

Efecto del ayuno sobre el metabolismo energético y las enzimas relacionadas con el proceso de tenderización post-mortem de la carne de pollo

Un ayuno de más de 12 h no es aconsejable desde el punto de vista de la calidad de la carne de pollo.

S Wang, C Li, X Xu and G Zhou, 2013. Meat Science, 93: 865-872

Entre los Diferentes factores que afectan a la calidad de la carne, podemos destacar el manejo de los animales antes del sacrificio. En la conversión del músculo a carne, juegan un papel muy importante el metabolismo energético y la fosforilación de proteínas durante el período post-mortem, procesos que son cruciales para las características de calidad de la carne, en términos de activación de calpaínas, liberación de catepsinas lisosomales y desintegración ultraestructural. El ayuno es una práctica habitual que se realiza antes del sacrificio, ya que reduce el volumen del contenido estomacal y el riesgo de contaminación microbiana durante el transporte y la evisceración de los animales. Además, el efecto del ayuno sobre el metabolismo energético y la calidad de la carne ha sido ampliamente estudiado en mamíferos. Generalmente, un ayuno moderado (no más de 24 h) es beneficioso para la calidad de la carne, ya que acelera el agotamiento de glucógeno, la caída del pH y afecta el establecimiento del rigor mortis y el proceso de tenderización de la carne. Sin embargo, se ha prestado menos atención al efecto que tiene el ayuno previo al sacrificio sobre la calidad de la carne de pollo. Por lo tanto, el presente estudio se diseñó para estudiar el efecto del ayuno sobre el metabolismo energético y las enzimas relacionadas con el proceso de tenderización post-mortem de la pechuga de pollo, especialmente en relación a la activación de la calpaína y a la liberación de enzimas lisosomales. Para ello, a 30 pollos se les retiró la comida a las 0 h, 12 h y 24 h antes del sacrificio ($n=10$ por cada grupo). Se separaron los músculos de la pechuga, se cortaron en 3 partes y se almacenaron a 0 °C durante 0 h, 3 h y 10 h. Estas muestras se utilizaron para los análisis de zimografía, catepsinas, pH, glucógeno/ATP/ADP/AMP, hormonas y ultraestructura. El ayuno causó agotamiento acelerado ($P < 0,05$) del glucógeno, el ATP y el ADP antes o inmediatamente después del sacrificio, pero no hubo diferencias para el contenido en ATP entre las 3 y las 10 h ($P > 0,05$). El ayuno dio lugar a un mayor pH final ($P < 0,05$). El análisis de zimografía indicó que el ayuno retardaba la activación de la μ/m -calpaína ($P < 0,05$), pero aceleraba la liberación de enzimas lisosomales ($P < 0,05$). El ayuno durante 24 h dio lugar a mayores cambios ultraestructurales y mayores niveles de corticosterona (indicativa de un mayor nivel de estrés) en comparación con el grupo ayunado durante 12 h y el grupo control. Por lo tanto, en la práctica, un ayuno de no más de 12 h es adecuado.

Effect of fasting on energy metabolism and tenderizing enzymes in chicken breast muscle early postmortem

Fasting for more than 12 h seems not to be good for the quality of chicken muscle.

S Wang, C Li, X Xu and G Zhou, 2013. Meat Science, 93: 865-872

Meat quality is influenced by many factors with pre-slaughter management being important. The rate and extent of postmortem energy metabolism and protein phosphorylation play an important role in the conversion of muscle to meat and are crucial for quality attributes of meat in terms of activation of calpains, release of lysosomal cathepsins and ultrastructural disintegration. Fasting is a commonly used pre-slaughter as it can reduce the volume of the stomach contents and the risk of microbial contamination during transportation and evisceration. Moreover, the effect of fasting on energy metabolism and meat quality has been widely studied in mammals. Generally, moderate fasting (not more than 24 h) is beneficial for meat quality in that it accelerates glycogen depletion, increases pH decline and affects rigor development and tenderization. However, less attention has been paid to the effect of pre-slaughter fasting on chicken meat quality. Therefore, the present study was designed to explore the effect of fasting on energy metabolism and tenderizing enzymes in chicken muscle early postmortem, especially the activation of calpain and the release of lysosomal enzymes. A total of 30 chickens were deprived of feed for 0 h, 12 h and 24 h before slaughter ($n=10$ each group). Breast muscles were removed and cut into 3 parts and stored at 0 °C for 0 h, 3 h and 10 h. Samples were used for analyses of zymography, cathepsins, pH, glycogen/ATP/ADP/AMP, hormones and ultrastructure. Fasting caused the accelerated depletion ($P < 0.05$) of glycogen, ATP and ADP before or immediately after slaughter, but no difference existed in ATP at 3 and 10 h ($P > 0.05$). Fasting resulted in greater ultimate pH ($P < 0.05$). Zymography indicated that fasting delayed the activation of μ/m -calpain ($P < 0.05$), however, it accelerated the release of lysosomal enzymes ($P < 0.05$). Fasting for 24 h resulted in greater ultrastructural changes and plasma corticosterone levels (indicative of a greater level of stress) than fasting for 12 h and control groups. Therefore, fasting for no more than 12 h is acceptable in practice.
