

Efecto de la edad y la estirpe de las reproductoras y de la temperatura de la cáscara del huevo en el desarrollo y estado fisiológico de los embriones y los pollitos eclosionados

La disponibilidad de oxígeno, más que la disponibilidad de nutrientes, determina el desarrollo embrionario, y las características del huevo determinan la calidad de los pollitos, ya que afectan a las respuestas embrionarias frente a los cambios de temperatura de la cáscara

A Nangsuay, R Meijerhof, I van den Anker, MJW Heetkamp, V De Souza Morita, B Kemp y H van den Brand, 2016. Poultry Science 95:1666–1679. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew080>

La edad y estirpe de las reproductoras puede influir en la disponibilidad de oxígeno y nutrientes, sobre todo debido a diferencias en el tamaño del vitelo y en la conductividad de la cáscara del huevo. En este estudio se hipotetizó que estas características del huevo pueden afectar a las respuestas embrionarias frente a los cambios de temperatura de la cáscara del huevo (EST). El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la edad y estirpe de las reproductoras y de la EST sobre el desarrollo y estado fisiológico de los embriones. Se utilizó un diseño factorial de 2 x 2 x 2, utilizando 4 lotes de 1.116 huevos incubables, de 2 lotes de 29 a 30 y de 54 a 55 semanas de edad y 2 estirpes, Ross 308 y Cobb 500. La EST fue de 37,8 (normal) o de 38,9 (alta) y se aplicó desde el día 7 de incubación (E7) hasta la eclosión. Los resultados mostraron que la edad de las reproductoras, más que la estirpe, influyó en el tamaño del vitelo ($P=0,043$). La conductividad de la cáscara fue superior en los pollos Ross 308 que en los Cobb 500 ($P<0,001$). La EST alta resultó en un peso corporal libre de vitelo (YFBM) superior en comparación con la EST normal en los días E14 y E16, pero a las 3h después de la eclosión el YFBM fue inferior cuando los huevos habían sido incubados a una EST alta en comparación con la EST normal (todas las $P<0,001$). Los huevos Cobb 500 dieron lugar a embriones con un YFBM inferior los días E14, E18, así como también a las 3h después de la eclosión (todas las $P<0,05$) en comparación con los huevos Ross 308. La edad de las reproductoras no tuvo efecto en el YFBM, pero el peso del vitelo residual (RSY) los días E14 y E16 fue superior en los embriones del grupo de reproductoras más mayores en comparación con los embriones de las reproductoras más jóvenes ($P<0,05$). Se encontró una interacción triple entre la edad de las reproductoras, la estirpe y la EST, especialmente para la duración de la incubación, la calidad del ombligo, y el peso relativo del corazón y el estómago a las 3 h después de la eclosión ($P<0,05$). Basándonos en los resultados obtenidos, se puede concluir que la disponibilidad de oxígeno, más que la disponibilidad de nutrientes, determina el desarrollo embrionario, y las características del huevo determinan la calidad de los pollitos, ya que afectan a las respuestas embrionarias frente a los cambios de temperatura de la cáscara.

Effects of breeder age, broiler strain, and eggshell temperature on development and physiological status of embryos and hatchlings

Oxygen availability rather than nutrient availability determines embryonic development, and the egg characteristics affected embryonic responses to changes of EST, especially for variables related to chick quality.

A Nangsuay, R Meijerhof, I van den Anker, MJW Heetkamp, V De Souza Morita, B Kemp, and H van den Brand, 2016. Poultry Science 95:1666–1679. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew080>

Breeder age and broiler strain can influence the availability of nutrients and oxygen, particularly through differences in yolk size and shell conductance. We hypothesized that these egg characteristics might affect embryonic responses to changes in eggshell temperature (EST). This study aimed to investigate the effect of breeder age, broiler strain, and EST on development and physiological status of embryos. A study was designed as a $2 \times 2 \times 2$ factorial arrangement using 4 batches of 1,116 hatching eggs of 2 flockages at 29 to 30 wk (young) and 54 to 55 wk (old) of Ross 308 and Cobb 500. EST of 37.8 (normal) or 38.9°C (high) was applied from incubation d 7 (E7) until hatching. The results showed that breeder age rather than broiler strain had an influence on yolk size ($P = 0.043$). The shell conductance was higher in Ross 308 than in Cobb 500 ($P < 0.001$). A high EST resulted in a higher yolk free body mass (YFBM) compared to the normal EST at E14 and E16, but at 3 h after hatch YFBM was lower when eggs were incubated at high EST compared to normal EST (all $P < 0.001$). Cobb 500 eggs yielded embryos with a lower YFBM at E14, E18, and 3 h after hatch (all $P < 0.05$) than Ross 308 eggs. Breeder age had no effect on YFBM, but the RSY weight was higher in embryos from the old flock compared to the young flock embryos at E14 and E16 (both $P < 0.05$). A 3-way interaction among breeder age, strain, and EST was found, especially for incubation duration, navel quality, and relative heart and stomach weights at 3 h after hatch (all $P < 0.05$). Based on the results obtained, we conclude that oxygen availability rather than nutrient availability determines embryonic development, and the egg characteristics affected embryonic responses to changes of EST, especially for variables related to chick quality.