

Efectos de la inyección *in ovo* de selenio sobre la respuesta inmune y antioxidante en pollos de carne con enteritis necrótica experimental

La inyección *in ovo* de selenio es una estrategia efectiva para reducir los signos clínicos de la enteritis necrótica experimental y se correlacionó con una disminución del estrés oxidativo y un aumento de los parámetros relacionados con la inmunidad humoral y celular.

SH Lee, HS Lillehoj, SI Jang, MS Jeong, SZ Xu, JB Kim, HJ Park, HR Kim, EP Lillehoj, and DM Bravo, 2014. Poultry Science, 93: 1113-1121. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03770>

El selenio (Se) es un micronutriente esencial no metálico que regula los principales procesos fisiológicos en humanos y animales, incluyendo aquellos relacionados con los sistemas inmune y antioxidante. La deficiencia de selenio aumenta la susceptibilidad a padecer enfermedades infecciosas y el estrés bioquímico en respuesta a la colonización de patógenos. Este estudio se llevó a cabo para investigar los efectos de la inyección *in ovo* de Se sobre la modulación del sistema inmune y las respuestas antioxidantes en pollos de carne con enteritis necrótica experimental. Al día 18 de incubación, se inyectaron 100 µL de PBS o selenito de sodio (Na₂SeO₃) con PBS, proporcionando 0 (SS0), 10 (SS10) o 20 (SS20) µg de Se/huevo. A los 14 días de vida, los pollos tratados con PBS y no infectados, se mantuvieron como el grupo control, mientras que el resto de los pollos se infectaron oralmente con 1.0×10^4 ooquistes esporulados de *Eimeria máxima* (SS0, SS10, SS20). A los 18 días de vida, los pollos infectados con *E. máxima* se infectaron oralmente con 1.0×10^9 ufc de *Clostridium perfringens*. El grupo control SS0 infectado mostró una disminución significativa del PV en comparación con el control no infectado. Sin embargo, el grupo SS20 mostró un aumento significativo del PV en comparación con el grupo control SS0 infectado, mientras que el PV fue similar entre el grupo control no infectado y los grupos SS10 y SS20 infectados. El grupo SS10 mostró significativamente menos lesiones intestinales en comparación con el grupo SS0, y la producción de ooquistes disminuyó en los grupos SS10 y SS20. El nivel sérico de malondialdehído y la actividad catalasa también fueron menores en los grupos SS10 y SS20, mientras que el nivel de la superóxido dismutasa fue significativamente menor en el grupo SS10 en comparación con el grupo SS0. El grupo SS20 mostró niveles significativamente más altos de transcripciones para IL-1β e IL-6 en el intestino, y los grupos SS10 y SS20 presentaron niveles más altos de transcripciones para IL-8, una expresión más elevada de la sintasa de óxido nítrico inducible y una disminución en los niveles del ARNm para la glutatión peroxidasa 7 en comparación con el grupo SS0. Los grupos SS10 y SS20 también mostraron un aumento de los niveles séricos de anticuerpos para las toxinas α y NetB de *C. perfringens* en comparación con el grupo SS0. En conjunto, estos resultados sugieren que la inyección de Se, dentro de la cavidad amniótica de los huevos en desarrollo, puede ser beneficiosa para mejorar la respuesta inmune y antioxidante en los pollos nacidos y expuestos a patógenos causantes de la enteritis necrótica.

Effects of *in ovo* injection with selenium on immune and antioxidant responses during experimental necrotic enteritis in broiler chickens

In ovo injection with selenium is an effective strategy to reduce the clinical signs of experimental avian necrotic enteritis and was correlated with reduced oxidative stress and increased parameters of humoral and cellular immunity.

SH Lee, HS Lillehoj, SI Jang, MS Jeong, SZ Xu, JB Kim, HJ Park, HR Kim, EP Lillehoj, and DM Bravo, 2014. Poultry Science, 93: 1113-1121. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03770>

Selenium (Se) is a nonmetallic essential micronutrient that regulates major physiologic pathways of humans and animals, including those of the immune and antioxidant systems. Selenium deficiency increases susceptibility to infectious diseases and enhances biochemical stress in response to pathogen colonization. This study was conducted to investigate the effects of *in ovo* injection of Se on modulating the immune system and antioxidant responses in broiler chickens with experimental necrotic enteritis. Broiler eggs were injected at 18 d of embryo age with either 100 μ L of PBS alone or sodium selenite (Na_2SeO_3) in PBS, providing 0 (SS0), 10 (SS10), or 20 (SS20) μ g of Se/egg. At 14 d posthatch, PBS-treated and uninfected chickens were kept as the control group, whereas the remaining chickens were orally infected with 1.0×10^4 sporulated oocysts of *Eimeria maxima* (SS0, SS10, SS20). At 18 d posthatch, *E. maxima*-infected chickens were orally infected with 1.0×10^9 cfu of *Clostridium perfringens*. Infected control SS0 group showed significantly decreased BW compared with the uninfected control. However, SS20 group showed significantly increased BW compared with the infected control SS0 group, whereas the BW were similar among uninfected control and infected SS10 and SS20 groups. The SS10 group showed significantly lower intestinal lesions compared with the SS0 group, and oocyst production was decreased in both SS10 and SS20 groups. Serum malondialdehyde level and catalase activity were also decreased in both SS10 and SS20 groups, whereas the superoxide dismutase level was significantly lower in the SS10 group compared with the SS0 group. The SS20 group showed significantly higher levels of transcripts for IL-1 β and IL-6 in intestine, and SS10 and SS20 groups had higher levels of transcripts for IL-8 and inducible nitric oxide synthase expression and decreased glutathione peroxidase 7 mRNA levels compared with the SS0 group. The SS10 and SS20 groups also showed increased serum antibody levels to *C. perfringens* α -toxin and NetB toxin compared with the SS0 group. These collective results suggest that the injection of Se into the amniotic cavity of developing eggs may be beneficial for enhancing immune and antioxidant responses in the hatched chickens exposed to the necrotic enteritis-causing pathogens.
