

01/2009

CO2 en los mataderos



El aturdimiento previo de los animales en mataderos antes del sacrificio no sólo es una realidad legislativa, es también una voluntad general de conseguir rebajar el padecimiento o el estrés del animal. En el caso de la especie porcina, la exposición al dióxido de carbono (CO₂) es uno de los métodos más utilizados dado que presenta una serie de beneficios en comparación con el aturdimiento eléctrico, como la posibilidad de poder realizarlo en grupos, no tener que sujetar al cerdo o la obtención de una carne de mejor calidad. El efecto de este gas -con una concentración de entre el 80% y el 90%- sobre el organismo consiste en una depresión de la actividad nerviosa del animal, derivando en una pérdida de conciencia y en una reducción de su padecimiento. Para comprobarlo en laboratorio, existen toda serie de métodos que analizan diferentes niveles de actividad cerebral que ayudan a valorar el estado de conciencia del cerdo antes, durante y después de la exposición. El siguiente artículo profundiza en los resultados de la investigación .

La legislación europea vigente (19/1993/EC) obliga en los mataderos a aturdir todos los animales previamente a su sacrificio con el objetivo de eliminar cualquier tipo de estrés y/o padecimiento. En el porcino el sistema de aturdimiento más utilizado es la exposición al dióxido de carbono (CO₂). Éste es un gas que cuando es inhalado a elevadas concentraciones deprime la actividad del Sistema Nervioso Central (SNC) provocando la pérdida de la conciencia (Raj et al. 1999). Su utilización en los mataderos ha aumentado debido a la mejora sobre la calidad del canal y de la carne comparada con el aturdimiento eléctrico.

Para conseguir la pérdida de la conciencia, los animales son introducidos en una jaula y bajados dentro de un pozo siguiendo un gradiente de concentración hasta llegar a la máxima concentración deseada (80-90%) en el fondo del pozo. Según Martoft et al., (2001) la inhalación de altas concentraciones de CO₂ induce hipoxia hiperclorémica que se traduce en el cambio de algunos parámetros sanguíneos como el pH, la presión parcial del CO₂ (pCO₂), la presión parcial de oxígeno (pO₂), la saturación de oxígeno (SatO₂) y la concentración de bicarbonato (HCO₃). A consecuencia de estos cambios se produce la disminución del pH del líquido cefalorraquídeo (LCR) haciendo que el animal pierda la conciencia (Gregory 1987).

El aturdimiento con CO₂ proporciona ventajas desde el punto de vista del bienestar animal ya que no es necesario la sujeción de los animales y permite el aturdimiento en grupos, reduciendo así el estrés previo al sacrificio. En condiciones comerciales, la ausencia del reflejo corneal, el ritmo respiratorio y la sensibilidad al dolor, han sido utilizados para valorar el estado de conciencia. Otros métodos que se utilizan en condiciones de laboratorio para medir el estado de conciencia son el electroencefalograma (EEG) y los potenciales evocados auditivos (PEA) los cuales son extraídos del EEG. Los PEA son la respuesta del cerebro a un estímulo auditivo. Del análisis de los PEA, se obtiene el índice A-line ARX (AAI) y el índice de supresión de ondas cerebrales (BS%) cosa que permite cuantificar el estado de conciencia (Litvan et al., 2002; Jensen 1999). El AAI tiene un rango de variación de 0 a 100 dónde los valores más próximos a 100 están relacionados con un individuo despierto y valores entre 40 y 0 se relacionan con diferentes estados de anestesia. En cambio, el BS% tiene un rango de 0 a 99 y los valores más próximos a 0 indican conciencia y 99 indicarían inconsciencia. El objetivo de este trabajo fue valorar el estado de conciencia antes, durante y después de la exposición a un 90% de CO₂ utilizando los índices del AAI y el BS%, los parámetros sanguíneos y el reflejo corneal. Para el estudio se utilizó un total de 25 cerdos de 25 a 35 kg de peso vivo. Para medir la actividad cerebral, se colocaron 3 electrodos de superficie al cabo del animal. Al mismo tiempo, se colocaron unos auriculares para provocar el estímulo acústico. Para obtener las muestras de sangre, se colocó un catéter de 10 cm en la arteria carótida. Durante la exposición al gas se registró el comportamiento de los animales mediante una videocámara. Al finalizar la exposición se evaluó la presencia del reflejo corneal cada 5 s. Según los resultados obtenidos se observó que los parámetros sanguíneos empezaron a cambiar a los 53 s desde el inicio de la exposición al gas. Siete segundos después se observó la disminución de la actividad cerebral y, en consecuencia, el inicio de la pérdida de la conciencia. Los parámetros sanguíneos recuperaron sus valores basales en los 240 s desde el inicio de la exposición al gas. En cambio, la actividad cerebral se recuperó 9 s más tarde, a los 249 s. Durante la exposición al gas, los cerdos mostraron movimiento lateral de la cabeza (en los 10 s), gasping (en los 24 s) y vocalizaciones (en los 26 s desde el inicio de la exposición).

El 100% de los animales mostraron excitación muscular entre los 19 y 39 s, momento en que la actividad cerebral todavía no había disminuido respecto a los valores basales. Este hecho indicaría que los animales están conscientes durante la fase de excitación que se da justo antes, durante o después de la pérdida de la postura en cerdos y que la exposición a otras concentraciones de CO2 como método de aturdimiento previa al sacrificio, también tiene problemas desde un punto de vista del bienestar animal.

Antonio Velarde (IRTA)

Universitat Autònoma de Barcelona

antonio.velarde@irta.cat

Referencias

Rodríguez, P.; Dalmau, A.; Ruiz-de-la-Torre, J.L.; Manteca, X.; Jensen, E.W.; Rodríguez, B.; Litvan, H.; Velarde, A. Animal Welfare, Volume 17, Number 4, November 2008 , pp. 341-349(9)

[View low-bandwidth version](#)