Los exámenes clínicos permiten identificar los cambios del medio ambiente, tales como eliminación de la cama, piensos de mala calidad o reducción de la ingesta alimenticia. La última situación podría asociarse con un cambio del personal encargado de la granja. Los brotes de aborto se pueden producir cuando la alimentación con gránulos se sustituye por harina o cuando el pienso se presenta de acuerdo al volumen y no al peso. Los ambientes húmedos y mojados o las corrientes de aire causan enfriamiento del animal e incrementan la demanda de

energía. Una característica importante de los abortos de causa ambiental es que la cerda se mantiene normal, con frecuencia ingiere el pienso por la mañana y expulsa la camada por la tarde. Algunas personas denominan "abortos de parto" a esta situación. Los fetos abortados son normales y la cerda no presenta signos de enfermedad. El mecanismo desencadenante es la regresión del cuerpo lúteo.

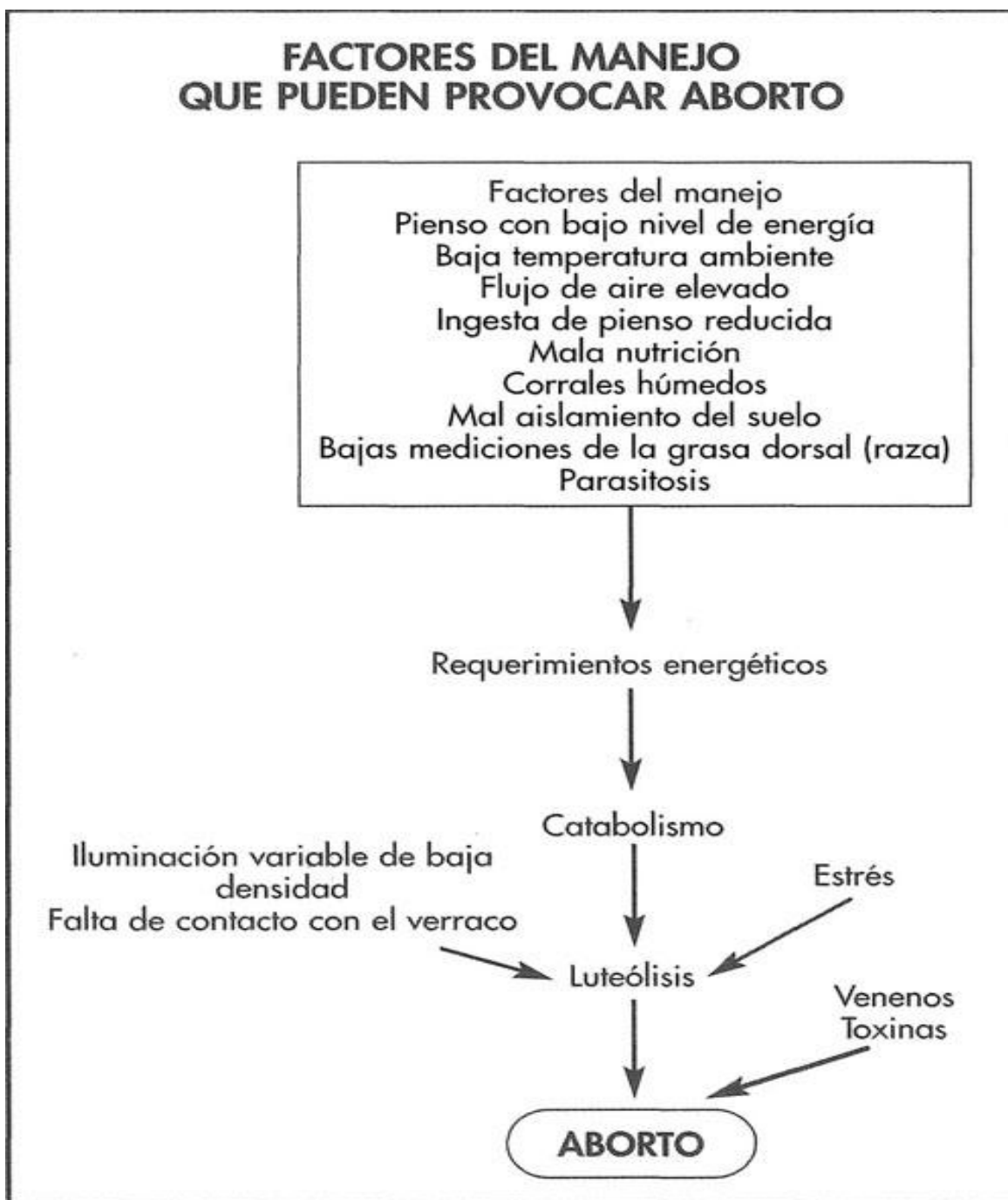


Figura 14-8

Causas no infecciosas Infertilidad estacional

Las experiencias realizadas han demostrado que el 70% de los abortos corresponden a esta categoría. Como los registros históricos indican que las cerdas sólo producen una camada por año, con partos al comienzo de la primavera, existe una tendencia intrínseca a que el animal no pueda mantener la gestación durante el verano y el otoño. Esto se ilustra en la infertilidad del verano y el síndrome de abortos en otoño, situaciones en las cuales los factores ambientales podrían inducir la desaparición del cuerpo lúteo.

Iluminación

Otro factor implicado es la duración decreciente de la luz diurna. El mantenimiento de una gestación viable requiere luz diurna constante, lo cual corresponde a 12-16 horas por día en condiciones ideales. La intensidad luminosa que experimenta la cerda puede disminuir por numerosos problemas ambientales como mala iluminación, deposiciones de moscas y polvo sobre las lámparas que reducen de forma gradual la disponibilidad luminosa. Los muros elevados alrededor de los animales o los alimentadores automáticos colocados frente a las cerdas producen sombras. Una estrategia sencilla es comprobar si es posible leer un periódico en las áreas más oscuras de la instalación, a nivel de los ojos de la cerda. Una buena medida para mejorar el ambiente es pintar de blanco los techos y las paredes, lo cual aumenta el reflejo de la luz. En muchas ocasiones estas mejoras sencillas han detenido los abortos.

Los abortos, el anestro y el fallo de la concepción son problemas comunes durante el período de infertilidad de verano cuando la luz solar es intensa y el clima es cálido. Esto se evidencia especialmente en cerdas que se mantienen en el exterior, donde los niveles de fallo de la gestación pueden alcanzar el 15- 30%. En estos casos, los abortos son tan tempranos que los fetos no se detectan o existe mortalidad embrionaria progresiva y repeticiones retrasadas de celo. Ante este problema, se deben buscar secreciones vulvares mucosas ligeras y, si se identifican, consultar el capítulo 6 "Endometritis".

LISTADO DE COMPROBACION PARA ABORTOS	
Nivel de abortos. ¿Es superior al 1,5% de las cerdas cubiertas?	- Iniciar una acción
¿Están enfermas las cerdas?	- Enfermedad probable
¿Son las cerdas por otra parte normales?	- Probablemente la enfermedad no es infecciosa - Fallos maternos
¿Es estacional el problema?	- Síndrome de aborto otoñal
¿Tiene lugar en un área específica de la granja?	- Ambiental
¿Los fetos abortados son recientes o están vivos?	- Sugiere causas ambientales
¿Se observan fetos momificados?	- Sugiere infección
¿Es incómodo el corral para cerdas gestantes?	- Sugiere causas ambientales
¿Los corrales se encuentran húmedos, tienen corrientes de aire o mala iluminación?	- Sugiere causas ambientales
¿Enfría a las cerdas el sistema de ventilación?	- Sugiere causas ambientales
¿Existen factores que colocan a las cerdas en un estado negativo de energía?	- por ej.: Factores de enfriamiento Corrientes de aire Baja ingesta alimentaria Cambio de cama Disponibilidad
¿Las cerdas disponen de poco pienso?	- Controlar la ingesta de pienso mediante el volumen y el peso
¿El pienso se encuentra mohoso?	- Buscar pienso mohoso
¿Están las cerdas expuestas a 14 horas de buena iluminación a nivel de los ojos?	
¿Se encuentran las cerdas sucias, cubiertas por deposiciones de moscas?	
¿Es posible leer un periódico en el rincón más oscuro?	
¿Mantienen las cerdas contacto con el verraco durante la gestación?	
¿Tienen las cerdas otras enfermedades evidentes?	por ej.: cojera cistitis infecciones renales
¿Los abortos se asocian con estrés?	

Figura 14-9

Los siguientes factores son importantes en unidades intensivas y extensivas (fig. 14-9):

- La radiación ultravioleta puede causar regresión del cuerpo lúteo, especialmente en razas blancas. Las hembras reproductoras que se mantienen en el exterior siempre deben provenir al menos de un progenitor pigmentado.
- Colocar persianas extensas para proteger a las cerdas de la luz solar.
- Situar las arcas en la dirección del viento, de manera que los extremos abiertos produzcan enfriamiento.
- Los revolvederos deben ser amplios, tener un mantenimiento adecuado y estar ubicados en sitios cercanos a las cerdas.

- Siempre debe haber verracos en los grupos de cerdas, por lo menos durante las primeras 6 semanas de gestación.
- Incrementar la ingesta de pienso entre los días 3 y 21 posteriores a la cubrición.
- Incrementar un 10-15% el programa de cubriciones durante el período de infertilidad anticipado.
- Como el semen del verraco puede estar afectado, 24 horas después de cada monta natural se debe proceder a la IA con semen comprado.

*Vaciar los depósitos de pienso
1 vez al mes.
Examinar las superficies internas
1 vez al mes.
Examinar el pienso todos los días.
Tratar los recipientes de forma regular
con un inhibidor del moho.*

El papel de la energía en el aborto se detalla en la figura 14-8.

Los cambios en los requerimientos energéticos (fig. 14-8) pueden determinar la luteólisis o regresión del cuerpo lúteo y consecuentemente el aborto. Los abortos también se pueden asociar con enfermedades infecciosas específicas o piensos mohosos (véase el cap. 6).

- Para prevenir estos problemas:
- Controlar los recipientes de pienso. ¿Son impermeables?
- ¿Cuándo se realizó la última inspección interna?
- ¿Contienen pienso mohoso?
- ¿Se llenan los silos con pienso caliente?
- ¿Se realiza el tratamiento regular de los recipientes para prevenir el crecimiento de moho?

ANEMIA

La anemia se asocia con una reducción de los eritrocitos en la sangre, de su contenido de hemoglobina o del volumen eritrocitario. Se puede producir de tres formas:

- Pérdida de sangre debido a hemorragia. Los ejemplos típicos son ulceración gástrica, traumatismo vulvar o rotura hepática.
- Falta de hemoglobina debido a deficiencias dietéticas, especialmente de hierro y cobre.
- Reducción de los eritrocitos. Estas células se generan en la médula ósea y toda enfermedad, infección o estado tóxico que la afecte puede causar anemia.

Las causas comunes de anemia se presentan en la figura 14-1. O pero la deficiencia de hierro y la anemia en los lechones son las más comunes e importantes. La anemia de causa nutricional es poco frecuente durante el crecimiento y en animales adultos, pero las enfermedades suelen causar anemia secundaria. La anemia secundaria a enfermedades específicas como pleuroneumonía por *Actinobacillus* o a la enfermedad de Glasser también es frecuente.

Signos clínicos

El cerdo se encuentra pálido y presenta disnea de esfuerzo. Las membranas mucosas oculares están pálidas. Si existen dudas, se las puede comparar con las de un cerdo normal. La hemorragia puede ser externa, en tejidos internos o intestinal. La intoxicación con warfarina puede producir hemorragia intratratricular grave.

Diagnóstico

La anemia se puede diagnosticar a partir de los signos clínicos y del examen de una muestra de sangre. Se debe determinar el volumen eritrocitario y los niveles de hemoglobina (valores normales 9-15 g/100 ml, anemia < 8 g/100 ml). Un frotis de sangre coloreado también confirmará la forma y el tamaño de los eritrocitos y la presencia de bacterias. Cada tipo de anemia se asocia con un tipo específico de células. La intoxicación con hierro dextrano asociada a la deficiencia de vitamina E puede causar anemia en lechones.

CAUSAS COMUNES DE ANEMIA	
Eperitrozonosis en todas las edades. Toxinas fúngicas. Úlceras gástricas. Deficiencia de hierro en lechones. Sarna (<i>Sarcoptes scabiei</i>). Micotoxinas. Enteropatía porcina – intestino sangrante (EHP).	Vermes estomacales (<i>Hyostrogylus rubidus</i>). Tricocéfalos (<i>Trichuris suis</i>). Hemorragia umbilical. Hematoma vaginal. Mordedura vulvar. Intoxicación con warfarina.

Figura 14-10

Tratamiento

- El intestino sólo puede absorber pequeñas cantidades de hierro al día, que pueden no ser suficientes para revertir con rapidez la anemia. Es importante controlar los niveles de hierro y cobre en el pienso. También es adecuado aplicar una inyección de hierro dextrano a dosis de 300-500 mg de acuerdo con la edad del cerdo.
- Las medidas específicas de tratamiento y prevención dependen de la causa. Véanse las afecciones específicas en el índice.
- En los casos graves, se pueden administrar electrolitos mediante inyección o por vía oral.

Control del manejo y prevención

- Implementar programas regulares de desparasitación y/o controlar muestras fecales para detectar parásitos cada 3 a 6 meses y controlar los niveles del hierro en el pienso.

COLITIS

El término "colitis" significa inflamación del intestino grueso y es muy común en cerdos en crecimiento en algunos países. Se caracteriza por heces blandas tipo "heces de vaca", sin sangre y mucus escaso o ausente, pero puede progresar a diarrea grave. Los cerdos afectados suelen tener de 6 a 12 semanas de vida y en todos los grupos puede abarcar hasta el 50% de la población. No se observa en cerdos adultos o lechones lactantes.

Se han implicado numerosos microorganismos, pero las espiroquetas y especialmente *Serpulina pilosicoli*, diferente a otra espiroqueta que causa disentería porcina, se considera importante. Sin embargo, los factores de la dieta también pueden producir una colitis y el pienso en gránulos es una causa más frecuente que la alimentación a base de harina. Si los gránulos se muelen hasta convertirse en harina también producen colitis, lo cual demuestra un efecto específico del proceso de granulación. También se han implicado ciertos componentes del pienso, como aceites e hidratos de carbono de mala calidad, pero no se identificaron productos específicos.

Signos clínicos

Por lo general se observan en cerdos de crecimiento rápido de 8-14 semanas de vida, alimentados ad libitum con dietas de alta densidad. Los primeros signos consisten en heces blandas en cerdos con aspecto clínico normal. La progresión de la enfermedad y de su gravedad produce una diarrea muy acuosa, con deshidratación, disminución del estado físico y reducción del crecimiento. Durante este período se puede observar una reducción importante de la ganancia diaria de

peso y un empeoramiento del índice de conversión del pienso hasta un nivel de 0,2.

Diagnóstico

Se fundamenta en los signos clínicos y en la exclusión de otras causas de diarrea, especialmente de la disentería porcina. También se requiere el examen coprológico en el laboratorio junto con exámenes postmortem y estudios de laboratorio en cerdos que no recibieron tratamiento.

La enteropatía porcina podría participar en el síndrome clínico y si la explotación tiene un problema grave, es adecuado examinar las porciones terminales del intestino grueso de los cerdos sacrificados.

Tratamiento

- La antibioterapia no siempre es eficaz porque depende de la presencia de bacterias primarias o secundarias, pero los siguientes fármacos mezclados con el pienso fueron beneficiosos en granjas con problemas:

Dimetridazol - 200 g/tonelada
Lincomicina - 110 g/tonelada
Monensina - 100 g/tonelada
Oxitetraciclina- 400 g/tonelada
Salinomicina - 60 g/tonelada
Tiamulina - 100 g/tonelada
Tilosina - 100 g/tonelada

- Las inyecciones diarias de tiamulina, tilosina, lincomicina u oxitetraciclina pueden ser beneficiosas en cerdos individuales.
- Los cerdos destetados deben recibir piensos con zinc durante las 2 primeras semanas postdestete para prevenir la enteritis por f. coli. La falta de zinc en la dieta puede causar colitis en las 2 a 3 semanas posteriores.

Se debe considerar la respuesta a la suplementación continua con óxido de zinc (2 a 3 kg/tonelada).

Control del manejo y prevención

- La enfermedad afecta a cerdos con crecimiento adecuado, alimentados ad libitum y se suele asociar con cambios de la dieta.
- Es más frecuente cuando la dieta es rica en energía y en proteínas (14,5 MJ de ED/kg, 21 % de proteínas). Esto se observa con dietas de todo tipo, pero sobre todo si se ofrecen en gránulos y no como harina. Se considera que el proceso de granulación podría producir un efecto sobre las grasas de la dieta que determina alteraciones digestivas en el intestino grueso.
- Como la colitis se suele asociar con dietas rociadas con grasa, se debe evitar esta modalidad de alimentación.
- La mortalidad es baja pero la morbilidad puede ser elevada (5-50%). Adoptar el manejo de corrales con el sistema todo dentro/todo fuera.
- Es posible que la misma dieta empleada en dos granjas diferentes cause enfermedad sólo en una de ellas, lo cual indica causas intrínsecas.
- La presencia de ciertos tipos de bacterias en el intestino grueso, como *Serpulina pilosicoli*, desempeña un papel importante en la colitis. Se debe incorporar medicación preventiva de este agente a la dieta.
- La colitis no se suele asociar con dietas elaboradas a base de cereales con molido casero.
- La respuesta al tratamiento puede ser variable.
- El control consiste en valorar los factores clave mencionados y podría incluir cambios en la formulación de la dieta (menos grasas añadidas), cambios de la fuente de pienso, acidificación del pienso y mejora de la higiene de la nave. La sustitución de la alimentación con gránulos por harinas suele ser eficaz.

La siguiente dieta anticolitis ofrecida en forma de harina fue eficaz.

Trigo	50%
Cebada	11%
Soja con grasas	15%
Harina de pescado	7,5%
Hypro soja	6,5%
Cuartillas (derivados de trigo)	5%
Leche descremada	2,5%
Suplemento de minerales, vitaminas y lisina	2,5%

Análisis

Proteínas	24%
ED	14,6
Lisina	1,35

DIARREA

Si bien la diarrea se puede deber a la nutrición también se asocia con una o más de las siguientes enfermedades (*comunes). Véase el capítulo 9.

- Antrax (rara vez).
- Peste porcina clásica (en países donde aún es endémica). Véase el capítulo 12.
- Infecciones coliformes y diarrea postdestete.*
- Colitis (enfermedad específica).*
- Enfermedad de los edemas (la diarrea es poco frecuente).
- Parásitos.
- Diarrea epidémica porcina - DEP.*
- Enteropatía porcina incluyendo EHP, AIP, EN e IR.*
- Rotavirus.
- Salmonelosis.*
- Diarrea por espiroquetas.

- Disentería porcina.*
- GET, gastroenteritis transmisible (rara en Europa pero aún frecuente en algunos países).

El lector debe consultar las enfermedades específicas mencionadas una vez establecido el diagnóstico de laboratorio. La figura 14-11 ayuda a interpretar el cuadro clínico.

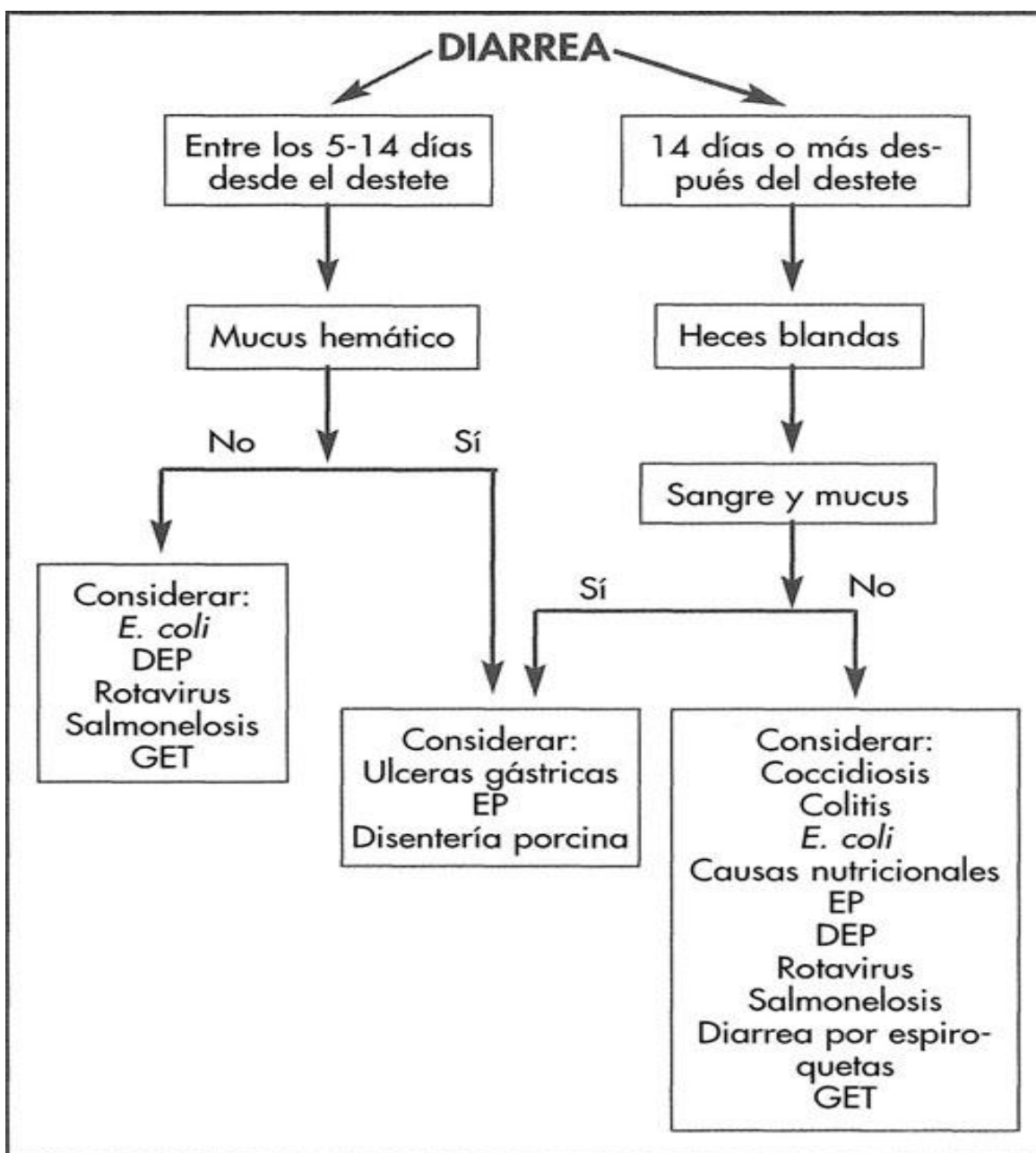


Figura 14-11

Pre y postdestete Cambios intestinales en el destete

La figura 14-12 muestra un corte transversal del intestino delgado del lechón destetado, que contiene varios miles de proyecciones digitiformes conocidas como vellosidades, que incrementan la capacidad de absorción de esta estructura. Durante la lactación, las vellosidades son bañadas continuamente por la leche de la cerda que contiene inmunoglobulina A, IgA. La IgA es absorbida por el epitelio mucoso de las superficies vellosas y al impedir la fijación de *E. coli* y otros microorganismos a las vellosidades, previene las enfermedades. La IgA secretoria también participa en la destrucción de bacterias. Sin embargo, después del destete desaparece la disponibilidad de IgA, sus niveles declinan con rapidez y las bacterias dañan las vellosidades e inducen su contracción. La atrofia resultante reduce la capacidad de absorción intestinal y la capacidad del cerdo para utilizar el pienso. Las enzimas producidas por las células de las vellosidades también disminuyen. Los cambios determinan malabsorción y maldigestión del pienso, con o sin desarrollo de diarrea. En condiciones normales, las vellosidades se regeneran de 5 a 7 días después del destete a partir de las células ubicadas en la base (conocidas como enterocitos) que se multiplican y migran en sentido ascendente, con lo cual las vellosidades recuperan su longitud normal. La tasa de multiplicación y regeneración es un fenómeno que depende en parte de la temperatura ambiental y de la energía. Si el cerdo destetado se mantiene en un ambiente con temperatura más baja que su temperatura crítica inferior (TCI), la tasa de regeneración de las vellosidades disminuye y en algunos casos, cesa. (Esto determina falta de crecimiento en el cerdo que adquiere mal aspecto, peludo.) La ingesta de pienso es un componente decisivo de la ecuación.



Figura 14-12

Otros factores incrementan la demanda de energía y es esencial lograr el equilibrio en las primeras 24 horas posteriores al destete. Se deben evitar las corrientes de aire.

Antes del destete, el lechón consume leche a intervalos regulares. Como consecuencia, la flora bacteriana intestinal se estabiliza, aunque es relativamente simple respecto a la flora del cerdo maduro.

La interrupción de la ingesta de leche en el destete elimina la IgA secretoria y determina un período de inanición, seguido por intentos irregulares de ingerir pienso sólido. Esto causa una alteración dinámica de la flora bacteriana intestinal que puede durar de 7 a 10 días antes de estabilizarse. Esta alteración bacteriana también podría contribuir a maldigestión y en algunos casos a diarrea, especialmente en presencia de niveles elevados de cepas patógenas de E. coli.

Cuanto mayor es la atrofia vellosa, menor es la tasa de crecimiento del cerdo.

Antes del destete, los lechones llevan una vida ordenada, son "llamados" para mamar junto con sus compañeros de camada y obtienen cantidades pequeñas de leche a intervalos regulares y duermen entre las comidas en un nido cálido. El destete causa un cambio repentino en esta situación, los lechones pasan a un entorno extraño, con cerdos desconocidos y sólo ingieren pienso sólido. El trauma psicológico es inevitable y podría afectar más a algunos cerdos que a otros, determinando un deterioro de la digestibilidad y menor resistencia a la enfermedad. Se debe intentar reducir al mínimo este estrés psicológico. Si se evidencia poco crecimiento en los primeros 7 días postdestete, deben considerarse las siguientes opciones o variables:

- Comprobar que todos los lechones tienen el peso adecuado en el destete.
- Verificar las edades de los cerdos al destete.

- Los cerdos más pesados pero más jóvenes tienen un sistema digestivo más inmaduro.
- Agrupar a los cerdos de acuerdo al peso o mantenerlos en grupo junto con su camada.
- Utilizar una dieta digestible y palatable, mezclarla y remojarla en agua durante el primer y segundo día.
- Utilizar diferentes dietas de acuerdo con el peso corporal y la edad.
- Colocar el pienso en bandejas abiertas en lugar de comederos, por lo menos durante los primeros 3 días.
- Ofrecer cantidades pequeñas de iniciador 4 a 5 veces por día y eliminar el pienso rancio no ingerido.
- Facilitar el acceso al agua limpia y fresca.
- Mediar el pienso durante los primeros 10 días posteriores al destete.
- Verificar que la temperatura ambiente es constante y satisface los requerimientos de los cerdos, especialmente durante los primeros 4 días postdestete.
- Mantener el alojamiento limpio y sin corrientes de aire.
- Reducir toda forma de estrés.
- Si se emplean corrales con suelo de rejillas, éstas deben ser sólidas y confortables para que los cerdos descansen sobre ellas durante los primeros días.
- Retirar los lechones más pequeños de cada corral al cabo de 7 a 10 días y colocarlos juntos en la misma habitación. De esta forma se les puede ofrecer la dieta adecuada.

El cerdo debe equilibrar sus requerimientos energéticos durante las primeras 72 horas posteriores al destete. Si no lo hace, puede sufrir enfermedades (fig. 14-13).

Factores clave que determinan el grado de atrofia de las vellosidades

- Edad del cerdo al destete.
- Peso del cerdo al destete.
- Temperatura ambiental y sus fluctuaciones.
- Ingesta y disponibilidad de pienso.
- Digestibilidad del pienso.
- Calidad de las proteínas.
- Niveles de proteínas lácteas.
- Nivel de agresión bacteriana y vírica.

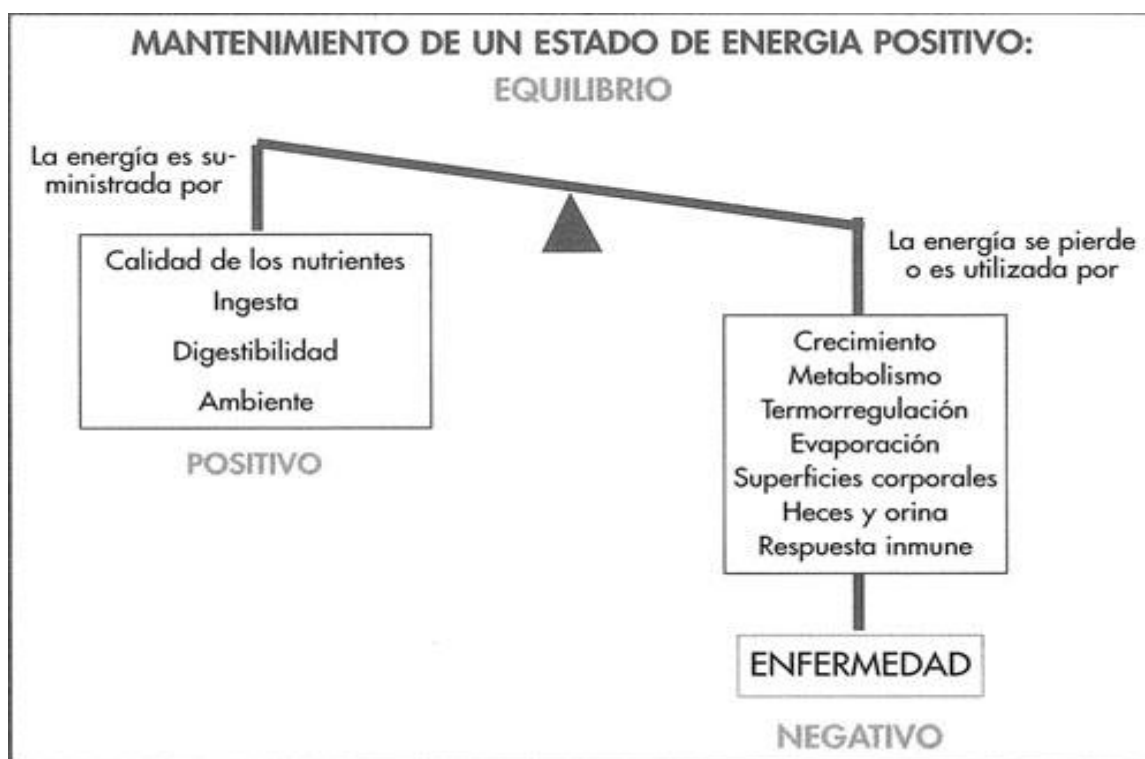


Figura 14-13

Nutrición

Los lechones ingieren cantidades mínimas de pienso sólido durante el período de lactación y muy poca cantidad antes de los 10 días de vida.

Puntos clave para maximizar la ingesta de pienso

- Los cerdos destetados ingieren una papilla caliente con mayor facilidad que un pienso sólido.
- La alimentación con papillas reduce el grado de atrofia de las vellosidades y de deshidratación.
- Es necesario estimular a los cerdos a alimentarse en los primeros 2 a 3 días postdestete porque ya no cuentan con la disciplina materna de amamantamiento cada 40 minutos.
- Ofrecer pienso de iniciación durante las primeras 72 horas en bandejas abiertas, 5 a 6 veces por día. Esto estimula la ingesta de pienso y evita la sobrealimentación. En condiciones naturales los lechones toman los gránulos del suelo y no del comedero.

Los comederos metálicos recién lavados tienen un olor que no es atractivo para los lechones.

- Colocar los comederos en la parte más atractiva del corral.
- El pienso ofrecido desmenuzado o en gránulos pequeños estimula la ingesta. Los gránulos deben tener un tamaño de 2 mm o inferior.
- Examinar la boca de los lechones en el momento del destete para verificar que no han sufrido lesiones en las encías durante la extracción de los dientes. Las encías dolorosas e infectadas no permiten ingerir pienso.
- Utilizar una dieta palatable.

Pienso de iniciación/opciones

El término "pienso de iniciación" se refiere a la dieta previa a las primeras raciones, que se ofrece a los lechones antes e inmediatamente después del destete hasta que puedan ingerir una dieta inicial más económica.

Cuando las cerdas se alojaban en salas de parto, la dieta previa a las raciones iniciales se colocaba en un "nido" donde las cerdas no pudieran alcanzarla. Ahora

que las cerdas paren en jaulas o enlazadas, el pienso se coloca fuera del área cálida del nido en una zona más fría del corral para mantenerlo fresco, pero la expresión "alimentación del nido" aún se emplea.

Existen numerosas opciones:

- No administrar iniciador antes del destete.
- Administrar diferentes iniciadores antes y después del destete.
- Administrar iniciadores mixtos después del destete.
- Utilizar una dieta con densidad elevada de nutrientes antes del destete y otra de baja densidad después del destete.
- Utilizar una dieta con baja densidad antes del destete y otra de densidad elevada después del destete.
- Restringir la alimentación durante períodos de duración variable.
- Seleccionar el pienso.

Mediante el método de ensayo y error determinar los métodos más convenientes para producir un lechón destetado sano con crecimiento rápido.

En la mayor parte de las granjas el método más adecuado es ofrecer cantidades muy pequeñas de pienso de iniciación fresco varias veces por día durante los 7 a 10 días previos al destete y mantener esta estrategia durante 1 a 3 días tras el destete, mientras se implementa el cambio gradual a las primeras raciones.

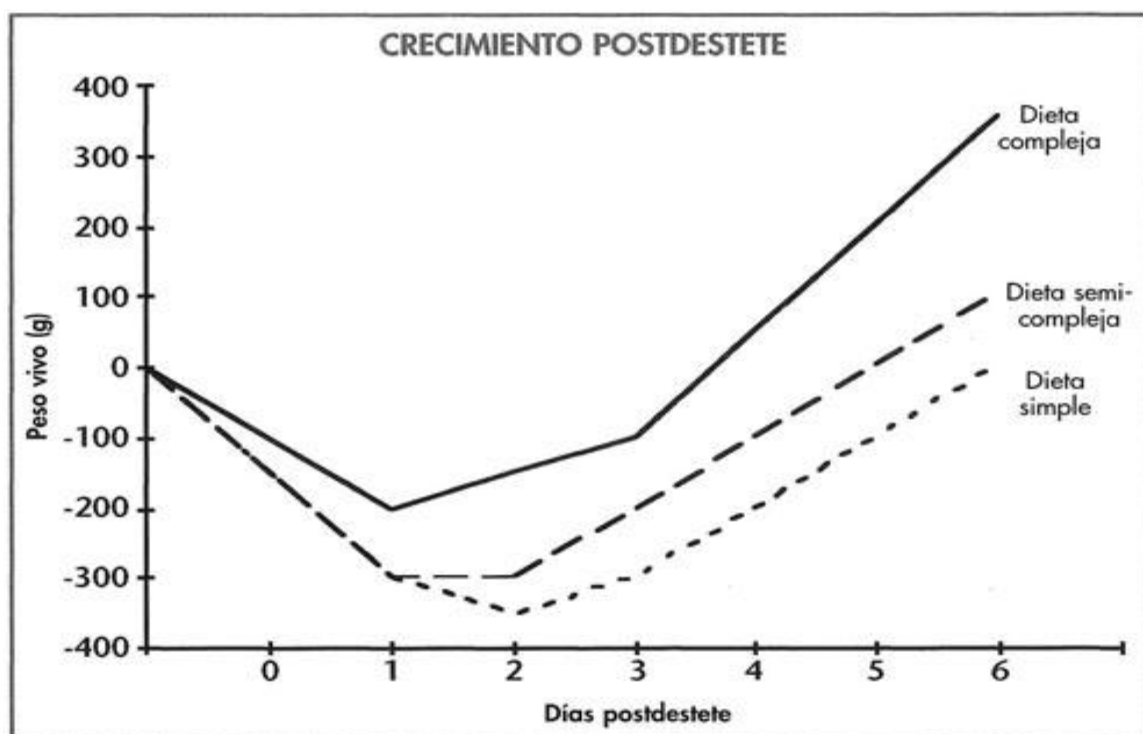
Componentes nutricionales de una dieta de iniciación adecuada

Si bien este libro no intenta describir la nutrición en detalle, la figura 14-14 compara los efectos de una dieta simple y una compleja sobre el crecimiento. Una dieta compleja podría consistir en:

Cereales cocidos 38%, aceite de maíz 11 %, derivados lácteos 45% glucosa y azúcares 5%, minerales y vitaminas, 16,4 MJ de ED/kg, 21 a 23% de proteínas, lisina 1,3 a 1,4%, aceite 20%.

FRACTURAS Para más información consulte también este capítulo, Cojera.

Las fracturas óseas no son infrecuentes en cerdas adultas y primerizas y suelen ser el resultado final de traumatismos y peleas aunque pueden ser espontáneas en presencia de enfermedad ósea como osteomalacia, asociadas con los niveles de calcio, fósforo y vitaminas A y D y osteocondrosis.



Dieta compleja – cereales cocidos y leche descremada.
Dietas semicomplejas y simples – trigo, cebada y soja.
Cortesía de Frank Aherne.

Figura 14-14

Signos clínicos

Las fracturas siempre tienen inicio súbito y el animal tiene dificultad para incorporarse sin ayuda. Una característica significativa es la negativa a cargar peso sobre el miembro afectado. Los músculos y tejidos comprometidos en la fractura suelen estar tumefactos y doloridos y el animal se resiste a moverse o camina apoyado sobre tres miembros. El examen físico se debe realizar con el animal echado. Con frecuencia se percibe crepitación o roce de los extremos fracturados del hueso.

Las fracturas espinales son comunes en hembras primerizas, en especial durante la lactación e inmediatamente después del destete. El animal suele adoptar la posición de perro sentado y exhibe dolor intenso ante el movimiento. Estos animales se deben sacrificar.

Diagnóstico

Se fundamenta en la anamnesis, los síntomas y la crepitación palpable.

Enfermedades similares

Comprenden laminitis aguda, artritis, desgarró muscular, pedero y artritis por micoplasma.

Tratamiento

El animal afectado se debe sacrificar en la granja.

Control del manejo y prevención

- Si las fracturas representan un problema recurrente, es necesario descartar enfermedades como osteomalacia, osteoporosis o debilidad de los miembros (OCD).
- Controlar los niveles de calcio, fósforo y vitamina D.
- Controlar los procedimientos de manejo durante el momento en que ocurren.

ULCERAS GASTRICAS

La erosión y la ulceración del epitelio gástrico es frecuente en los cerdos. Se produce alrededor del área donde el esófago ingresa al estómago (porción esofágica). En los primeros estadios de la enfermedad esta porción se vuelve rugosa y exhibe cambios graduales a medida que la superficie se erosiona hasta

el desarrollo de una úlcera activa. A continuación se puede producir sangrado intermitente que conduce a anemia o a hemorragia masiva y muerte. La incidencia en las cerdas suele ser inferior al 5%, pero en algunas granjas hasta el 60% de los cerdos en crecimiento presentan lesiones en el momento del sacrificio.

La ulceración gástrica responde a una etiología multifactorial, que se clasifica en causas nutricionales y relacionadas con las propiedades físicas del pienso, del manejo, infecciosas y otras.

Los siguientes factores se deben considerar como causales o predisponentes:

Factores nutricionales:

- Dietas hipoproteicas.
- Dietas pobres en fibra. (La introducción de paja reduce la incidencia.)
- Dietas ricas en energía.
- Niveles elevados de trigo, superiores al 55%.
- Deficiencia de vitamina E o selenio.
- Dietas con niveles elevados de hierro, cobre o calcio.
- Dietas pobres en zinc.
- Dietas ricas en grasas insaturadas.
- Dietas elaboradas a base de suero y leche descremada.

Aspectos físicos de la dieta que aumentan la incidencia:

- Tamaño de las partículas de pienso - son más pequeñas en el pienso con molido más fino y se asocian con mayor incidencia de úlceras. Esto también ocurre si el pienso es granulado.
- El proceso de granulación del pienso incrementa la incidencia. Ofrecer harinas.
- Tamaño de las partículas. En las granjas con problemas se debe examinar el pienso para valorar los porcentajes de los tamaños de las partículas. Esto se realiza tamizando la harina a través de una serie de 12 a 14 tamizadores

de caña y pesando la cantidad residual de cada uno. El tamaño de las partículas también depende del tipo de cereales utilizados y de su contenido de humedad, el estado de los molinos de martillo y el tamizador y por último, de la velocidad del flujo a través del sistema de molienda. La incidencia de úlceras gástricas aumenta cuando las partículas son más pequeñas.

- Cuando existen problemas para cambiar el pienso granulado por harinas, ambas formas se pueden ofrecer alternativamente.
- Si el pienso es una harina casera, controlar el tamaño y la calidad del tamiz utilizado.
- Utilizar cereales con contenido elevado de humedad.
- El aplastamiento de los cereales, en lugar del molido, suele producir una disminución espectacular de la incidencia de úlceras gástricas, pero se deben considerar las pérdidas para este tipo de pienso.

Factores del manejo que incrementan la incidencia:

- Patrones irregulares de alimentación y escaso espacio en el comedero.
- Períodos de inanición.
- Aumento de la densidad del stock y del movimiento de cerdos. Investigar con cuidado el medio ambiente de los corrales y de las naves para cerdos de cebo para detectar agentes estresantes o agresiones inadecuadas.
- Mal manejo de las cerdas sueltas o atadas.
- Transporte.
- Baja disponibilidad de pienso o agua.

Otros factores:

- Estrés asociado con la fluctuación de la temperatura ambiente.
- Condiciones ambientales adversas que crean un medio ambiente desfavorable.
- Estrés psicológico debido a manejo incorrecto o a trato duro del personal encargado de la granja.

- Por motivos desconocidos, las úlceras gástricas son más frecuentes en animales castrados y verracos que en cerdas primerizas. Las diferencias en los patrones de alimentación podrían ser un factor predisponente.
- La separación por sexos puede ser útil.
- Raza. Incidencia más elevada en ciertos genotipos, especialmente aquellos con bajo espesor del panículo adiposo del lomo y con crecimiento rápido del tejido magro.

Causas infecciosas:

- Existe una relación clara entre los brotes de neumonía y la incidencia de úlceras gástricas.
- La ulceración puede ser posterior a septicemias bacterianas como las asociadas con mal rojo y peste porcina.
- La ulceración gástrica por lo general se limita a animales individuales en las cerdas reproductoras y suele ser secundaria a una enfermedad específica.

*Considerar el cambio de gránulos
a harina molida.*

Signos clínicos

Dependen de la gravedad de la afección. En la forma más aguda produce muerte en animales previamente sanos. El signo más notorio en estos casos es la palidez de la canal debido a hemorragia interna. En la forma menos aguda el cerdo afectado se encuentra pálido y débil y puede presentar disnea, rechinar de los dientes debido a dolor estomacal y vómitos. La melena suele ser un síntoma persistente. La temperatura corporal por lo general es normal. La ulceración crónica se asocia con apetito intermitente y pérdida de peso. Las heces van desde normales a oscuras de acuerdo con la presencia o ausencia de sangre. La ulceración gástrica puede afectar a la ingesta de pienso, a su eficiencia y a la ganancia diaria de peso.

Si las úlceras representan un problema, incrementar el tamaño del tamizador a 3,5 mm.

Diagnóstico

La ulceración siempre se debe considerar en cerdas o cerdos pálidos, con deterioro de su estado físico y variaciones del apetito, sobre todo si tienen heces negras y alquitranadas. Se debe examinar una muestra fecal para detectar sangre y parásitos. Si bien esta enfermedad por lo general se limita a individuos o a menos del 5% de las cerdas, en algunas ocasiones se convierte en un problema de la granja. En estos casos, todas las reproductoras presentan mala condición corporal.

La presencia de heces negras y alquitranadas debe hacer sospechar de ulceración gástrica y requiere examinar el estómago de los animales sacrificados de la granja de cebo.

Enfermedades similares

La hemorragia intestinal también se puede deber a EHP que causa intestino sangrante, pero por lo general está limitada a cerdas primerizas jóvenes y cerdos en crecimiento.

La anemia porcina también se puede asociar con eperitrozonosis, con el verme estomacal *Hyostrogylus rubidus*, con sarna crónica y con enteropatía porcina. Las deficiencias nutricionales, particularmente de minerales y vitaminas, pueden incrementar la incidencia de ulceración gástrica.

Tratamiento

- Trasladar al animal afectado desde su alojamiento a un medio tranquilo y con cama blanda.

- Ofrecer una dieta para destete con materias muy digestibles.
- Inyectar suplementos multivitamínicos, en especial vitamina E junto con 0,5 a 1 g de hierro por vía intramuscular y repetir 1 vez por semana.
- Añadir 100 g de vitamina E/tonelada a la dieta durante 2 meses y evaluar los resultados.
- Seleccionar a los cerdos afectados.

Control del manejo y prevención

- Considerar los factores mencionados y su relevancia en la situación actual. Realizar las alteraciones y los ajustes necesarios.

COJERA

CALCIO Y FOSFORO

Problemas asociados con los niveles de calcio, fósforo y vitaminas A y D

Con las formulaciones modernas las deficiencias originadas en la dieta deberían ser infrecuentes. Sin embargo, su incidencia actual se debe a errores del almacenamiento, a la aplicación incorrecta del pienso o a interacciones que reducen la disponibilidad de nutrientes para el animal. Esta última situación se puede deber a un proceso intestinal, a problemas metabólicos o a interacciones adversas entre la nutrición, el cerdo, el manejo y el medio ambiente.

El calcio contribuye a una amplia variedad de funciones corporales como la coagulación sanguínea, la actividad nerviosa y muscular, la producción de hormonas y de leche, entre otras. Sin embargo, su función principal junto con el fósforo es la formación de hueso donde, en base a la materia seca, forma alrededor del 38% de la estructura y el fósforo el 20%.

El hueso es una estructura muy fuerte y dinámica con eliminación y reposición constante de los minerales. El intestino controla las tasas de absorción de calcio y fósforo hacia el organismo y el esqueleto siendo esta función necesaria para

mantener un equilibrio entre demanda y excreción. La proporción de calcio y fósforo en la dieta es otro factor importante de esta ecuación; cuando es superior a 2:1 o inferior a 1:1 se deteriora la absorción de calcio. El valor ideal es de 1,25:1 a 1,5:1. El metabolismo del calcio también requiere vitamina D3 y las hormonas paratiroides que controlan sus niveles.

OSTEODISTROFIA

Este es un término general que describe las afecciones específicas que surgen cuando existe un fallo en la estructura y el metabolismo óseos debido a una deficiencia nutricional. Incluyen osteoporosis, raquitismo y osteomalacia, periostitis (que describe la enfermedad del periostio) y osteomielitis, que es la afección de la cavidad central y medular del hueso.

OSTEOPOROSIS (OP) Y OSTEOMALACIA (OM)

La incidencia de estas dos afecciones es creciente en los sistemas modernos de producción porcina, especialmente en cerdas primerizas con una primera camada en las cuales el esqueleto aún está en crecimiento y tienen demandas elevadas de calcio para la producción de leche.

Los huesos afectados con OP tienen una estructura bastante normal pero se vuelven más delgados, sobre todo en las partes densas y en las diáfisis de los huesos largos. Estas características aumentan la propensión a las fracturas. La OP se puede deber a una dieta con bajo contenido en calcio o con desequilibrio entre calcio y fósforo, por absorción insuficiente o inadecuada a partir de la dieta, por pérdidas importantes durante la lactación y en períodos de falta de ejercicio. La OM es la forma adulta del raquitismo, se asocia con deficiencia de fósforo o vitamina D3 y se caracteriza por depósito insuficiente de minerales en los huesos, que se vuelven blandos y por ello se curvan o fracturan.

Signos clínicos

Son más comunes en hembras con una primera camada y en algunas hembras después de la segunda camada.

El inicio puede ser gradual; el animal presenta dificultad para incorporarse y dolor o cojera súbita asociados con fractura completa de los huesos largos. Las fracturas espinales afectan a algunos animales que, por lo general, se mantienen en posición de perro sentado. La mayoría de los casos se producen al final de la lactación o poco después del destete y se asocian con el inicio del estro, con traumatismos debido al contacto con otros animales o con el peso del verraco durante la cubrición.

Diagnóstico

Se fundamenta en los signos clínicos, los antecedentes en cerdas durante la lactación y con destete reciente y las fracturas en huesos largos. En las granjas con estos problemas se deben obtener radiografías de los huesos de un animal afectado para diferenciar la OP de la OM.

Enfermedades similares

Comprenden:

Debilidad de los miembros u osteocondrosis. Fracturas espinales.

Desgarros musculares a nivel de las inserciones óseas.

Infección por *Mycoplasma hyosynoviae*.

Tratamiento

- En casos de fracturas óseas es preferible proceder al sacrificio humanitario de la cerda.

Control del manejo y prevención

- Los brotes suelen ser más evidentes en las nuevas granjas de cerdas primerizas. La selección adecuada de animales es esencial para lograr una buena conformación.
- Investigar las tasas de crecimiento y las características de la nutrición y la alimentación de las cerdas primerizas.
- Aumentar el ejercicio durante la gestación, si es posible.
- Controlar los niveles de calcio y fósforo de la dieta. Deben ser de 10 - 12 g/kg de calcio y 8-10 g/kg de fósforo.
- Las cerdas primerizas sólo se deben cubrir a partir de los 220 días y si la enfermedad es un problema persistente de un genotipo específico, cambiar la fuente de adquisición de cerdas primerizas.
- Comprobar que las superficies del suelo no son resbaladizas.
- El problema es menos frecuente en granjas en extensivo.
- Ofrecer una dieta adecuada durante la lactación y considerar el recubrimiento diario como suplemento del pienso con 20 g de fosfato óseo dicálcico.
- Inyectar a las hembras gestantes con 50.000 UI de vitamina D3 3 semanas antes del parto. Repetir la dosis la segunda semana después del parto.
- Maximizar la ingesta de pienso de acuerdo al apetito durante la lactación.
- Verificar la proporción calcio:fósforo en las cenizas de huesos. El valor normal se aproxima a 2:1 o es algo inferior y en las cerdas con problemas suele ser de 3:1 o superior.

RAQUITISMO

Se origina de manera similar a la OM, pero afecta a animales jóvenes en crecimiento, debido también a una insuficiencia de la mineralización ósea y del cartílago de la placa de crecimiento. Las deficiencias de fósforo y vitamina D son las causas más frecuentes, pero el raquitismo es una afección rara en la actualidad.

Suele afectar a animales jóvenes alojados en ambientes oscuros y alimentados con residuos de almidón sin suplementos de vitaminas y minerales. Cuando los síntomas se hacen manifiestos al cabo de 6 a 8 semanas, la enfermedad ya es irreversible.

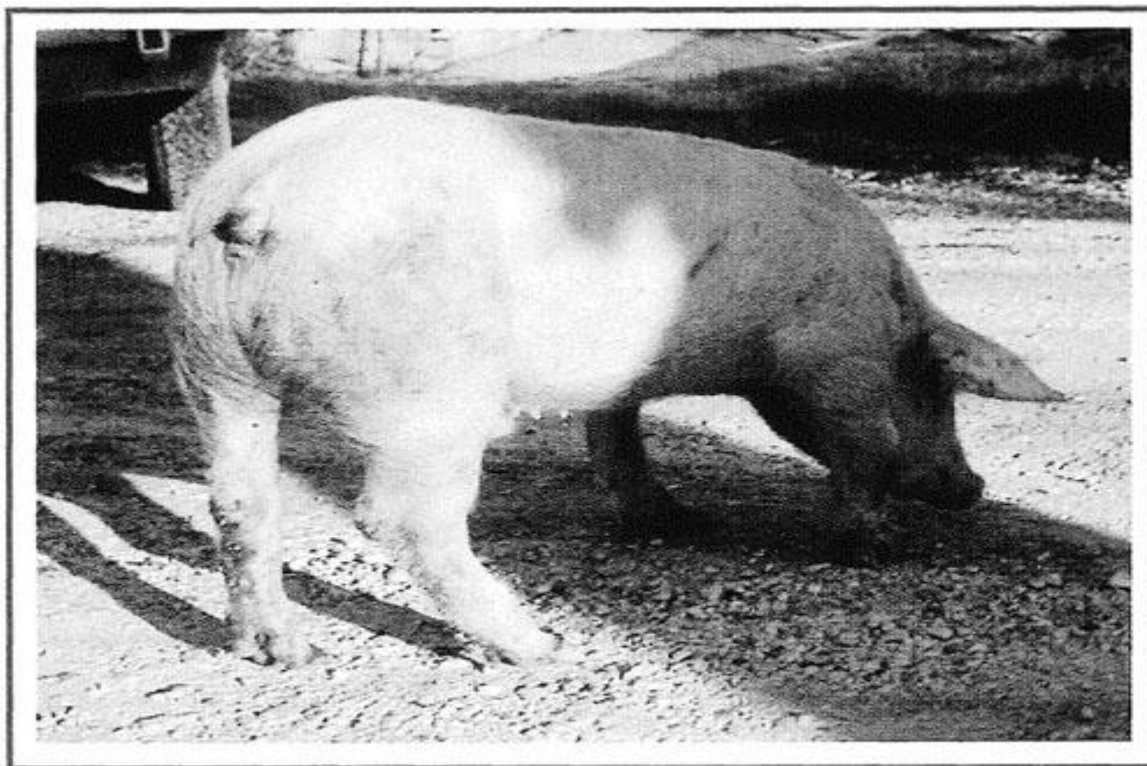
Los síntomas son similares a los causados por la OM, pero como la placa y el cartílago de crecimiento no se osifican, el animal presenta tumefacción articular con rigidez y dolor. Las fracturas óseas también son comunes. En los pocos casos tratados la respuesta a las inyecciones de vitamina D3 fue muy escasa por lo cual la cría de estos animales no es rentable.

VITAMINA A

Las descripciones clásicas de deficiencia de vitamina A se ilustran en la figura 14-4 pero los autores rara vez hallaron estas enfermedades en experiencias de campo. Prácticamente todas las raciones están bien suplementadas con vitamina A, en muchos casos en exceso y es más probable que la ingesta abundante conduzca a enfermedad, aunque esta posibilidad no se suele identificar.

Este campo tiene dos problemas. El primero es la alimentación con niveles elevados de vitamina A, de hasta 15.000 a 18.000 UI/kg. Se ha documentado que estos niveles reducen los de vitamina E en el cerdo y los hacen más susceptibles a la enfermedad del corazón de mora. Esta disminución de los niveles de vitamina E también puede reducir la producción de anticuerpos e incrementar la susceptibilidad a enfermedades. Este cuadro ha coincidido con brotes de enfermedad respiratoria en el campo y en estos casos la reducción de los niveles de vitamina A en alrededor de 8000 UI/kg con elevación de los de vitamina E en 50-100 UI /kg ha logrado mejorías.

Las cerdas alimentadas con niveles elevados de vitamina A pueden producir lechones con bajo nivel de vitamina E, lo cual representa una línea abierta de investigación ante la persistencia de problemas asociados con hierro dextrano en lechones lactantes.



Intoxicación con vitamina A. Se observan huesos curvos y acortados (cerdos de 90 kg).

Figura 14-15

El segundo problema se manifiesta cuando el pienso tiene niveles excesivos de vitamina A (25.000 a 30.000 UI/kg). Con estos valores las placas de crecimiento fetal presentan signos clásicos de debilidad de los miembros y huesos muy acortados y curvos en cerdos de 3 semanas de edad.

La figura 14-15 muestra un cerdo con afección típica procedente de una explotación en la cual niveles elevados produjeron cambios en la raza Landrace que tiene huesos delgados, pero que no fueron tan evidentes en cerdos Pietrain. El problema desapareció 4 meses después de reducir a 12.000 UI/kg los niveles de las raciones de las cerdas.

Otras evidencias de los efectos de la vitamina A sobre las placas de crecimiento provienen de un brote grave de debilidad de los miembros en animales destetados y en crecimiento que recibían raciones con contenido elevado de lisina (1,5%) y de vitamina A (18.000 UI/kg). Estos cerdos estaban alojados en un corral con rejillas

muy lisas inclinadas en los bordes. Esto determinó que las pezuñas se mantuvieran en las hendiduras durante períodos prolongados y cuando los cerdos alcanzaron las 16 semanas de vida, las pezuñas estaban completamente cruzadas debido a la combinación de la presión con las placas de crecimiento debilitadas. Cuando los niveles de vitamina A se redujeron a 10.000 UI/kg y los de lisina al 1, 1 % y las superficies de las rejillas se corrigieron para transformarlas en rugosas, el problema desapareció gradualmente.

DEBILIDAD DE LOS MIEMBROS U OSTEOCONDROSIS

Para más información consulte el capítulo 7.

Los cambios degenerativos de las articulaciones y del cartílago se suelen describir bajo la expresión de debilidad de los miembros u osteocondrosis. Estos cambios consisten en la erosión del cartílago articular y en alteraciones de los patrones normales del crecimiento a nivel de las placas de crecimiento ubicadas en los extremos de los huesos largos.

El empleo de vitaminas y minerales con objeto de tratar y prevenir estas afecciones no fue eficaz y no se ha establecido la participación de factores nutricionales específicos.

PROLAPSO RECTAL

Este problema frecuente afecta a cerdos de 8 a 20 semanas de vida con crecimiento adecuado. El inicio es súbito. El tamaño del prolapso es de 10 a 80 mm y si es pequeño, por lo general, tiene una reducción espontánea hacia el recto. Sin embargo, en la mayoría de los casos se mantiene en el exterior y suele ser canibalizado por otros cerdos del corral, como lo muestra la presencia de sangre en la nariz de los cerdos agresores y en los flancos de otros. El prolapso se debe a un incremento de la presión abdominal que fuerza al recto hacia el exterior.

Signos clínicos

Al comienzo, la mucosa rectal de coloración rojiza protruye desde el esfínter anal y puede volver a su posición espontáneamente. Sin embargo, después de un breve período en el exterior, se inflama y se carga de líquido. Esta mucosa es propensa a sufrir lesiones y hemorragia y en los corrales no controlados es frecuente observar canibalismo y sangre en la piel.

Tratamiento

- Los prolapsos rectales se deben identificar temprano para retirar al cerdo afectado del corral.
- Reducir el prolapso y sostenerlo mediante una sutura en U o en bolsa de tabaco. Retornar al cerdo al corral. La técnica del procedimiento se describe en el capítulo 15.

Si el prolapso tiene un desgarro importante, aún es posible reducirlo y considerar el traslado del animal a un corral hospital para tratarlo con una inyección de antibióticos de acción prolongada. En una proporción de cerdos los tejidos dañados cicatrizan con constricción lo cual conduce a estenosis rectales. La reducción y la sutura del prolapso disminuye la incidencia de esta complicación.

- En algunos casos el prolapso es mordido por otros cerdos. Si esto sucede el cerdo se debe dejar en el corral porque en la mayoría de los casos se sacrifican, aunque algunos cerdos desarrollan estenosis rectales.

Control del manejo y prevención

Los siguientes signos se deben considerar como causales o predisponentes cuando se adoptan medidas de control.

Enfermedad

- **Diarrea** - esfuerzo excesivo
- **Enfermedad respiratoria** - la tos excesiva incrementa la presión abdominal.
- **Colitis** - la fermentación anormal en el intestino grueso se asocia con producción excesiva de gas que incrementa la presión abdominal.

Medio ambiente

- Los climas fríos incrementan la incidencia de prolapso rectal. Esto se asocia con bajas temperaturas en el corral y con la tendencia de los cerdos a amontonarse, lo cual incrementa la presión abdominal.
- El clima húmedo y los suelos resbaladizos, en especial si no tienen camas, aumentan la presión abdominal.
- Si la densidad animal es muy elevada e impide a los cerdos echarse de lado en el corral, la incidencia puede elevarse.

Nutrición

- **Alimentación ad libitum** - la alimentación de los cerdos de acuerdo con su apetito determina el llenado intestinal continuo e indigestión. Esto induce fermentación anormal en el intestino grueso porque los componentes no digeridos del pienso llegan en cantidades más elevadas
- **Las raciones de alta densidad**, en especial con niveles elevados de lisina, aumentan el índice de crecimiento y los brotes pueden disminuir al pasar a una alimentación restringida o con la utilización de una ración con menores niveles de energía/lisina.
- **Bajos niveles de agua** - pueden conducir a constipación.
- **Las dietas ricas en almidón pueden predisponer al prolapso** - intentar añadir 2-4% de harina vegetal a la dieta.

- **Presencia de micotoxinas en el pienso** - si existe un problema, se debe comprobar si los depósitos de pienso se limpian correctamente. Examinar las fuentes de cereales.
- **Cambio de la ración** - al estudiar el momento de aparición del problema a veces se identifican prolapsos rectales asociados no sólo con cambios de la dieta sino también de alojamiento.
- De acuerdo a las evidencias de campo, la raza no es un factor causal.
- Se han descrito aumentos de incidencia de prolapso rectal asociados con el empleo de tilosina pero aún no se ha confirmado
- **Traumatismo**
- **Corte de cola** - cuando se realiza muy cerca de la base del rabo puede dañar la innervación del anillo anal, que determina la relajación del esfínter anal.

Identificar los factores mencionados en la granja y proceder a los cambios necesarios. Considerar la obtención de información acerca de cada prolapso para identificar factores comunes:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| • Edad del cerdo. | • Número de prolapsos suturados. |
| • Comentarios, observaciones. | • Resultado. |
| • Días en el corral. | • Estado del prolapso. |
| • Dieta consumida. | • Mordedura de la cola. |
| • Alojamiento y corral. | • Peso del cerdo. |
| • Número de cerdos por corral. | |
| • Número de estenosis rectales. | |

REPRODUCCION

La descripción detallada de la nutrición porcina escapa al alcance de este libro, pero conviene recordar que la calidad de los piensos y la manera en que se ofrecen son factores importantes del manejo de la enfermedad. Los aspectos relacionados con la nutrición de la cerda durante la lactación se describen en el capítulo 8 "Nutrición". El día del destete, la cerda gestante debe recibir las tres

cuartas partes de la ración diaria de lactación antes de retirarla de la paridera y el resto más tarde ese mismo día. Durante los 3 días posteriores al destete la cerda debe tener la oportunidad de ingerir la misma cantidad de pienso que consumía al final de la lactación. Esto previene el desarrollo de un estado catabólico (balance negativo de energía) con un intervalo extenso entre el destete y la cubrición e infertilidad posterior. Estas raciones deben contener no menos de 14 MJ de ED/kg, 16% de proteínas y 1-1, 1 % de lisina, en especial en genotipos delgados. Inmediatamente después de la cubrición, el nivel de pienso se debe mantener en 2 kg durante las primeras 48 a 72 horas y luego alimentar a la cerda de acuerdo a su condición corporal. Siempre que los niveles de energía no sean excesivos en los primeros 3 días posteriores a la cubrición, es beneficioso alimentar a la cerda de acuerdo a su condición corporal, con una ración seca para cerdas durante los siguientes 21 días administrando 3 kg/día o cantidades superiores.

En la actualidad muchas granjas utilizan diferentes raciones para cerdas en lactación y cerdas gestantes. Las últimas tienen de 13 a 13,6 MJ de ED/kg y niveles de proteínas del 13 a 14%. A partir de los días 3 a 21 postcubrición, es conveniente optimizar la ingesta de pienso de acuerdo a la demanda de las cerdas con objeto de satisfacer los requerimientos nutricionales para el desarrollo de la placenta. Esta medida es pertinente en granjas que tienen variación de peso y de la calidad de los neonatos. El desarrollo de la placenta en los primeros 12 a 25 días postcubrición determina la calidad de los lechones al final de la gestación. Una placenta pequeña contribuye a la producción de lechones pequeños. La disponibilidad y la ingesta de pienso en este aspecto es importante, como ocurre cuando las cerdas se alimentan en grupos. Si el pesebre tiene poco espacio, las hembras menos privilegiadas pueden tener insuficiencias nutricionales. Durante la gestación la cerda se debe alimentar de acuerdo a su condición corporal pero también satisfaciendo las necesidades ambientales. Por lo tanto, como es difícil establecer los niveles diarios específicos de ingesta alimenticia, el encargado de la nave debe ser el responsable de determinarlos. La condición corporal de la cerda se puede valorar en una escala numérica de 1 a 5, para lo cual la palma de la

mano se debe colocar sobre el lomo, inmediatamente por delante de la base del rabo y hacerla rodar de lado a lado (fig. 14-16).

Una guía para esta valoración indica que las cerdas cercanas al destete deben tener una calificación de alrededor de 3. Este valor se debe elevar a 3 1/2 y tal vez a 4 en cerdas de mayor edad cuando se acercan al siguiente parto. Las cerdas con calificación de 2 1/2 o inferior tienen problemas. Si más del 5% de las cerdas tienen una calificación de 2 1/2 o inferior en algún momento, los niveles de alimentación son incorrectos. Si se permite el parto con una calificación inferior a 3, las cerdas tendrán reservas de grasa insuficientes para mantener la lactación y utilizarán el músculo como fuente de energía. Estas cerdas tienen riesgo de desarrollar el síndrome de la cerda delgada y no son capaces de mantener la condición corporal frente a las demandas de la lactación.

En las explotaciones que se mantienen al aire libre es importante que todas las cerdas tengan una calificación superior a 3 antes del comienzo del invierno. Es difícil mejorar la condición corporal durante épocas de clima frío. Durante el invierno los niveles de pienso deben ser más elevados que en primavera o verano.

Puntos clave para el mantenimiento de la longevidad en hembras reproductoras

- Utilizar las hembras adecuadas, es decir aquellas que expresen el máximo vigor híbrido.
- Seleccionar o comprar hembras con miembros fuertes, buenas mamas y corvas no demasiado pesadas.
- Evitar las cerdas primerizas con signos de debilidad de los miembros (por ej., que se mantienen en estación sobre los dedos, tienen los miembros posteriores con pliegues hacia abajo, los miembros anteriores curvados o las cuartillas caídas).
- No utilizar hembras demasiado delgadas para la reproducción. Mantener no menos de 17 mm de grasa en la medición P2 hacia la cubrición, especialmente en cerdas primerizas.

- No cubrir cerdas primerizas menores de 210 días de edad. Las cerdas primerizas inseminadas demasiado temprano continúan su proceso de maduración en la segunda gestación. Tampoco se las debe cubrir demasiado tarde (240 días de edad), puesto que tendrán un gran tamaño corporal.

DETERMINACION DE LA CONDICION CORPORAL DE LAS CERDAS



- Puntuación**
1. Cerda emaciada, el espinazo es prominente.
 2. Delgada, el espinazo es prominente.
 3. Ideal para la lactación y al destete. El espinazo es palpable.
 4. Leve sobrepeso. No se ve el espinazo.
 5. Sobrepeso, obesa.

Figura 14-16

- No permitir aumentos de peso excesivos en la primera gestación.
- La cerda primeriza gestante debe realizar ejercicio durante la primera mitad de la gestación, si es posible.
- Evitar los piensos enmohecidos.
- No seleccionar cerdas que hayan tenido las dos primeras camadas de mala calidad. Revisar los procedimientos de manejo.
- Las cerdas deben recibir una alimentación de acuerdo al apetito desde el tercer día posterior al parto, durante la lactación y hasta la cubrición.
- No utilizar verracos pesados para la monta de cerdas primerizas vírgenes o con una primera camada, porque esto puede precipitar problemas en los miembros.

- Identificar en una etapa temprana a las cerdas enfermas o cojas y trasladarlas a un corral hospital bien acolchado. Muchas de ellas se recuperarán en un ambiente más adecuado.
- Es vital mantener una buena nutrición.

Recordar que es posible controlar el manejo, la alimentación, el diseño, la comodidad y la iluminación del ambiente, que producen efectos importantes sobre la viabilidad, la salud y la producción de la cerda.

Puntos clave para maximizar la reproducción

El animal gestante

- Mantener una alimentación de acuerdo al apetito desde el destete hasta el celo. Utilizar la dieta para lactación.
- El animal debe ingerir la misma cantidad de pienso el día previo al destete y los días 1, 2 y 3 después del destete.
- Durante los 2 días posteriores a la cubrición ofrecer menos de 2 kg/animal, si es posible; mantener valores de 25-30 MJ de ED/día.
- Alimentación de acuerdo con la condición corporal hasta el día 21 después de la cubrición.
- Incrementar la ingesta de energía en 0,5-0,75 kg de pienso en el último mes de gestación, pero valorar este incremento en relación con la posible reducción del apetito en la lactación y el desarrollo de edema mamario
- El estado negativo de energía al final de la gestación es un factor importante que predispone al aborto. Siempre se deben incrementar los niveles de pienso si la temperatura ambiente es propensa a la fluctuación o durante períodos de temperatura exterior baja.

Animales en lactación

- Ofrecer siempre raciones con niveles elevados de energía (> 14 MJ de ED/kg) y de lisina (> 1 %).

- La ingesta no debe ser inferior a 85 MJ de ED/ día y preferiblemente a 100, de acuerdo con el tamaño corporal.
- Alimentar de acuerdo con el apetito a partir del tercer día posterior al parto.
- Tratar a las cerdas individualmente, ya que tienen variaciones considerables del apetito.
- Una ración más densa proporciona más energía y nutrientes a los animales con poco apetito, que siempre tendrán mala eficacia reproductiva ulterior.
- Maximizar la ingesta de pienso para mantener el peso corporal.
- La hembra con una primera camada plantea problemas especiales porque suele tener una baja ingesta de pienso. Considerar la administración de raciones de crecimiento o de destete. Tras la repoblación de la granja, considerar una dieta especial para hembras con una primera camada.

Cerdas primerizas

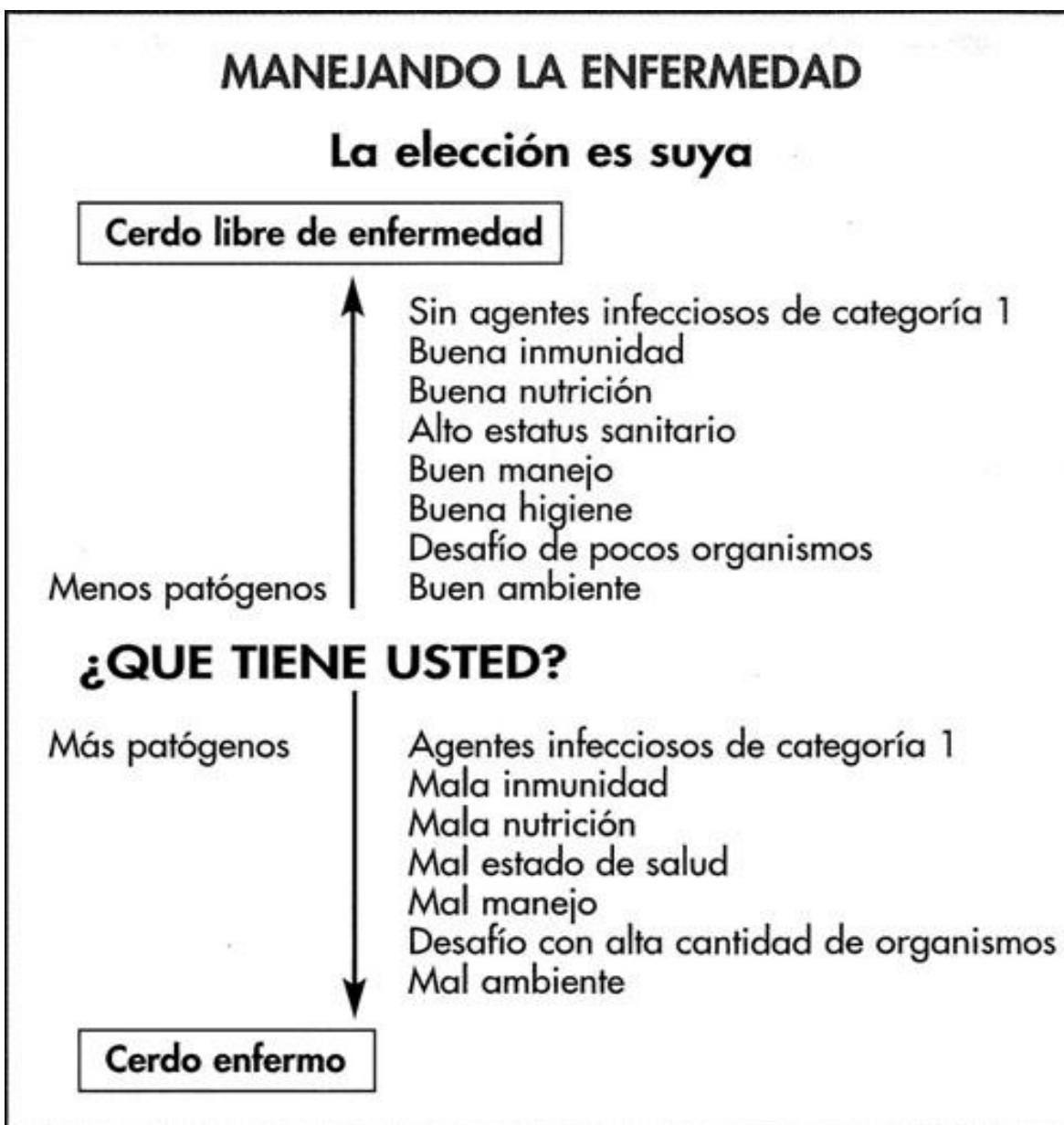
El estado de salud y nutrición de la cerda primeriza es muy importante para la salida en celo. Examinar el grupo de cerdas primerizas. ¿Tienen el peso adecuado para su edad o bien crecimiento variable o escaso? Si este es el caso, buscar signos clínicos de enfermedad, como sarna, que podría ser la causa del anestro. Las enfermedades respiratorias activas o una neumonía previa, la infección pericárdica o una pleuresía pueden inhibir la pubertad y el comienzo del celo. La rinitis atrófica puede destruir la sensibilidad nasal y por lo tanto la respuesta a las feromonas (hormonas masculinas). Si las cerdas primerizas se trasladan en forma regular a corrales con población continua, el desarrollo de parásitos y coccidios puede interferir con el proceso digestivo, que por su parte se asocia con problemas de anestro.

Listados de comprobación de la salud de las cerdas primerizas

Valorar la salud y la enfermedad:

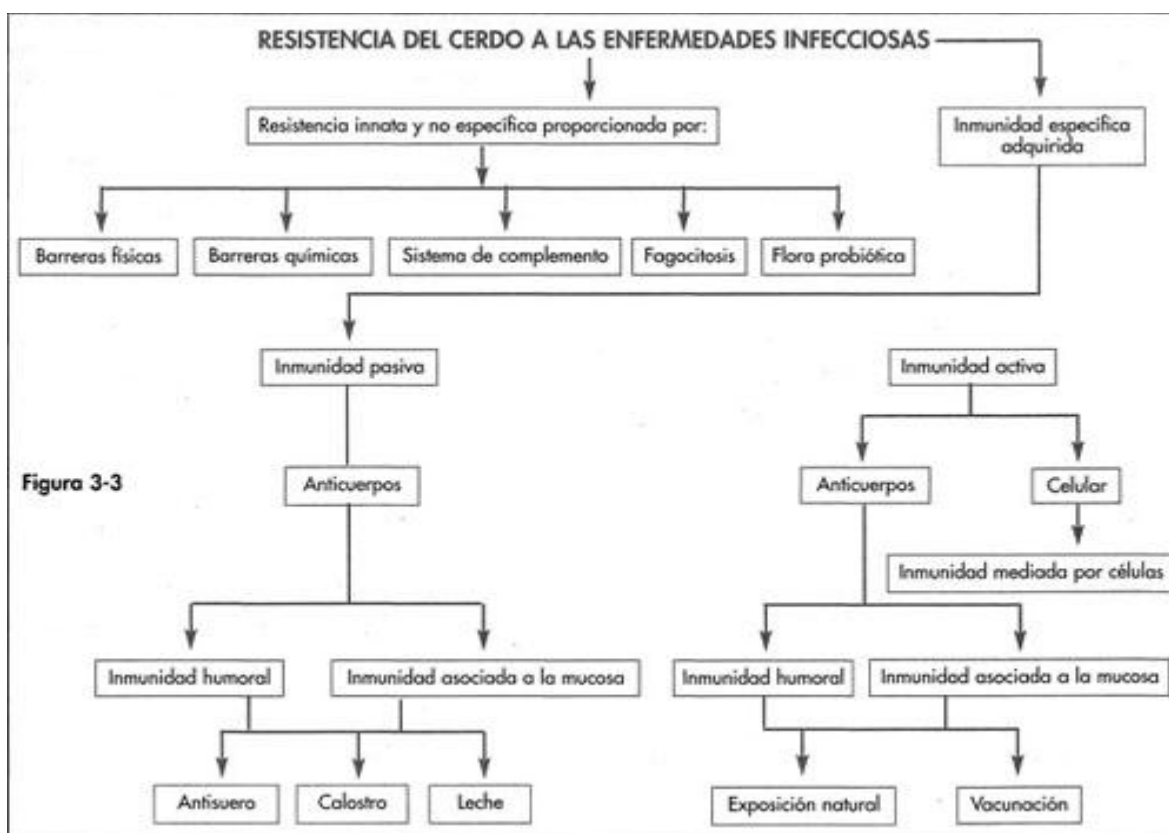
- Crecimiento variable.
- Tos.

- Signos de rinitis.
- Sarna.
- Neumonía.
- Cojera y movimientos rígidos.
- La cerda primeriza no puede sostener al verraco.
- Osteocondrosis o debilidad de los miembros.
- Falta de aclimatación.
- Baja ingesta de pienso o dieta incorrecta.



Administrar una nutrición adecuada

Los métodos de alimentación de las cerdas primerizas y la composición de la ración dependen del genotipo, las necesidades ambientales de la cerda primeriza respecto al alojamiento, la temperatura y el aislamiento de las instalaciones. La determinación del sistema más adecuado requiere una práctica de ensayo y error en la granja con el objetivo de producir el segundo o tercer ciclo estral dentro de un período predeterminado que satisfaga al programa de cubriciones.



Puntos clave para el éxito:

- Las cerdas primerizas deben llegar a la granja con un peso de alrededor de 85 kg y recibir una dieta para cerdas gestantes hasta alcanzar los 100 kg. Esto también deja tiempo para la aclimatación.
- Es necesario incrementar el panículo adiposo del lomo a nivel de P2 hasta 18-20 mm en el genotipo moderno. La mejor manera de lograrlo es ofrecer

una ración pobre en lisina, como la contenida en una ración para cerdas reproductoras (1 3,4 Mj de ED/kg y 0,8% de lisina). Alimentar de acuerdo al apetito.

- Alrededor de 2-3 semanas antes del traslado al área de cubriciones para la inseminación, se debe iniciar la alimentación ad libitum con objeto de maximizar la tasa de ovulación. Utilizar una dieta para lactación o para crecimiento con 14 MJ de ED/kg y 1 % de lisina.
- Las dietas pobres en energía, proteínas o de mala calidad durante el período previo a la pubertad suelen producir un estado profundo de anestro que en algunos casos es permanente. Valorar la respuesta a la dieta empleada.
- No dejar a las cerdas primerizas en un corral de cebo hasta el momento de la cubrición, muchas de ellas no saldrán en celo y pueden no satisfacer sus requerimientos nutricionales.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Representan un problema importante en muchas granjas y suelen aparecer en momentos predecibles que coinciden con la mayor demanda de energía junto con cambios en el medio ambiente. Entre los factores presentados en la figura 14-5, los tres siguientes siempre son importantes en presencia de enfermedad:

1. Dieta incorrecta durante 7 a 10 días después del traslado del animal, que crea una situación de energía negativa.
2. Cambio de la temperatura ambiental asociado con movimientos, que crea un estado de energía negativa.
3. Exposición a una infección y desarrollo de enfermedad al mismo tiempo.

Un ejemplo típico sería el desarrollo de enfermedad respiratoria debido a pleuroneumonía por *Actinobacillus*. Los cerdos portadores de estos microorganismos suelen desarrollar neumonía aguda cuando son trasladados desde corrales con suelo de cemento sólido a otros con suelo de rejillas. Esto

incrementa la temperatura crítica inferior (TCI) del cerdo y por lo tanto aumenta el requerimiento energético. Un cambio en el pienso o en el sistema de alimentación junto con una reducción de la densidad del stock exagera aun más el problema. El sistema inmunitario no responde con eficiencia, el metabolismo del cerdo se altera y se desarrolla enfermedad aguda. La energía no se puede considerar por separado con exclusión de otros nutrientes y los siguientes factores se deben tomar en cuenta:

- Identificar el momento en que se manifiestan los primeros signos de enfermedad.
- Tomar nota del momento en que se implementan los cambios nutricionales. Cuando los cerdos se trasladan de un corral a otro, suele haber una reducción de la densidad de nutrientes de la dieta. Esto también coincide con una disminución en la ingesta de pienso durante los primeros 2 a 7 días.
- La reducción y el cambio de ingesta de pienso pueden determinar un estado catabólico y reducción de la temperatura corporal por debajo de la TCI.
- Mantener dietas ricas en energía en momentos críticos. No cambiar el pienso durante un período mínimo de 5 días después de trasladar a los cerdos de un corral a otro.
- Mantener un suministro adecuado de agua en todo momento. Examinar los bebederos con chupetes, su disponibilidad y accesibilidad para los animales, en especial después del traslado de un corral a otro.
- Examinar los métodos de alimentación para identificar características del diseño o de la ubicación del comedero que inhiban el acceso al pienso.
- Verificar si existe espacio suficiente en la tolva.
- Comprobar si la dieta contiene niveles adecuados de vitamina E. Agregar 50-100 g/tonelada si se identifica alguna patología.

INTOXICACION POR SAL-(PRIVACION DE AGUA)

Esta situación es común en cerdos de todas las edades y casi sin excepción se relaciona con escasez de agua a causa de suministro insuficiente o ausente. Los niveles normales de sal en la dieta (0,4-0,5%) se hacen tóxicos en ausencia de agua.

Los signos se desarrollan al cabo de 24 a 48 horas.

Signos clínicos

Los primeros estadios de la enfermedad siempre están precedidos por inapetencia; en toda cerda o grupos de cerdos que no ingieren pienso se debe controlar en primer lugar el suministro de agua. Los primeros signos por lo general se observan en cerdos que intentan beber sin éxito de los bebederos tipo chupete. Los cambios nerviosos son los signos más importantes y en los casos más avanzados causan convulsiones y los animales se observan deambulando aparentemente ciegos. Con frecuencia el cerdo choca contra una pared, se mantiene allí y presiona su cabeza contra ella adoptando una posición característica. Un síntoma sugestivo de intoxicación por sal es la contracción del morro, inmediatamente antes del comienzo de una convulsión.

Diagnóstico

Se fundamenta en los signos clínicos y en la falta de agua. El examen histológico postmortem del cerebro confirma el diagnóstico.

Enfermedades similares

La enfermedad de Aujeszky, la peste porcina, la meningitis estreptocócica y la enfermedad de Glasser producen signos nerviosos. La intoxicación por sal también se puede confundir con infección del oído medio, pero ésta sólo afecta a un individuo y no a un grupo de cerdos.

Tratamiento

- La respuesta al tratamiento es baja pero requiere rehidratación. En la práctica se puede lograr haciendo gotear agua en la boca del cerdo a través de una manguera o mediante una válvula mariposa en el recto, desde donde se absorbe (véase el cap. 15 Válvula mariposa).
- Considerar con el veterinario la administración de agua estéril en el abdomen.
- Los corticosteroides también podrían ser útiles.

Control del manejo y prevención

- Todos los días se debe controlar si todas las fuentes de agua tienen flujo libre y disponibilidad adecuada.

TORSION DEL ESTOMAGO Y DEL INTESTINO

Signos clínicos:

Por lo general no se identifican porque el animal aparece muerto aunque con una importante distensión abdominal.

Diagnóstico

Es la causa más común de muerte súbita en cerdos en crecimiento y suele afectar a los mejores cerdos del grupo. La canal se encuentra fresca, el cerdo está muy pálido y el abdomen muy distendido. El examen postmortem revela congestión importante del intestino delgado y grueso, que están cargados de sangre. El aparato intestinal del cerdo está suspendido desde un punto común por lo cual es susceptible a la rotación y a la torsión.

Control del manejo y prevención

- Las bajas suelen ser esporádicas aunque pueden tener relevancia cuando los animales consumen suero y sufren distensión.

- La sobrealimentación y la fermentación del contenido del intestino delgado y grueso incrementan la formación de gas y la presión, lo cual produce torsión.
- La tasa de mortalidad normal en cerdos destetados y en crecimiento debe ser inferior al 3% y hasta la tercera parte de esta cifra se atribuye a torsión. Si la mortalidad es del 1 % o superior, se deben examinar los componentes de la dieta para identificar ingredientes derivados de almidón que podrían causar fermentación excesiva. En estos casos el aumento del nivel del promotor de crecimiento (si es posible) o la adición de 100 g/tonelada de penicilina, OTC o tilosina reducirán la multiplicación bacteriana .
- Si la torsión es una causa constante de mortalidad, obtener información acerca de cada caso, como el peso, edad, sexo, alojamiento, densidad del stock, temperatura ambiente y cambios de alimentación, que podrían identificar las causas predisponentes.

EDEMA MAMARIO Y FALLO EN LA BAJADA DE LECHE

Se manifiesta como bajada insuficiente de leche asociada con exceso de líquido en los tejidos mamarios y se observa en cerdas primerizas y adultas. Estos animales son clínicamente normales, no tienen fiebre ni anorexia. Las características distintivas consisten en glándulas mamarias firmes, malestar cuando se aplica presión, pero ausencia de dolor. El edema o el líquido pueden hallarse en la piel y en la profundidad del tejido mamario. La presión del líquido sobre las glándulas al final del parto impide el flujo de leche y reduce la cantidad y la calidad de calostro, lo cual determina una reducción del estado inmunitario de los lechones. El edema grave, especialmente de las glándulas traseras puede reducir el acceso de los lechones a las mamas. Estas glándulas terminan secándose. Cuando los lechones alcanzan las ubres no progresan sino que desaprovechan la leche.

Signos clínicos

La granja suele tener antecedentes de problemas de producción de leche en todas las edades y 1 o 2 cerdos por camada requieren nodrizas alrededor de los 5 a 7 días de vida porque tienen poco crecimiento. Los problemas de diarrea en la camada se pueden asociar con edema mamario y baja ingesta de calostro. La palpación de la mama revela líquido por debajo de la piel o en la profundidad de la glándula, que con frecuencia se extiende entre los miembros hacia la vulva. La vulva también suele estar comprometida.

Diagnóstico

Se fundamenta en la demostración de edema mamario, en el aspecto y la palpación de las glándulas mamarias y en el aspecto de la camada. El edema y la congestión pueden causar mamitis.

Tratamiento

- Identificación temprana de esta patología y medicación.
- Administrar a la cerda dosis bajas de oxitocina (0,5 a 1 ml) cada 4 a 6 horas en cuatro aplicaciones.
- Administrar a los lechones leche artificial suplementaria y agua en platos.
- Si se observan signos de mamitis, aplicar una inyección preventiva, de un antibiótico de acción prolongada, como penicilina, amoxicilina u OTC.

Control del manejo y prevención

Si bien el edema mamario suele afectar a animales individuales, se puede convertir en un problema de la granja. En estos casos se deben considerar las siguientes acciones:

- Examinar los niveles de pienso y el desarrollo de las glándulas mamarias 7 a 10 días antes del parto. El crecimiento excesivo de tejido se puede

asociar con ingesta elevada de pienso, en especial con un alto nivel de energía.

- Mantener a las cerdas con la misma cantidad de pienso que recibían antes del parto desde el momento en que ingresan en la paridera hasta 2 días después del parto.
- Utilizar la ración preparto hasta 2 días después del parto y después, una ración de lactación.
- La baja ingesta de agua 2 a 3 días antes del parto puede ser un factor predisponente. Agregar agua al pienso seco.
- La constipación puede ser un factor predisponente. La absorción de toxinas bacterianas desde el intestino interfiere con la circulación en el tejido mamario. En algunos casos se obtiene respuesta con la ingesta de mayores niveles de fibra antes del parto, ya que incrementa el volumen del bolo intestinal y reduce la constipación.
- También se pueden reducir los niveles de pienso pero es importante incrementar el contenido de fibra suministrando salvado y otras fuentes de fibra disponibles. Un ejemplo típico sería administrar 2 kg del pienso de gestación con 0,5 a 0,75 kg de salvado. Es conveniente ofrecer esta dieta húmeda en el comedero para mejorar la palatabilidad.
- El traslado desde patios con paja a las parideras se asocia con una reducción marcada de la ingesta de fibra. En estos casos la cerda debe recibir paja durante los 3 a 4 días previos al parto.

AGUA

La disponibilidad de agua corriente limpia es esencial. En muchas granjas no se presta atención adecuada a este aspecto. Es conveniente considerar el papel que desempeña el agua en las funciones metabólicas normales del cerdo.

- Ayuda a mantener y a controlar la temperatura corporal, tanto a través de la ingesta como durante la espiración que disipa calor. El agua se pierde de tres maneras, en la respiración, en la orina o en las heces.

- Un desequilibrio entre la ingesta y la pérdida de agua determina deshidratación y mayor concentración de la orina. Los signos clínicos consisten en excrementos muy secos, ojos hundidos y piel deshidratada.
- Transporte de pienso y productos de desecho en el organismo. Los productos de desecho se eliminan en el agua a través de los riñones.
- Transporte corporal de hormonas a través de la corriente sanguínea.
- Regulación del balance ácido-base mediante los controles que ejerce el riñón.
- El agua es necesaria para la síntesis de proteínas. El proceso digestivo requiere agua. Toda restricción de agua afectará las funciones vitales mencionadas.

Lechones

Deben disponer de agua 6 horas después de nacer, en una fuente poco profunda o en un pesebre, porque la ingesta de agua es vital en esta etapa. La figura 14-17 muestra un tipo de plato eficiente que se emplea para colocar iniciador y agua en la paridera. Es interesante observar que muchos lechones beben cantidades pequeñas de agua al cabo de 24 horas cuando tienen la oportunidad de hacerlo. Los bebederos tipo chupete no son adecuados para los lechones. El consumo de agua de los lechones durante la lactación también depende de la temperatura de la paridera, ya que a 28°C (82°F) los requerimientos de agua exhiben un incremento notorio en las áreas cálidas de los nidos.



Figura 14-17

La provisión de agua a los lechones en la primera semana de vida no causa ningún perjuicio y puede ser muy beneficiosa. Para cerdos de 1 a 3 semanas de vida la mejor manera de presentar el agua limpia es en un bebedero abierto y no mediante uno con chupetes. El agua presente en fuentes y bebederos debe ser limpia y fresca.

REQUERIMIENTOS DE AGUA				
Pautas para la utilización de bebederos tipo chupete		Consumo de agua		
Peso del cerdo (kg)	Altura desde el suelo hasta el bebedero (mm)	Edad (semanas)	Peso (kg)	L/día
5-10	100-250	8	20	1
10-30	300-400	9	25	2,5
30-50	400-600	10	28	3,3
50-100	600-750	12	39	4,2
100+	750-900	14	50	5
	750-900	17	70	7
	750-900	21	90	8,9

Figura 14-18

Cerdos destetados

El cerdo experimenta cambios espectaculares en el destete debido al cambio repentino desde una dieta líquida a una sólida. El reflejo condicionado que induce a los lechones a mamar con regularidad también se pierde. La deshidratación asociada con baja ingesta de agua y atrofia marcada de las vellosidades es frecuente en los primeros 7 días del destete. Asegurar que la velocidad del flujo de los bebederos tipo chupete no sea inferior a 0,6 L/minuto. Es aconsejable ofrecer agua en bebederos abiertos pequeños o en cuencos todos los días durante los primeros 5-7 días posteriores al destete. La falta de leche y la atrofia de las

vellosidades durante el destete reducen la disponibilidad de líquido para los lechones en las primeras 48 horas.

Cerdas

PAUTAS PARA VALORAR EL FLUJO DE AGUA EN LOS BEBEDEROS TIPO CHUPETE	
Cerdos/peso (kg)	L/minuto
Lechón	0,3
Destetado 7-25 kg	1
Crecimiento 25-50 kg	1,4
De cebo 50-110 kg	1,7
Cerda gestante	2
Cerda lactante	2

Figura 14-19

Los cambios en la ingesta de agua desde la gestación hasta la lactación son considerables. Las cerdas que tienen baja ingesta de agua durante la lactación suelen criar camadas más pequeñas y por ello es importante estimularlas a beber desde que ingresan en la paridera. Esto se logra ofreciendo 4,5 L de agua 2 veces por día en el pienso hasta los 2 a 3 días posteriores al parto. El flujo de agua a través de un bebedero tipo chupete se debe aproximar a 1,5 a 2 L/minuto para cerdas lactantes. La ingesta de agua en cerdas gestantes varía desde 9 a 18 L/día y durante la lactación, desde 18 a 36 L/día.

Calidad del agua

Las variables de la calidad del agua incluyen microorganismos, las características físicas y el contenido de minerales. El agua se puede contaminar con bacterias y virus patógenos y no patógenos. La presencia de bacterias coliformes (E. coli y bacterias relacionadas) indica contaminación fecal y es una fuente potencial de enfermedades.

La calidad química del agua se valora determinando los sólidos disueltos totales, el pH (alcalinidad o acidez), el contenido de hierro y la presencia de nitratos o nitritos. Otras evaluaciones comprenden los niveles de sulfatos, magnesio, cloruro, potasio, calcio, sodio y manganeso. Los sólidos totales en agua representan la cantidad de materia disuelta. Si este nivel es inferior a 1 000 ppm no tienen relevancia, pero cuando supera las 6000 ppm el agua se vuelve inadecuada para los cerdos. Por lo general, el agua con bajo contenido total de sólidos es de buena calidad y segura.

El pH del agua limpia es de 6,5 a 8. La dureza del agua depende de los niveles de calcio y magnesio presentes, pero estos minerales no tienen efecto sobre la salud animal. Sin embargo, la dureza determina la acumulación de barro que bloquea gradualmente las tuberías del bebedero y causa una disminución del flujo de agua que pasa inadvertida. Este es un problema común en granjas con tuberías metálicas presentes durante un período mínimo de 4 años.

El hierro puede causar problemas en el agua, ya que le confiere una coloración parda. El crecimiento de ciertos tipos de bacterias puede bloquear las tuberías.

Los niveles elevados de nitratos y nitritos pueden interferir con la utilización de la vitamina A por el organismo del cerdo y causar tasas elevadas de mortinatos.

Resumen de los efectos de los niveles elevados de nutrientes en el agua

Sodio y cloruro

- Si superan las 250-500 ppm pueden producir un gusto salobre.
- Los niveles elevados de cloruro sódico (sal) afectan la palatabilidad y en consecuencia, la productividad y el rendimiento porcino.
- El sulfato de sodio es un irritante ligero con propiedades laxantes.

PROPORCIONES ENTRE EL BEBEDERO Y EL CERDO*	
Tipo	Proporción
Chupete	1:15 a 1:10 destete hasta cebo
Pico de pato	1:15 a 1:10 destete hasta cebo
Cazoleta	1:17 de cebo
Pesebre	300 mm cada 20 cerdos de cebo 300 mm cada 15 cerdas

*Pautas de bienestar del Reino Unido.

Figura 14-20

Calcio y magnesio

No producen efectos sobre la salud animal a menos que se encuentren en forma de sulfatos en niveles elevados lo cual determina la acumulación de barro (como Mg (OH)₂ y CaCO₃) y al cabo de un tiempo, el diámetro de las tuberías disminuye y genera un flujo de baja velocidad.

Hierro y cobre

- Los niveles elevados de cobre pueden producir efecto catalítico sobre la oxidación del hierro y si los niveles de hierro son elevados se produce su precipitación cuando el agua es bombeada, lo cual causa problemas en el sistema de suministro.
- El hierro también favorece el crecimiento de ciertas bacterias que causan mal olor y bloquean los sistemas de agua.

Sulfato

- Los niveles elevados de sulfato asociados con magnesio y sodio pueden causar diarrea.

PAUTAS DE LA CALIDAD DEL AGUA ADECUADA PARA CERDOS	
	ppm (partes por millón) Menos de
Calcio	1000
Cloruro	400
Cobre	5
Fluoruro	2-3
Dureza carbonato de calcio	<60 blanda, >200 dura
Hierro	0,5
Plomo	0,1
Magnesio	400
Manganeso	0,1
Mercurio	0,003
Nitritos	10
Nitratos	50
Fósforo	7,8
Potasio	3
Sodio	150
Selenio	0,05
Sólidos disueltos	1000
Sulfato	1000
Zinc	40
Recuentos de bacterias viables totales (BVT)/ml 37°C (99°F) 22°C (72°F)	Los niveles deben ser bajos pe- ro es más importante que no haya fluctuaciones entre muestras. Objetivo $<2 \times 10^2$ $>1 \times 10^4$ no adecuada
Coliformes/100 ml	Ausentes

Figura 14-21

Manganeso

- Los niveles elevados promueven la oxidación, que determina una coloración rojiza del agua.

Nitratos/nitritos

- Los nitritos pueden cambiar la estructura de la hemoglobina en la sangre y la hacen incapaz de transportar oxígeno. Si los niveles en sangre son elevados ésta adopta una coloración oscura debido a bajos niveles de oxígeno.
- Los niveles extremadamente elevados de nitratos/ nitritos en el agua deterioran la utilización de la vitamina A en cerdos y reducen su productividad; si bien estos niveles tan elevados son muy raros en la práctica, sus incrementos pueden elevar la tasa de mortinatos.