

L-isoleucina en el pienso de gallinas ponedoras y su efectos sobre el rendimiento de la puesta y la inmunomodulación

La suplementación de isoleucina no dio lugar a ninguna modificación en el nivel de puesta ni en la inmunidad de la mucosa digestiva de las gallinas ponedoras. Estos resultados sugieren que no es un aminoácido limitante en los piensos de gallinas ponedoras con bajos niveles de proteína.

XY Dong, MMM Azzam y XT Zou, 2016. Poultry Science 95:2297–2305  
<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew163>

La isoleucina puede ser un aminoácido limitante para las gallinas ponedoras que son alimentadas con un pienso con un nivel bajo de proteína. Se llevó a cabo un experimento para estudiar el rendimiento de la puesta y la función inmunitaria en gallinas ponedoras utilizando piensos con distintos niveles de isoleucina digestible durante el pico de producción. Se utilizaron un total de 400 gallinas ponedoras Lohmann Brown de 28 semanas de edad, que se asignaron a uno de los 5 tratamientos, cada tratamiento con 5 réplicas de 16 gallinas por réplica (4 jaulas / réplica; 80 gallinas / tratamiento). Al pienso experimental (14% CP) que contenía aminoácidos sintéticos (metionina, lisina, treonina, triptófano y valina) se le añadieron niveles crecientes de L-isoleucina cero, 1,0, 2,0, 3,0, y 4,0 g/Kg, correspondiente a 0,54%, 0,64%, 0,74%, 0,84, y 0,94% de isoleucina digestible, respectivamente. Al final del experimento (semana 40), el nivel de isoleucina del pienso no afectó al rendimiento de la puesta ni a la calidad del huevo. La concentración de albúmina sérica incrementó de forma cuadrática ( $P < 0.05$ ) en respuesta a un 0,74% isoleucina digestible en el pienso. La isoleucina sérica libre y la lisina aumentaron ( $P < 0.05$ ) en respuesta a un 0,74% de isoleucina digestible en el pienso. Los niveles de isoleucina digestible en el pienso no afectaron a las concentraciones séricas de capacidad antioxidante total (T-AOC), superóxido dismutasa total (SOD), glutatión (GSH), malonaldehído (MDA) y CuZn-siperóxido dismutasa (CuZn-SOD). No hubo una respuesta significativa ( $P > 0.05$ ) del nivel excesivo de isoleucina digestible en el nivel sérico de IgG, IgA e IgM. Además, los niveles de isoleucina en el pienso no afectaron a las concentraciones de inmunoglobulina secretora A, factor alfa de necrosis tumoral (TNF $\alpha$ ), o interleucina (IL-2 y IL-6) en el íleon. La expresión de MUC2 RNAm, sIgA RNAm e IL-1 $\beta$  RNAm no varió con los niveles elevados de isoleucina. Además, el exceso de isoleucina digestible no cambió la expresión de RNAm de las proteínas de uniones estrechas (claudina-1 y ocludina). La suplementación de isoleucina no dio lugar a ninguna modificación en el nivel de puesta ni en la inmunidad de la mucosa digestiva de las gallinas ponedoras. Estos resultados sugieren que no es un aminoácido limitante en los piensos de gallinas ponedoras con bajos niveles de proteína.

## Effects of dietary L-isoleucine on laying performance and immunomodulation of laying hens

No effect occurred when isoleucine was supplemented, suggesting that it is not a limiting amino acid in the low crude protein diet on laying performance and intestinal mucosal immune.

XY Dong, MMM Azzam, and XT Zou, 2016. Poultry Science 95:2297–2305  
<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew163>

Isoleucine may be a limiting amino acid for laying hens fed diets with a lowered protein level. An experiment was conducted to examine laying performance and the immune function of laying hens provided diets varying in digestible isoleucine levels during the peak production period. A total number of 400 Lohmann Brown laying hens, 28 wk of age, were allocated to 5 dietary treatment groups, each of which included 5 replicates of 16 hens per replicate (4 cages / replicate; 80 hens / treatment). L-isoleucine was added to the experimental diet (14% CP) containing synthetic amino (methionine, lysine, threonine, tryptophan, and valine) by zero, 1.0, 2.0, 3.0, and 4.0 g/kg, corresponding to 0.54%, 0.64%, 0.74%, 0.84, and 0.94% digestible isoleucine, respectively. At the end of the experiment (wk 40), dietary isoleucine did not affect laying performance or egg quality. Serum albumin concentration increased quadratically ( $P < 0.05$ ) in response to digestible dietary isoleucine at 0.74%. Serum free isoleucine and lysine increased ( $P < 0.05$ ) in response to digestible dietary isoleucine at 0.74%. Digestible dietary isoleucine levels did not affect the serum concentrations of total antioxidative capability (T-AOC), total superoxide dismutase (SOD), glutathione (GSH), malondialdehyde (MDA), and CuZn-superoxide dismutase (CuZn-SOD). There was no significant ( $P > 0.05$ ) response of excess digestible isoleucine level on the serum level of IgG, IgA, or IgM. In addition, dietary isoleucine levels did not affect the concentrations of secretory immunoglobulin A (sIgA), tumor necrosis factor alpha (TNF $\alpha$ ), or interleukin (IL-2 and IL-6) in the ileum. Also, expressions of ileal MUC2 mRNA, sIgA mRNA, and IL-1 $\beta$  mRNA were not changed ( $P > 0.05$ ) by excess digestible isoleucine level. Furthermore, excess digestible isoleucine level did not change mRNA expression of ileal tight junction protein (claudin-1 and occludin). No effect occurred when isoleucine was supplemented, suggesting that it is not a limiting amino acid in the low crude protein diet on laying performance and intestinal mucosal immune.