

Temperatura y CO₂ durante la fase de nacimiento. I. Efectos sobre la calidad de los pollitos y el desarrollo de los órganos

El desarrollo embrionario de los pollitos se ve afectado por la temperatura de la cáscara durante el nacimiento (EST). Una EST alta repercutió negativamente mientras que una EST baja dio lugar a iguales o mejores resultados que una EST normal.

CM Maatjens, IAM Reijrink, R Molenaar, CW van der Pol, B Kemp and H van den Brand, 2014. Poultry Science, 93: 645-654. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03490>

El crecimiento y el desarrollo del embrión de pollo dependen de la temperatura. Se ha visto que para obtener pollitos de calidad, es recomendable mantener constante la temperatura de la cáscara (EST) a 37,8°C hasta el día 19 de incubación (E). Además de la EST, la concentración de dióxido de carbono (CO₂) durante la incubación también parece afectar al PV de los pollitos al nacimiento. El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la EST y la concentración de CO₂ durante la fase de nacimiento, sobre el desarrollo embrionario y la calidad de los pollitos. Para ello, se incubaron tres lotes de huevos a una EST de 37,8°C hasta el E19. A partir del E19, los embriones pasaron a ser incubados a una EST baja (36,7°C), normal (37,8°C) o alta (38,9°C) y a una concentración de CO₂ baja (0,2%) o alta (1%). El crecimiento de los órganos y la calidad de los embriones y los pollitos se midieron en distintos momentos: al E19, al inicio del picaje interno de la cáscara (IP), al nacimiento y a las 12 h de haber nacido. Se encontraron algunas interacciones entre la EST y la concentración de CO₂ al IP, al nacimiento y a las 12 h de haber nacido, pero todas ellas fueron temporales y en la mayoría de las ocasiones poco relevantes. La EST alta dio lugar a un menor peso relativo del corazón: al IP, en comparación con la EST baja ($\Delta = 0,05$) y normal ($\Delta = 0,06$); al nacimiento, en comparación con la EST baja ($\Delta = 0,11$) y normal ($\Delta = 0,08$); y a las 12 h de haber nacido, en comparación con la EST baja ($\Delta = 0,11$) y normal ($\Delta = 0,08$). Al nacimiento, la EST alta dio lugar a una menor masa corporal libre de yema (YFBM) en comparación con la EST baja ($\Delta = 0,65$). A las 12 h de haber nacido, la EST alta dio lugar a un menor peso relativo del hígado en comparación con la EST baja ($\Delta = 0,12$). La EST baja dio lugar a un mayor peso relativo intestinal en comparación con la EST normal ($\Delta = 0,41$) y alta ($\Delta = 0,37$). El efecto del CO₂ sólo se observó a las 12 h de haber nacido, observándose un mayor peso relativo del corazón ($\Delta = 0,05$) y un mayor peso relativo de los pulmones ($\Delta = 0,0542$) para las concentraciones altas de CO₂, en comparación con las bajas. La EST alta, únicamente durante la fase de nacimiento, afectó negativamente al desarrollo de los pollitos, observándose, principalmente, un menor peso relativo del corazón al IP, al nacimiento y a las 12 h de haber nacido y un menor YFBM al nacimiento. Por el contrario, el efecto de la concentración de CO₂ durante la fase de nacimiento, parece ser transitorio.

Temperature and CO₂ during the hatching phase. I. Effects on chick quality and organ development

Whereas high eggshell temperature (EST) during the relatively short hatching phase decreased chick development, low EST resulted in equal or better results than normal EST. However, effects of CO₂ during the hatching phase seemed to be marginal.

CM Maatjens, IAM Reijrink, R Molenaar, CW van der Pol, B Kemp and H van den Brand, 2014. Poultry Science, 93: 645-654. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03490>

Growth and development of the avian embryo are temperature dependent. A constant eggshell temperature (EST) of 37.8°C until d of incubation (E) 19 has proven to be the optimal temperature to obtain the highest chick quality. Besides EST, the carbon dioxide (CO₂) concentration during incubation also seems to affect BW of chicks at hatch. The objective of this study was to investigate the effect of EST and CO₂ concentration during only the hatching phase on embryonic development and chick quality. Three batches of eggs were incubated at an EST of 37.8°C until d of E19. From E19, embryos were incubated at low (36.7°C), normal (37.8°C), or high (38.9°C) EST and at low (0.2%) or high (1%) CO₂ concentration. Organ growth and embryo and chick quality were measured at E19, internal pipping (IP), hatch, and 12 h after hatch. A few interactions between EST and CO₂ were found at IP, hatch, and 12 h after hatch, but all of these interactions were temporary and in most cases weak. High EST resulted in a lower relative heart weight compared with low ($\Delta = 0.05$) and normal EST ($\Delta = 0.06$) at IP, compared with low ($\Delta = 0.11$) and normal EST ($\Delta = 0.08$) at hatch, and compared with low ($\Delta = 0.11$) and normal EST ($\Delta = 0.08$) at 12 h after hatch. At hatch, high EST resulted in a lower yolk free body mass (YFBM) compared with low EST ($\Delta = 0.65$). At 12 h after hatch, high EST resulted in a lower relative liver weight compared with low EST ($\Delta = 0.12$). At low EST, greater relative intestinal weight was found compared with normal ($\Delta = 0.41$) and high EST ($\Delta = 0.37$). The effect of CO₂ solely was found at 12 h after hatch at which a higher relative heart weight ($\Delta = 0.05$) and a higher relative lung weight ($\Delta = 0.0542$) was found at high CO₂ compared with low CO₂. High EST during only the hatching phase negatively affected chick development, mainly expressed by the lower relative heart weight at IP, hatch, and 12 h after hatch and lower YFBM at hatch. The resolving effect of CO₂ demonstrates that CO₂ only seem to have a temporary effect during the hatching phase.
