

Factores que afectan la tasa de mortalidad neonatal de los lechones

QUILES, A. y HEVIA, M.L.

Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071 -Murcia.

La mortalidad perinatal es una causa mayor de ineficacia en la producción porcina, con una alta incidencia en los rendimientos finales. Sin embargo, y a pesar de ello, son muy pocos los ganaderos que le prestan la atención suficiente para evitar una alta incidencia, acostumbrándose la mayoría de ellos a unos determinados porcentajes, entendiéndolos como normales. Solamente cuando comparan sus resultados con otras explotaciones adquieren conciencia del problema. Cuando hablamos de mortalidad neonatal nos referimos a la que acontece en la primera semana de vida del lechón y dejaremos para otros artículos la que se produce a lo largo de la lactación o durante el destete. Durante esa primera semana post-parto va a acontecer el 90% de las bajas.

La especie porcina se caracteriza por presentar un porcentaje de mortalidad neonatal muy elevado en comparación con otras especies como la bovina, ovina o equina, constituyendo aproximadamente del 10 al 15% de los lechones nacidos vivos y eso, a pesar de contar la porcicultura con una de las más modernas tecnologías en Producción Animal. Ello es debido a la propia naturaleza del lechón, al nacer con unas deficiencias fisiológicas muy marcadas, lo que le va a dificultar su adaptación al nuevo medio en las primeras 24-72 horas de vida. Entre estas deficiencias podemos destacar su bajo peso al nacimiento en relación a su peso adulto (el 1%), nace sin una capa protectora de pelo y con una cubierta de grasa subcutánea muy fina, sin apenas reservas energéticas corporales para poderlas movilizar en las primeras horas, y si a ello unimos el hecho de presentar una mayor superficie corporal relativa con respecto a su estado adulto, todo ello provoca un bajo aislamiento del lechón respecto a la temperatura ambiente. Lo que además se agudiza por el hecho de no contar el lechón con un sistema de termorregulación maduro en el momento del nacimiento. Todo ello va a contribuir a ocasionar un importante número de bajas por pérdidas de calor o enfriamiento y por hipoglucemia.

Sobre la supervivencia del lechón inciden de manera importante una serie de factores dependientes del lechón, de la cerda y del medio ambiente, que habrán de tenerse muy en cuenta a la hora de llevar un óptimo programa de manejo y cuidado de las instalaciones a fin de reducir la tasa de mortalidad neonatal. En el primer grupo de factores, es decir, los ligados al lechón podemos citar: peso al nacimiento, nivel inmunitario, comportamiento et-epimelético y tipo genético. El segundo lo forman los factores ligados a la cerda: número de parto, peso, comportamiento materno, producción lechera y tamaño de la camada. Y, por último, factores ligados al medio ambiente y sistemas de producción: instalaciones y manejo de los animales, alimentación, temperatura ambiente, etc.

Generalmente no es un único factor el causante directo de la mortalidad neonatal del lechón sino que inciden varios factores como responsables, los cuales presentan una gran interconexión entre ellos.

Según la bibliografía consultada sobre el tema, existen importantes diferencias respecto al porcentaje de mortalidad de cada una de las causas citadas por los diferentes autores como responsables. Por lo que podemos deducir que existe una gran variabilidad entre las granjas, influyendo notablemente el régimen de manejo. Si dejamos a un lado la mortalidad neonatal como consecuencia de anomalías genéticas o malformaciones, el resto de las causas responsables de la mortalidad del lechón es susceptible de ser disminuida su influencia con una mejora en las técnicas de manejo del ganado. Entre

estas últimas causas podemos citar: aplastamiento, hipotermia o enfriamiento, hipoglucemia, canibalismo, infecciones y otras.

Hipotermia-Hipoglucemia-Aplastamiento constituyen el 80% de la mortalidad neonatal

CAUSAS RESPONSABLES DE LA MORTALIDAD NEONATAL

1.- Aplastamiento:

Una de las principales causas de mortalidad neonatal es el aplastamiento de los lechones por parte de la cerda (30-45% de las bajas), estando su origen en la mayoría de las ocasiones en un mal diseño de las instalaciones, más concretamente de la jaula de partos. De tal manera que con un correcto diseño (empleando camisas de parto, por ejemplo) se puede disminuir su incidencia. El diseño de la jaula tendría que obligar a la cerda a bajar lentamente y no debería limitar nunca el acceso a las mamas por parte de los lechones. Aún así, el porcentaje de muertes por aplastamiento es importante en muchas explotaciones. Junto al mal diseño de las jaulas de parto existen otros factores que contribuyen a aumentar el aplastamiento como son: el peso elevado de la cerda, los suelos resbaladizos e inadecuados, las situaciones de estrés, etc.

La mayor incidencia por aplastamiento se ha observado en las primeras 24-48 horas post-parto, debido a que el lechón en las primeras horas de vida prefiere descansar cerca de la madre, buscando el alimento o el calor. De ahí que una mayor vigilancia y atención en los momentos posteriores al parto y hasta que se establezca el ciclo de amamantamiento y veamos un comportamiento normal de los lechones, reducirá las bajas por aplastamiento. Por tanto, existe la necesidad de incrementar la mano de obra en los alrededores del parto, siendo muy necesaria la presencia de operarios durante la noche ya que es cuando mayor porcentaje de partos se produce.

La mayoría de los aplastamientos recaen sobre lechones débiles, con pocos reflejos y con movimientos lentos, lo que les provoca una reacción tardía ante los movimientos de la cerda cuando se tumba.

Por otra parte, se ha observado que el aplastamiento es más elevado en cerdas multíparas que en primíparas, seguramente porque éstas últimas tienen un menor peso corporal.

2.- Hipotermia o enfriamiento:

El lechón en el momento del nacimiento va experimentar un importante cambio en la temperatura externa, pasando de los 39º C del útero materno a los 20º C de temperatura ambiente de la sala de maternidad.

Los lechones en el momento del nacimiento presentan un intervalo de neutralidad térmica muy estrecho, con una temperatura crítica inferior muy alta entorno a los 32º-35º C. Ante cualquier bajada de la temperatura ambiente de esos valores, los animales responden consumiendo las escasas reservas energéticas que poseen (grasa, glucosa y glucógeno) pero muestran una cierta dificultad metabólica para atender dicha demanda.

Para sobrevivir necesitan ingerir rápidamente el calostro que les aporta la energía necesaria -un lechón mama 15 veces en las primeras 12 horas de vida, ingiriendo unos 200 g de calostro-. Si la temperatura ambiente descendiera a los 22º C un lechón en ayunas apenas podría sobrevivir unas horas.

El paso de un suministro continuo de glucosa a través de la placenta a partes discontinuas de calostro bajo en glúcidos y alto en grasa, implica que el lechón es capaz de obtener glucosa a partir de la

gluconeogénesis para sus tejidos y para la oxidación de las grasas. Por lo tanto, los dos primeros días de vida del lechón son de máxima importancia para la ontogenia de la termorregulación, ya que el fracaso de adaptación post-natal aumenta la mortalidad perinatal.

Por otra parte, los lechones de mayor peso al nacimiento tienen una temperatura crítica inferior menor y tienen mayores facilidades para movilizar las reservas energéticas corporales.

3.- Hipoglucemia.

De la ingesta de alimentos en las primeras horas de vida depende la tasa de supervivencia de los recién nacidos, lo cual se agudiza aún más en la especie porcina dada las características fisiológicas y anatómicas con las que nace el lechón. Ya hemos comentado como los lechones nacen sin apenas reservas energéticas (grasa, glucosa y glucógeno) de tal forma que si no ingieren rápidamente el calostro materno que aporta gran cantidad de energía debido a su alto contenido en grasa, los lechones se ven avocados a una hipoglucemia, seguido de un coma y posterior muerte. Por tanto, es necesario mantener una alta tasa metabólica lo cual depende tanto del estatus fisiológico como metabólico y de la disponibilidad de sustratos metabólicos, lo que implica la importancia de la ingesta temprana de una adecuada cantidad de calostro.

Una vez que se ha establecido el vínculo materno-filial y el posterior ciclo de amamantamiento, la mayor o menor ingesta de leche por parte del lechón depende de la producción lechera de la cerda. La producción láctea depende de una serie de factores intrínsecos al animal como son: raza, genotipo, edad y/o número de partos, número de mamas funcionales, tamaño de la camada y estado sanitario de la mama (síndrome Metritis-Mamitis-Agalaxia); y por otra parte depende de factores extrínsecos como la alimentación, la época del año, el régimen de manejo, etc. Respecto a la alimentación es importante no solo la alimentación de la cerda durante el periodo de lactación sino también en el último tercio de la gestación, ya que de esta manera se mejora la producción lechera, existiendo una menor pérdida de la condición corporal durante la lactación, a la vez que se mejora el peso medio del lechón al nacimiento y, por lo tanto, se aumenta la viabilidad de los lechones en los primeros días de vida (la mitad del peso del lechón al nacimiento se hace en las últimas tres semanas de gestación).

En otro orden de cosas, la síntesis de leche depende del nivel de prolactina lo cual está en relación a la duración del fotoperiodo durante la lactación. En este sentido, se ha observado que las cerdas sometidas a fotoperiodos largos durante la lactación presentan un porcentaje de mortalidad más bajo, destetando un lechón más por camada.

En definitiva, un suministro óptimo de energía tanto a través de un mayor control de la producción y composición del calostro como mediante el suministro de sustancias exógenas adecuadas y un mayor conocimiento de la función termorreguladora, debería redundar en una mejora en la supervivencia de los lechones.

4.- Malformaciones o alteraciones genéticas.

Dentro de este grupo de causas de mortalidad neonatal englobamos una serie de malformaciones genéticas que suelen provocar en la mayoría de los casos la mortalidad total de los lechones individuales que presentan estas lesiones y que no suelen afectar a camadas completas. Porcentajes muy elevados de malformaciones congénitas nos deben hacer sospechar de una elevada consanguinidad o de ciertas alteraciones genéticas en un macho reproductor en concreto. Estas malformaciones fetales son responsables de un 5% de la mortalidad perinatal.

Una de las malformaciones más comunes es el "Síndrome de abducción de las patas" o "Splay-leg". Se trata de una patología de incidencia variable en las explotaciones porcinas intensivas, pero cuya

presencia puede provocar una elevada mortalidad ya que entre un 50 y un 80% de los lechones con esta patología no consiguen sobrevivir. La etiología de esta patología no es bien conocida aunque parece ser que tiene una base genética, una influencia de la alimentación (avitaminosis de colina y tiamina) o presencia de partos prematuros que ocasionan una inmadurez del sistema neurovascular. Los síntomas se ven agravados en aquellas granjas con suelos lisos y resbaladizos, en los que el lechón tiene dificultades para ponerse de pie.

Otras malformaciones en el momento del nacimiento son: la atresia de ano, la ectopia cordis, la espina bífida, el paladar hundido, la hipoplasia renal o la hidrocefalia.

5.- Infecciones.

La enfermedad aparece cuando el peso ejercido por uno o más agentes infecciosos desequilibra las defensas de los lechones. La magnitud de la infección depende de las características de los microorganismos (título mínimo infectante, contagiosidad, patogenicidad y virulencia) y de las circunstancias que favorecen su presencia y supervivencia).

Entre los principales procesos infecciosos responsables de la mortalidad neonatal del lechón podemos destacar los siguientes:

- *Enteritis*: las enteritis provocadas por E. coli enterotoxígeno son más frecuentes en cerdas primíparas con camadas numerosas y con una mala higiene. Se pueden desarrollar medidas profilácticas mediante la vacunación de las cerdas de las correspondientes cepas y aseguramos que los lechones toman el suficiente calostro.

- *Artritis-poliartritis*: la causa de esta patología suele ser la mala higiene de los instrumentos utilizados para el corte de las colas y los colmillos.

-Neumonías: suelen estar provocadas por una menor ingesta de calostro, unido a situación de estrés como las corrientes de aire superiores a 0,5 m/s. Los agentes microbianos más frecuentes son: Streptococcus spp, Bordetella bronchiseptica y Pasteurella spp.

- *Septicemia*: su mayor incidencia se detecta en las primeras 48 horas, siendo los agentes responsables: Actinobacillus suis, Streptococcus spp y E. coli.

Por otra parte, cualquier patología infecciosa presente en la cerda puede incidir en el porcentaje de mortalidad neonatal, teniendo una especial relevancia los casos de Mal Rojo, Metritis-Mamitis-Agalaxia, enterotoxemias, Leptospirosis, PRRS y otras patologías como: prolapso rectal, vaginal o uterino.

6.- Canibalismo:

La cerda que antes de parto se muestra intranquila e irritable, tiene grandes probabilidades de morder a su camada, bien nada más concluir el parto o cuando los lechones intenten mamar y emiten los primeros sonidos, matándolos o lesionándolos. Muchas veces también se muestra agresiva hacia el hombre, en especial cuando se les intenta arrebatar a las crías. En aquellas cerdas sobre las que tengamos sospechas que pueden desarrollar este tipo de comportamiento es conveniente retirarles las crías nada más nacer así como las secundina, ya que la ingestión de éstas fomenta el canibalismo hacia los lechones.

El canibalismo es más frecuente en primíparas, las cuales reaccionan con miedo ante el primer lechón, comportamiento similar al que tienen con el ganadero.

FACTORES QUE AFECTAN A LA MORTALIDAD PERINATAL

A.- Factores ligados al lechón.

Nuestro objetivo debe ser que nazcan lechones con buen peso, que no se enfrien y que tomen el calostro rápidamente.

1.- Inmunidad del lechón:

El lechón nace con un nivel inmunitario mínimo (no hay transferencia de anticuerpos a través de la placenta -debido a la placentación de tipo epiteliochorial especializada-) por lo que se hace imprescindible que el lechón recién nacido tome el calostro materno ya que es casi la única fuente de protección inmunitaria pasiva, y, por lo tanto, la única fuente para adquirir los anticuerpos necesarios para hacer frente a los microorganismos patógenos presentes en la explotación.

Además, el sistema inmune del lechón neonato es inmaduro desde el punto de vista anatómico y funcional. De ahí que los lechones recién nacidos sean vulnerables a las infecciones durante el periodo en que los niveles de anticuerpos han descendido en la leche y antes de que se desarrollen los mecanismos de inmunidad activa.

Un retraso de cuatro horas en la toma de los primeros calostros ocasiona un descenso muy importante de anticuerpos en los lechones.

Hoy en día los máximos esfuerzos de los investigadores van encaminados a conocer los fenómenos de desarrollo y ambientales que retrasan el establecimiento de la inmunidad activa en el lechón.

2.- Comportamiento del lechón:

La tasa de supervivencia del lechón recién nacido depende en un tanto por ciento muy elevado de que se establezca el ciclo de amamantamiento lo antes posible, lo cual viene condicionado por la capacidad de búsqueda de la mama y por la competencia y lucha con el resto de la camada.

Las pautas comportamentales del neonato van dirigidas fundamentalmente hacia la ingesta de calostro, asegurándose, además, una fuente de calor cerca de la madre. Con ello intenta prevenir la hipoglucemia y la hipertermia, responsables de un número muy elevado de muertes en las primeras horas de vida.

Este va a ser un aspecto muy importante en relación a la mortalidad neonatal, de ahí que nuestros esfuerzos en el manejo de la cerda y su camada deben ir encaminados a que se establezca lo antes posible el vínculo materno-filial. En ocasiones dicho lazo no es posible, debido a una falta de vigor del lechón como consecuencia de una duración excesiva del periodo de expulsión del mismo, ocasionándole una hipoxia en el momento del nacimiento.

3.- Peso al nacimiento:

Existe una clara diferencia entre los lechones con un bajo peso al nacimiento y los más pesados en cuanto a la tasa de supervivencia en las primeras horas de vida. Los lechones con bajo peso tienen mayores probabilidades de morir por varias razones: presentan una mayor relación superficie/peso con lo que las pérdidas de calor son más importantes, y, por lo tanto, mayor el riesgo de morir de hipotermia. Presentan menores reservas energéticas al nacimiento y son animales más débiles por lo que se encuentran en desventaja a la hora de competir por las mamas más productivas con el resto de

la camada. Y, por último, son animales de reacción más lenta en las primeras horas, por lo que el riesgo de ser aplastados por la cerda es mayor.

Por otra parte, tampoco deberíamos olvidarnos de los lechones con un excesivo peso, cuya tasa de supervivencia se puede ver comprometida debido a problemas durante el parto: distocias, axflias, etc.

Influye, igualmente, no solo el peso individual del lechón sino también la uniformidad de la camada, de tal manera que la tasa de mortalidad es mayor a medida que disminuye la uniformidad. Para mejorar la uniformidad de la camada se debe vigilar el aporte energético en el último tercio de la gestación. También se ha observado que existen unos pesos más iguales en camadas procedentes de cruzamientos y de cerdas de mayor edad. Ante camadas muy desiguales, es aconsejable efectuar la adopción de lechones por parte de otras cerdas, con el objeto de ubicar a los lechones más débiles con una cerda y a los más pesados con otra. Esta práctica de manejo permite mejorar la tasa de supervivencia en los primeros días de vida. Hemos de procurar que el número de lechones sea igual al número de pezones funcionales, efectuándose la adopción en las primeras 24 horas post-parto. La mayor frecuencia de lechones con bajo peso al nacimiento (< 800g) se observa en camadas muy numerosas.

El peso al nacimiento está íntimamente relacionado con el nivel de ingestión de la cerda en el último tercio de la gestación. Por lo que se recomienda aumentar el nivel energético entre un 15 y un 30% en el último mes de gestación, pero sin sobrepasar estos límites. En la última semana antes del parto reduciremos la ingesta de pienso e iremos aumentando paralelamente el aporte de fibra, para evitar el estreñimiento de la cerda y la aparición del síndrome Metritis-Mamitis-Agalaxia, provocando la inanición y desnutrición de los lechones y, finalmente, la muerte.

4.- Cruzamiento:

El cruzamiento en el ganado porcino tiene un efecto positivo sobre la mortalidad perinatal. Ello es debido a que los lechones procedentes del cruzamiento son animales mucho más precoces y, por lo tanto, con mayor peso y vigor en el momento del nacimiento, además las camadas tienden a ser más uniformes. El vigor híbrido obtenido como consecuencia del cruzamiento para el peso al nacimiento se puede cifrar entre un 7 y un 20%.

B.- Factores ligados a la cerda.

1.- Número de partos:

El mayor porcentaje de bajas se produce en el primer parto, a partir de él, el porcentaje de mortalidad disminuye hasta el cuarto, a partir del cual comienza a aumentar. Ello es debido a una disminución de la capacidad láctea de la cerda.

Además a ello debemos añadir el hecho que a una elevada prolificidad conlleva lechones con menor peso al nacimiento y una mayor competencia intra-camada. Por encima del séptimo parto la mortalidad es mucho mayor debido a que las camadas son más heterogéneas y menos vigorosas.

2.- *Peso de la cerda:*

A medida que aumenta el peso de la cerda aumentan las lesiones podales y los problemas de aplomos con lo que el riesgo de muertes por aplastamiento aumenta. Debido a que la cerda se tumba con mayor frecuencia y lo hace con movimientos más bruscos.

3.- Comportamiento maternal:

El instinto maternal es decisivo a la hora de establecer el vínculo materno-filial y a la hora de disminuir la mortalidad en las primeras horas por aplastamiento y canibalismo, en este último caso juega un papel importantísimo el estrés de la cerda durante el parto.

Se ha observado que existen diferencias entre razas respecto al carácter maternal, e incluso entre individuos por lo que sería interesante tener en cuenta este aspecto a la hora de fijar criterios para la selección de cerdas de reposición.

4.- Capacidad lechera:

De la mayor o menor producción láctea de la cerda durante los primeros días va a depender en gran medida la tasa de supervivencia de los lechones. Ahora bien, esta capacidad lechera está condicionada por una serie de factores tales como: edad de la cerda, número de parto, alimentación, raza, estado sanitario de las mamas, número de pezones funcionales, tamaño de la camada, etc.

Las denominadas razas maternas como Large White o Landrace tienen una capacidad lechera mayor que otras razas.

El número de pezones, la funcionalidad de los mismos y el espacio entre ellos, son aspectos que pueden incidir sobre la tasa de mortalidad, sobre todo cuando las camadas son muy numerosas.

El tamaño de la camada guarda una correlación positiva con la producción lechera, pero, a pesar de ello, ante camadas muy numerosas el aumento de la producción láctea no es suficiente para alimentar a una camada muy numerosa.

La alimentación es uno de los factores que más influencia tiene sobre el rendimiento lácteo. La adición de grasas al final de la gestación y comienzo de la lactación mejora la tasa de crecimiento de los lechones. Por otra parte, el aporte de aminoácidos también influye, especialmente la lisina. En líneas generales, una ingesta inadecuada de nutrientes durante la lactación, disminuye la producción de leche y altera cualitativamente la composición química de la leche, reduciendo, por tanto, el peso de la camada al destete.

Finalmente, el estado sanitario de las mamas también influye sobre la cantidad y calidad de la leche. Especial importancia tiene el síndrome MMA (Metritis-Mamitis-Agalaxia), el cual frecuentemente está asociado a un comportamiento agresivo de la cerda.

5.- Cruzamiento:

El cruzamiento de cerdas reproductoras tiene un efecto positivo sobre la producción láctea, con lo que indirectamente hay una mejora sobre la mortalidad neonatal. El vigor híbrido obtenido como consecuencia del cruzamiento para la producción láctea oscila entre un 5 y un 11 %.

C.- Factores de manejo y ambientales.

1.- Instalaciones y manejo de los animales:
Que duda cabe que de la buena profesionalización y preparación de los operarios de la granja en materia de cuidados maternos, dependerá el mayor o menor porcentaje de mortalidad neonatal. Cuanto mayor atención y cuidados se le preste al lechón en las primeras horas de vida mayor será la tasa de supervivencia -la vigilancia de los partos aumenta la supervivencia en un 2-3%-. Durante el parto el operario prestará una especial atención al intervalo de nacimiento entre lechones. Cuando trascorra más de media hora desde la expulsión del último lechón se recomienda inyectar oxitocina para aumentar las contracciones uterinas.

Hoy en día existe una gran preocupación por parte de los porcicultores para hacer coincidir los partos con las horas de mayor presencia de operarios, intentando así mismo que el lote de cerdas para a la misma vez. De ahí que cada vez esté más extendida la técnica de la inducción de los partos para concentrar la paridera en aquellos momentos más idóneos desde el punto de vista de la mano de obra.

Otro aspecto a tener muy en cuenta es la higiene, tanto de las instalaciones como de los animales, ya que puede incidir negativamente en la tasa de supervivencia. Es necesario el lavado higio-sanitario de las cerdas antes de su traslado a la nave de partos, así como efectuar el vacío sanitario en la sala de partos después de cada destete. Así mismo, también es necesario vigilar la higiene del pienso evitando la presencia de aflatoxinas, y del agua, vigilando sus características físico-químicas y microbiológicas.

Desde un punto de vista económico y de rendimiento empresarial no se puede pensar en prestar una serie de cuidados maternos a los lechones semejantes a los prestados a los niños recién nacidos. Pero que duda cabe que a medida que el progreso genético y las técnicas de reproducción proporcionan camadas cada vez más numerosas, habrá que ir pensando en aplicar nuevas tecnologías en este periodo crítico de la cría, tales como el uso de incubadoras para los primeros días y para los lechones de menor peso. Estas incubadoras ya fueron puestas en práctica por Varley y cols., (1985) con cierto éxito pero con escasa rentabilidad económica.

Hoy en día se están empleando nuevos cuidados neonatales tales como el uso de probióticos para reducir la incidencia de agentes patógenos y facilitar rápidamente la colonización de la flora intestinal. Los probióticos son suplementos alimenticios a base de microorganismos vivos que benefician al animal mejorando su equilibrio microbiano en el intestino. Últimamente se está investigando en probiosis química, que implica el uso de sustancias químicas que bloquean el lugar de fijación de los microorganismos patógenos.

Por otra parte, también se intenta aumentar la tasa de anticuerpos en el calostro materno, principalmente frente a E. coli, por lo que se emplean vacunas orales antes del parto.

Uno de los avances más recientes consiste en la obtención de calostro sintético a partir de plasma, constituyendo una fuente importante de anticuerpos y de energía, con lo que sacar adelante aquellos lechones más débiles y con bajo peso al nacimiento o aquellos que no pueden ingerir el calostro materno.

Respecto a las instalaciones, el tipo de sala de partos con o sin jaula, en donde las cerdas tienen limitados los movimientos en mayor o menor medida, influye en el porcentaje de mortalidad, al ocasionar mayor o menor número de aplastamientos. Por otra parte, el tipo de suelo también repercute sobre la supervivencia del lechón, en el sentido que los suelos 100% slats ocasionan mayor mortalidad que los suelos mixtos o de cemento. Así mismo, los suelos abrasivos pueden causar lesiones podales y articulares, incrementando la mortalidad.

2.- Temperatura ambiente:

En los primeros días de vida es muy importante el mantenimiento de la temperatura ambiente en los valores necesarios para mantener al animal dentro del intervalo, de neutralidad térmica (32-28°C). Por ello se hace necesario una fuente de calor extra, lo que va a provocar un aumento de peso vivo de los es en los primeros días, al no tener que consumir el lechón parte de la energía en el mantenimiento de la temperatura corporal. Todo ello se traduce en una disminución de la mortalidad neonatal.

Figura 1.- Factores que afectan a la mortalidad perinatal del ganado porcino.

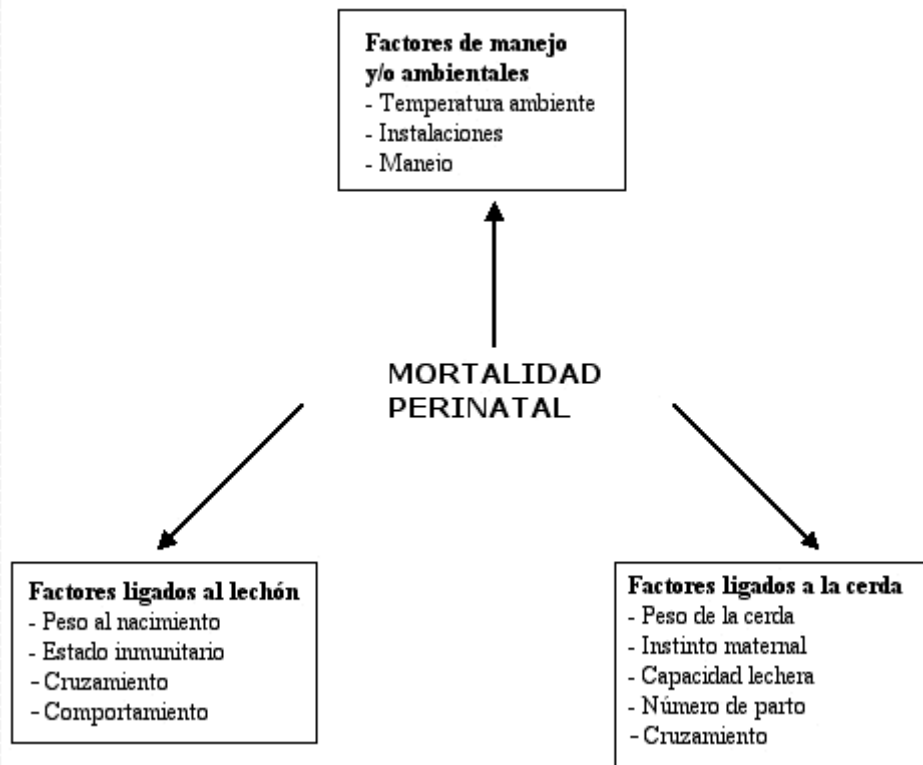


Figura 2.- Principales causas responsables de la mortalidad perinatal del lechón.

