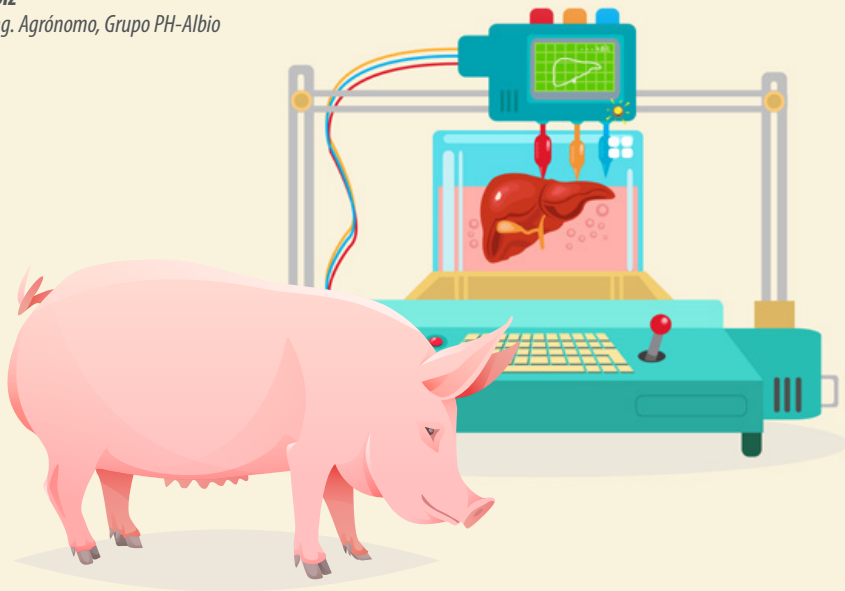


MONITORIZACIÓN DE LA SALUD HEPÁTICA EN LA CERDA HIPERPROLÍFICA

S. Dolz

Dr. Ing. Agrónomo, Grupo PH-Albio



nutrición

El hígado es un órgano esencial, con más de 500 funciones vitales, y su correcto funcionamiento es determinante para la vida.



Cualquier detrimento en su funcionalidad afectará a las propias tareas que realiza, así como a las de otros órganos en los que de forma directa o indirecta tiene incidencia.

En las **cerdas reproductoras** hay un periodo de especial sensibilidad para el hígado, el periodo que comprende el **periparto y la lactación**, especialmente en la cerda hiperprolífica.

Bajo estas situaciones fisiológicas, **el hígado pasa de tener un metabolismo principalmente anabólico a catabólico**. Pero, además, se debe tener en cuenta que **aumenta considerablemente su volumen de trabajo**, ya que durante la lactación el flujo sanguíneo de la vena porta se duplica y **el flujo de plasma arterial se triplica**.

Una buena imagen del **sobreesfuerzo que realiza el hígado** en comparación al resto de órganos, nos la muestra el consumo de oxígeno. Mientras el hígado represente del **2 al 4% del peso vivo de la cerda**, el **consumo hepático de oxígeno es el 40%** sobre el total que pasa por el corazón (*Kristensen y Wu, 2012*).

➔ Tal es la **presión metabólica sobre el hígado** que las **cerdas que mueren en lactación**, aunque la muerte no se deba a fallo hepático, es habitual que muestren **hígados totalmente alterados**.

En las condiciones intensivas de producción actuales, **las cerdas reproductoras van acumulando un conjunto de afecciones patológicas** que, en la mayoría de los casos, **no presentan sintomatologías clínicas definidas** y se caracterizan por un **curso crónico**. Como el hígado participa en multitud de procesos, es muy probable que su **funcionalidad quede disminuida**.



PROCESOS FISIOPATOLÓGICOS QUE AFECTAN AL HÍGADO

Para conocer el **estado del hígado** de los animales se pueden utilizar **pruebas bioquímicas**, aunque también son importantes los resultados del **hemograma** y del **análisis de orina**. Con todo ello se intentan identificar **4 procesos fisiopatológicos**:

Lesión hepatocelular

El grado de lesión hepatocelular se determina midiendo la **actividad de los enzimas** que se encuentran en altas concentraciones en células hepáticas y **se liberan con la lesión de los hepatocitos o las células biliares**, los llamados "**enzimas de fuga hepática**":

- ➔ Alanina aminotransferasa (ALT)
- ➔ Aspartato aminotransferasa (AST)
- ➔ Sorbitol deshidrogenasa (SDH)
- ➔ Glutamato deshidrogenasa (GLDH)
- ➔ Lactato deshidrogenasa (LDH)

Colestasis

La colestasis se define como **disminución o cese del flujo de bilis** y da como resultado un aumento de la concentración de bilirrubina y de las denominadas "**enzimas inducibles**":

- ➔ Fosfatasa alcalina (ALP)
- ➔ γ -glutamil transferasa (GGT)



Los enzimas asociadas a la membrana, ALP y GGT, **se inducen** (o, en el caso de GGT, se liberan de la membrana) **como consecuencia de la colestasis**.

Disfunción hepática

Las pruebas de función hepática **evalúan:**

1. La capacidad del hígado para eliminar sustancias de la sangre, entre otras:

- ➔ **Amoníaco:** se produce a partir del metabolismo de los aminoácidos y debe convertirse en urea.
- ➔ **Ácidos biliares:** se someten a la circulación enterohepática y se eliminan eficazmente de la sangre si el hígado funciona normalmente.

2. La capacidad de síntesis del hígado: el hígado es la principal **fuentes de muchas proteínas** sintetizadas en el cuerpo, de modo que también se puede evaluar indirectamente **mediante la medición de los niveles séricos de varias proteínas** como albúmina, transferrina, urea, factores de coagulación e inhibidores de la coagulación (antitrombina, proteína C), aunque otros procesos patológicos también pueden influir en los niveles de estas proteínas.



La **insuficiencia hepática** ocurre cuando hay una **pérdida sustancial de tejido hepático**, lo que resulta en la **incapacidad del hígado para producir proteínas** y eliminar antígenos u otras sustancias de la sangre (amoníaco, ácidos biliares, etc.).

Alteraciones en la circulación portal hepática

La **vena porta** lleva las sustancias absorbidas del sistema gastrointestinal al **hígado**, el primer órgano que encuentran estas sustancias.

Posteriormente, **el hígado extrae y conserva compuestos que normalmente se secretan en el intestino a través de la bilis** (ácidos biliares).

Las **anomalías en la circulación portal**, es decir, la **derivación portosistémica**, hace que la sangre pase por alto el hígado y entre directamente en la **circulación sistémica**. Esto da como resultado:

1. Una disminución de la actividad del hígado y **un aumento de las concentraciones de estas sustancias en la sangre periférica**, lo que nos permite detectar tales anomalías en el flujo sanguíneo.
2. **Atrofia del hígado**, con disminución de la masa funcional que puede manifestarse con **anomalías en algunas de las funciones de síntesis del hígado**, en particular, **niveles bajos de antitrombina, proteína C y nitrógeno úrico**.

Con la información obtenida de este tipo de pruebas, fundamentalmente de los análisis bioquímicos, se puede tener una buena idea de la situación del hígado de las cerdas y, en su caso poder tomar decisiones que pasan, fundamentalmente, por el uso de sustancias protectoras del hígado.

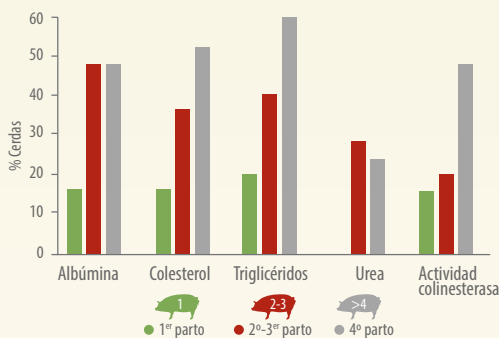
Para valorar la salud hepática, y como ejemplo de lo anteriormente mencionado, se realizó un experimento con cerdas de **1^{er} parto, 2^o y 3^{er} parto** y **cerdas de más de 4 partos**, cada uno de estos grupos con **25 cerdas**.

Se tomaron **muestras de sangre** de los animales a los **90 días de gestación**, a los **10 días de lactación** y **3 días tras el destete de los lechones**.



Los **parámetros analizados** fueron los **niveles de albúmina, colesterol, triglicéridos, urea y la actividad colinesterasa**.

En la **Gráfica 1** se muestra el % de cerdas que presentaron niveles inferiores a los normales para cada parámetro y en función del número de parto en el caso de animales a 90 días de gestación.



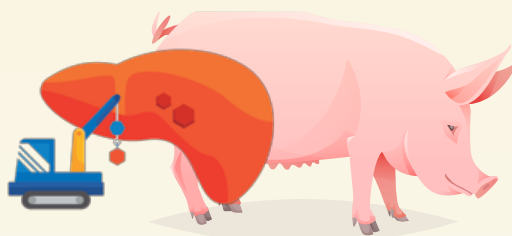
Gráfica 1. Porcentaje de cerdas de 1º, 2º, 3º y >4 parto con niveles inferiores a los normales para albúmina, colesterol, triglicéridos, urea y actividad colinesterasa en sangre a los 90 días de gestación.

Como se observa, con el incremento del número de partos aumenta el número de cerdas con marcadores bioquímicos que mostraban un síndrome hepatodepresivo.

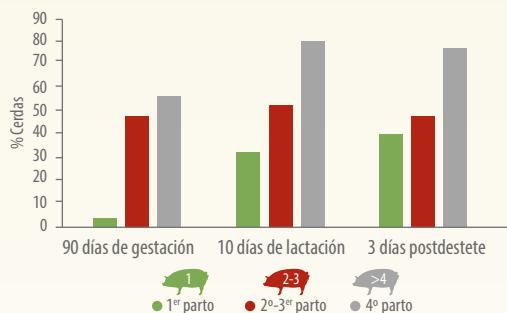
En las cerdas jóvenes había menos animales con hipoalbuminemia, hipocolesterolemia, hipotrigliceridemia y menor actividad colinesterasa que en el caso de las cerdas más viejas.

Se observó una **disminución en la síntesis de colesterol y de proteínas en el hígado**, incluidas albúmina, colinesterasa y proteínas de transporte, en estos animales más viejos.

La interrupción de la síntesis de proteínas que forman parte de lipoproteínas conduce a una alteración del transporte de triglicéridos desde el hígado, acumulándose y produciendo hígado graso.



Al mismo tiempo, en ninguna cerda de 1º parto se registró una reducción de urea en sangre, mientras que las **cerdas de más partos sí que mostraron esta reducción**, indicando que las cerdas habían sido **incapaces de neutralizar todo el amoníaco sobrante**. Para confirmarlo, se estudió la concentración de creatinina en sangre (**Gráfica 2**).



Gráfica 2. Porcentaje de cerdas de 1º, 2º, 3º y >4 parto con niveles superiores al rango óptimo de creatinina en sangre.

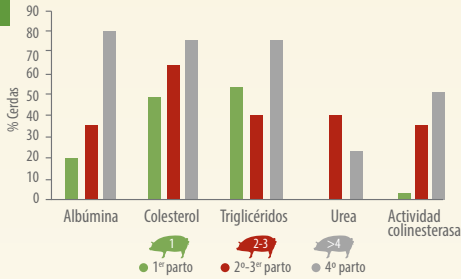
A los 90 días de gestación, se observó que **las cerdas en lactación y destete** tenían la **función renal alterada** por un probable desarrollo de intoxicación.

En general, a medida que las cerdas envejecen, mayor número de animales presentan la función renal alterada.

Destaca el hecho de los **animales de más de 4 partos**, donde el 80% de las cerdas en periodo de lactación tiene valores de creatinina superiores al rango óptimo. Como resultado de que la **funcionalidad del hígado está en compromiso**, se **reduce la síntesis de urea**, provocando una **alteración en la neutralización del amoníaco**.

LACTACIÓN

En el caso de las cerdas a los **10 días de lactación**, los resultados bioquímicos fueron similares (**Gráfica 3**).



Gráfica 3. Porcentaje de cerdas de 1^{er}, 2^o, 3^{er} y >4 parto con niveles superiores al rango óptimo albúmina, colesterol, triglicéridos, urea y actividad colinesterasa en sangre a los 10 días de lactación.

El número de cerdas con hepatodepresión también aumentó con el número de partos.

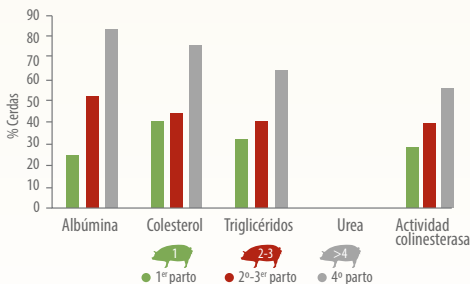
Llama la atención que, en las **cerdas de 1^{er} parto** los niveles de **colesterol y triglicéridos** ya eran inferiores al rango en un 48 y 52%, respectivamente.

Igual que en el caso de las cerdas a 90 días de gestación, los niveles de urea también se redujeron.

Observando los datos de **creatinina**, es destacable que a los 10 días de lactación **se pasó de un 32% de cerdas con hipercreatininemia a un 80% a medida que aumentaba el número de partos**.

DESTETE

En el caso de las **cerdas después del destete de los lechones** también se observaron alteraciones hepáticas (**Gráfica 4**):



Gráfica 4. Porcentaje de cerdas de 1^{er}, 2^o, 3^{er} y >4 parto con niveles superiores al rango óptimo albúmina, colesterol, triglicéridos, urea y actividad colinesterasa en sangre a tras el destete.

Debe resaltarse que **las cerdas de primer parto ya presentan un porcentaje de alteraciones hepáticas elevado**, indicando que, tras el estrés que supone la lactación, **las alteraciones hepáticas pasan de procesos agudos, a procesos subagudos y crónicos**.

La presencia de intoxicación asociada a la alteración de las funciones hepática y renal se evidencia por la presencia de hipercreatininemia en el 40% de las cerdas de 1^{er} parto, el 48% del 2^o parto y 76% de las cerdas de más de 4 partos.



Como conclusión, **estos datos muestran el sobre esfuerzo al que se encuentra sometido el hígado de las cerdas hiperprolíficas**.

En las condiciones actuales de producción intensiva y con el potencial genético de los animales de hoy, **el hígado se encuentra en una encrucijada y limita multitud de procesos metabólicos**, en la mayoría de los casos cursando de forma subclínica, pero con un **impacto económico muy importante**.

nutrición

Es sabido que **la nutrición puede ayudar a mejorar el estado general del hígado**.

➔ **Donadores de grupos metilo y antioxidantes** son los compuestos que han mostrado una **eficacia enorme en condiciones prácticas de producción**.

A medida que las cerdas envejecen, e incluso las primerizas, presentan **hígados que están limitando la producción**, la utilización de hepatoprotectores en la dieta va a facilitar alcanzar el potencial genético de estos animales.

Monitorización de la salud hepática en la cerda hiperprolífica

DESCÁRGALO EN PDF

