

La administración de betaina en el alimento reduce el estrés calórico en las cerdas

Fuente: FA Cabezón, KR Stewart, AP Schinckel y BT Richert. Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Purdue. Indiana. & [Razas Porcinas](#).



El aporte de betaina reduce parcialmente los efectos negativos del estrés por calor en las cerdas, mediante la disminución de la temperatura del cuerpo y la mejora del desarrollo folicular durante el período post-destete.

El estrés por calor tiene múltiples efectos sobre el metabolismo y la fisiología de los animales. Estos incluyen: el aumento de la temperatura corporal, las adaptaciones (homeorresis) para disipar el calor radiante, el aumento de la frecuencia en la respiración (agitación), la reducción de la función de la barrera intestinal, elevación de la concentración circulante de marcadores de estrés y la reducción de la ingesta, como estrategia, para disminuir la producción de calor.

En 2003, Normand St-Pierre y sus colegas calcularon que el estrés por calor ha costado a la industria porcina de Estados Unidos más de \$ 360 millones anuales.

El estrés por calor puede afectar la función ovárica, y se ha observado una disminución de la tasa de crecimiento folicular, una mayor incidencia de anestro e intervalos más largos entre el destete y la aparición de celo en las cerdas, durante las altas temperaturas ambientales.

El deterioro de la función ovárica se puede atribuir a la reducción del flujo sanguíneo a los ovarios, ya que durante el estrés por calor, más flujo sanguíneo se dirige a la piel, para disipar el calor.

La betaína es un derivado tri-metílico de la glicina, que se sintetiza a partir de colina, y actúa como un osmo-protector, aumentando la capacidad de retención de agua en las células

La betaína tiene un papel relevante en la conversión de homocisteína en metionina, y los altos niveles de homocisteína se han asociado con la implantación defectuosa y el fracaso prematuro del embarazo en las mujeres. Se ha demostrado que la suplementación con betaína en la dieta, mejora el rendimiento reproductivo en las cerdas cuando la betaína es suministrada durante la lactancia.

Objetivos de la investigación sobre la betaína

Los objetivos de este ensayo tienen la finalidad de obtener una mejor comprensión de los cambios metabólicos y fisiológicos subyacentes durante el estrés por calor en cerdas lactantes y evaluar en qué medida la suplementación de betaína puede reducir los efectos del estrés por calor.

Veinte cerdas fueron alojadas en dos salas (cada una con 10 cerdas) ambientadas con diferentes niveles de temperatura.

En una, para simular el estrés por calor (HS) se acondicionó la temperatura, de la siguiente forma: a 31°C desde las 08 a.m hasta las 4 p.m. y 26°C para el resto del día; y en la otra sala, la temperatura fue constante(TN) a 22°C durante toda la prueba.

Los tratamientos se asignaron al azar a cada cerda para recibir entre 0,00% y 0,22% de un suplemento con betaína en sus dietas.

Las cerdas alojadas en la condición HS tuvieron acceso ad libitum a los alimentos. Las cerdas alojadas en la condición TN fueron alimentadas en forma pareja con las cerdas de la sala en la condición térmica HS.

Los datos se analizaron como un diseño factorial 2 x 2 de tratamientos, con dos niveles de temperatura ambiente y dos niveles de betaína en las dietas. Los niveles en la respiración, la temperatura rectal y la temperatura de la piel se registraron cada día a las 7:30 am y a las 3:30 pm desde el primer día en la sala de parto hasta el destete.

Se tomaron muestras de sangre de las cerdas en diferentes días durante el ensayo (antes del traslado, los días 7 y 14, y tres días después del destete).

El tamaño del folículo se midió cada 12 horas con un ultrasonido en tiempo real desde el destete hasta la ovulación. La interacción en el tratamiento, por sala, no fue significativa para ninguna variable ($P > 0,11$).

Las cerdas suplementadas con betaína tenían 0,23°C más baja la temperatura rectal que las cerdas del grupo control (P = 0,048).

Las tasas de respiración fueron 36 respiraciones por minuto; la temperatura rectal y de la piel fueron de, 0,4° y 3,6 ° C mas altas en las condiciones de HS que en las de TN, respectivamente (p <0,004).

Las concentraciones de séricas de homocisteína y de cortisol no fueron diferentes entre los tratamientos (P> 0,44) o los ambientes (P> 0,25).

Las cerdas suplementadas con betaína tenían un diámetro folicular de 0,51 milímetros mayor que las cerdas control (P = 0,043). El diámetro medio de folículos fue de 0,97 milímetros menor en las condiciones HS que en las TN (P = 0,003).

El análisis de regresión indico que las diferencias de temperatura en el ambiente en el tamaño folicular, se debían a diferencias en el momento del inicio del crecimiento folicular y no en la tasa de crecimiento.

Curiosamente, el tamaño del folículo durante la ovulación no fue diferente entre las condiciones de alojamiento (P = 0,79), pero el tiempo desde el destete hasta la ovulación fue de 2,1 días más en el Hs que las cerdas TN (P = 0,005).

El estrés por calor afecta el tamaño del folículo a las mismas horas después del destete y retrasa el momento de la ovulación, pero no afecta el tamaño del folículo en la ovulación.

¿Qué significado tiene esto?

El estrés por calor, con los efectos de la ingesta controlada de alimento, en este experimento, retrasa el inicio del desarrollo de folículos en el ovario en la cerda después del destete. Esto da como resultado, un aumento del número de días desde el destete hasta el estro y un retraso del momento de la ovulación, en la cerdas sometidas a estrés térmico.

En este experimento, la administración de betaína en el alimento, redujo parcialmente los efectos negativos del estrés por calor sobre la cerda, reduciendo su temperatura corporal y mejorando el desarrollo folicular durante el periodo posterior al destete.

Está bien documentado que durante los meses de verano, cuando las temperaturas ambiente son elevadas, muchos parámetros reproductivos se ven afectados negativamente. Uno de ellas es un retraso en el retorno al estro después del destete en cerdas, ya que el calor retrasará el desarrollo folicular en el ovario después del destete.

El intervalo destete-estro es un factor predominante en el cálculo de los días no productivos de la cerda, que afectan negativamente la eficiencia reproductiva y la rentabilidad.

Además, algunas granjas utilizan técnicas de reproducción, en las que en el momento de la detección del celo y la inseminación artificial, son cruciales para su éxito, tales como PG-600 o IA programada.

Un retraso en el intervalo destete-estro o un folículo en el ovario en desarrollo harían que algunas tecnologías sean inútiles. La alimentación suplementada con la betaína durante la lactancia redujo parcialmente el efecto negativo del estrés calórico sobre el desarrollo folicular durante el período post-destete, y podría investigarse más a fondo, como una estrategia, para mitigar el estrés por calor en las cerdas destetadas.

El beneficio vendría si los métodos se pudieran utilizar para reducir el estrés por calor durante la lactancia. Tales métodos están siendo programados para ser anunciados por la Sociedad Americana de Ciencia Animal de Midwest, (Midwest American Society of Animal Science) en la reunión de marzo 2017 próximo.

Tales beneficios podrían ser utilizados, en la actualidad, para corregir el calor intenso en las salas, evitando el estrés térmico, y todos los inconvenientes que podrían aparecer por su causa.

La betaína redujo parcialmente el impacto del estrés por calor y merece ampliar la investigación con un mayor número de cerdas.