

EFFECTO DEL TIEMPO DE ESPERA PRE-SACRIFICIO SOBRE ALGUNOS INDICADORES FISIOLÓGICOS DE BIENESTAR ANIMAL EN CONEJOS COMERCIALES ¹

*María G., Chacón G., Liste G., Buil T., García-Belenguer S., Villarroel M., Alierta S.
Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. levrino@posta.unizar.es*

INTRODUCCION

El sistema de producción de carne se inicia en la granja y termina en el plato de los consumidores. Esta cadena tiene eslabones que por su brevedad y riesgo potencial constituyen puntos críticos a tener en consideración. Un mal manejo durante cualquiera de las fases de transporte y posterior sacrificio y faenado, puede poner en riesgo los esfuerzos realizados por los granjeros durante la fase de cría y cebo (Buil et al., 2004). Es muy conveniente pues que el sector ponga especial atención en realizar de forma correcta todo este proceso, que además esta muy expuesto a la opinión de los consumidores al transcurrir por carreteras y poblaciones. Este hecho es de gran importancia económica, teniendo en cuenta que en España se sacrifican anualmente 100 millones de conejos comerciales, todos los cuales deben ser transportados desde sus granjas de origen hasta el matadero. Un punto crítico de este proceso es el tiempo de espera en el matadero antes del sacrificio (Buil et al., 2004). Los grupos de investigación cuyo objetivo es la calidad de carne discrepan con aquéllos dedicados al estudio del bienestar animal, acerca de la necesidad de este período de espera antes del sacrificio. El presente estudio aporta información sobre el efecto del tiempo de espera sobre indicadores fisiológicos de bienestar animal en conejos comerciales.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en la primavera del año 2004 sobre un total de 76 conejos híbridos comerciales, con 2,3 Kg. de peso vivo y 2 meses de edad, que fueron transportados durante aproximadamente 3 horas, desde la granja de origen hasta el matadero. Se efectuaron dos repeticiones. Se analizaron dos tiempos de espera (2 horas o 6 horas). El efecto de la posición dentro de las torres de transporte en el camión fue analizado adicionalmente con tres posiciones (alta, media o baja). Las variables respuesta analizadas fueron algunos indicadores fisiológicos de bienestar animal. Se analizó el principal indicador de la actividad del eje Hipotálamo Pituitaria Adrenal (HPA), que en conejos es la corticosterona; dos indicadores asociados al metabolismo energético como son glucosa y lactato; así como un indicador asociado a la actividad y daño muscular, la enzima CK. La concentración de corticosterona se determinó utilizando un kit comercial (Corticosterone RAT DA I-125-RIA). Los demás parámetros fueron analizados mediante un multianalizador Technicon Analyser (RA-500). Los sacrificios se efectuaron en un matadero homologado aprobado por la UE situado en Villanueva de Gállego (Zaragoza), utilizando la ruta comercial del Bajo Aragón. Cada 5 minutos se registró la temperatura y la humedad relativa en la sala de espera. La temperatura media durante la espera corta y larga fue de 24,27 ($\pm 1,39$) °C y 23,98 ($\pm 1,9$) °C respectivamente. Se estimaron los estadísticos descriptivos de la muestra y se analizaron los resultados mediante técnicas de mínimos cuadrados. Se aplicó un

¹ Estudio financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia. Proyecto COTRANS CICYT AGL-2002 01346

modelo factorial que incluyó los efectos fijos tiempo de espera y posición en la torre. Comprobada la ausencia de interacción entre ambos efectos, ésta fue eliminada del modelo general. No hubo diferencias entre repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se presenta la significación de los efectos principales sobre las variables respuesta. Los valores basales de las variables de estrés analizadas se vieron significativamente incrementados por efecto del transporte, indistintamente de los tratamientos ($p \leq 0,001$). Se corrobora que el proceso de transporte desde la granja al matadero es una situación estresante para los animales en todo caso. El tiempo de espera tuvo un efecto significativo ($p \leq 0,01$) sobre la corticosterona y el lactato, que fueron más elevados en los conejos que tuvieron un tiempo de espera corto (Tabla 2). Ello indicaría que 2 horas de espera no es suficiente para que los animales se adapten a la nueva situación y se recuperen del estrés por transporte desde la granja de origen hasta el matadero. Se observó un efecto significativo ($p \leq 0,05$) de la posición en la torre de carga sobre los valores basales de corticosterona. Aquellos animales situados en las jaulas superiores e intermedias presentaron valores de corticosterona más altos. Sobre los demás indicadores no se observó un efecto significativo de la ubicación espacial en la torre. La interacción entre tiempo de espera y posición no fue significativa. Aquellos animales que tuvieron tiempos de espera más largos presentaron una menor actividad del eje HPA mostrando valores de corticosterona de prácticamente 1/3 en comparación con aquellos que tuvieron una espera breve. Este hecho es concordante con los mayores niveles de lactato observados en el grupo de espera corta, indicando que éstos animales estaban en pleno proceso de adaptación en el momento de ser sacrificados. El pH de la carne no se vio afectado indicando un nulo efecto del tiempo de espera sobre este parámetro. En todos los casos la carne fue de buena calidad. Estos resultados indican que la espera previa al sacrificio es necesaria para minimizar los efectos de una situación estresante como es el traslado desde un ambiente familiar como la granja, a un ambiente totalmente novedoso, tanto social como físicamente, como el matadero. En las condiciones de nuestro estudio, el tiempo de espera debería ser de entre cuatro y seis horas. Asimismo se verifica que un tiempo de espera corto o largo no afecta al principal parámetro asociado a la calidad de la carne. Esto demostraría que el nivel de estrés necesario para provocar cambios significativos sobre la calidad de la carne, sería muy superior al que se requiere para producir cambios significativos en los indicadores fisiológicos de bienestar animal. Esta podría ser una de las razones de la discrepancia entre los investigadores orientados al análisis exclusivo de la calidad de la carne y aquellos orientados a analizar los aspectos relacionados con el bienestar animal a partir de indicadores fisiológicos y etológicos. Una ausencia de efecto sobre la calidad de la carne no es un indicio fiable para garantizar que los animales no sufran una pérdida de bienestar durante el proceso. Nos enfrentamos a un aspecto relacionado más con la calidad ética que con la calidad instrumental. La pregunta es si nuestro mercado está dispuesto a pagar por la calidad ética de un producto de origen animal (María et al., 2004). Se hace por tanto necesario un enfoque multidisciplinar para tener una visión más objetiva de la situación y poder así alcanzar acuerdos en cuanto al tiempo de espera en matadero, garantizando el bienestar de los animales durante todo el proceso. Desde nuestra perspectiva creemos necesario un

tiempo de espera razonable para permitir a los animales una recuperación adecuada antes de su sacrificio. Es muy importante proveer de unas condiciones ambientales apropiadas para que este proceso de recuperación sea eficaz, en especial en aquellos aspectos relacionados con la temperatura y niveles de ruido.

Tabla 1. Significaciones de los efectos principales tiempo de espera (TE, corto o largo) y posición en la torre de carga (PT, superior, media e inferior), sobre los indicadores de bienestar y el pH del L. dorsi. *NS: No significativo; *** $p \leq 0,001$*

Indicador	Tiempo de Espera	Posición en la Torre	(TE x PT)
Corticosterona	***	NS	NS
Glucosa	NS	NS	NS
Lactato	***	NS	NS
CK	NS	NS	NS
pH24	NS	NS	NS

Tabla 2. Medias de mínimos cuadrados (\pm se) de los indicadores fisiológicos de bienestar animal y del pH del L. dorsi a 24 *post mortem* en función del tiempo de espera y de la posición.

Indicador	Tiempo de Espera		Posición en la Torre		
	Corto	Largo	Superior	Media	Inferior
Corticosterona ng/ml	86,5 \pm 12a	32,5 \pm 12b	60,4 \pm 12a	67,5 \pm 15a	50,6 \pm 14b
Glucosa mg/dl	148,6 \pm 37a	133,9 \pm 37a	138,5 \pm 46a	145,3 \pm 46a	139,9 \pm 43 ^a
Lactato mg/dl	81,4 \pm 6a	59,37 \pm 6b	75,2 \pm 7a	67,4 \pm 7a	68,6 \pm 7a
CK UI/l	2746 \pm 425a	2951 \pm 431b	2822 \pm 537a	2778 \pm 536a	2930 \pm 498b
pH24	5,86 \pm 0,03a	5,88 \pm 0,03a	5,86 \pm 0,04a	5,88 \pm 0,03a	5,87 \pm 0,03a

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BUIL T., MARIA G.A., VILLARROEL M., LISTE G., 2004. W. Rab. Sci.. 12:269-279.
 MARIA, G., 2005. Liv. Prod. Sci.. Special Issue "Ethics in Animal Agriculture". In press

AGRADECIMIENTOS: Los autores agradecen al matadero de Villanueva de Gállego (CUIN S.L.) y a las Asociaciones ASESCU y MADECUN por su colaboración.