

## ACTIVIDAD DE LOS PRINCIPALES ENZIMAS ANTIOXIDANTES DURANTE EL PERIODO DE OREO DE CULONES DE LA RAZA ASTURIANA DE LOS VALLES

**A. Coto-Montes<sup>1</sup>, B. Caballero, V. Sierra, I. Vega-Naredo, C. Tomás-Zapico, R. Hardeland\*, D. Tolivia, F. Ureña\*\*, M.J. Rodríguez-Colunga**

Departamento de Morfología y Biología Celular, Universidad de Oviedo, E-33006 Oviedo, Asturias, España

\* The Institut für Zoologie und Anthropologie der Universität, D-37073 Göttingen, Germany

\*\* From EASA (Empresa Asturiana de Estudios Agrarios, S.A.), Gijón, Asturias, España

### RESUMEN

En este trabajo se han medido las actividades de tres de los principales enzimas antioxidantes: la superóxido dismutasa, la catalasa y glutatión reductasa, así como el daño oxidativo de lípidos y proteínas a lo largo del periodo de oreo, mediante medidas efectuadas cada seis horas en el *Longissimus dorsi* de animales pertenecientes a la raza de ganado vacuno Asturiana de los Valles. Al mismo tiempo, se relacionaron los resultados obtenidos con mediciones a las mismas horas de los valores de pH y temperatura de las canales almacenadas. Los resultados obtenidos mostraron que la actividad de la glutatión reductasa permanecía estable a lo largo de las 24 horas de almacenamiento. La superóxido dismutasa y la catalasa por el contrario, mostraron un incremento de actividad durante las primeras 12 horas inmediatas al sacrificio, mientras que el pH decrecía hasta valores de 6,0 y la temperatura de las canales llegaba hasta valores próximos a 15° C. Los cambios observados en los enzimas antioxidantes se correlacionaron perfectamente con los encontrados en daño de lípidos y proteínas. Un descenso en la actividad de los enzimas la superóxido dismutasa y la catalasa después de las primeras 12 horas de almacenamiento trajo consigo un incremento significativo a las 18 horas del daño en las proteínas. Sin embargo, el daño de lípidos no se vio alterado durante estas primeras 24 horas, por lo que, este proceso debe tener lugar en estadios más tardíos de maduración de las canales. Procedimientos futuros encaminados a mejorar la calidad de la carne y su terneza deberían tener en cuenta estos datos sobre destrucción oxidativa de macromoléculas ya que este trabajo muestra que los enzimas antioxidantes están involucrados en la evolución de las proteínas *post-mortem*.

**Palabras clave:** *Post-mortem* temprano, Radicales libres, Daño de proteínas, Lipoperoxidación, Vacuno.

---

1. Autora a la que debe dirigirse la correspondencia (acoto@correo.uniovi.es).

#### SUMMARY

#### MAIN ANTIOXIDANT ENZYMES ALONG EARLY *POST-MORTEM* IN ASTURIANA DE LOS VALLES CATTLE BREED

Three enzymes of the antioxidant system [superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and glutathione reductase (GR)] as well as oxidative damage of proteins and lipids were measured every 6 hours in *post-mortem Longissimus dorsi* from Asturiana de los Valles, Spanish cattle breed, during a 24-hour period of storage at 4°C. Concomitantly, we followed changes in meat temperature and pH. Glutathione reductase activity remained stable for 24 h of storage. Superoxide dismutase and catalase activities rose within the first 12 hours *post-mortem*, while the pH was decreasing to 6,0 and temperature to somewhat above 15° C. The changes in antioxidant enzymes were reflected by the oxidative damage of proteins and lipids. Oxidative modification of proteins increased after 18 hours, when superoxide dismutase and catalase dropped. No rise in lipid peroxidation was observed within 24 h. Therefore, this process should mainly take place during later stages of ageing. Future procedures for improving meat quality and tenderness should consider these informations on oxidative destruction of biomolecules.

**Key words:** Early *post-mortem*, Free radicals, Protein damage, Lipid peroxidation, Beef.