

Producción de huevos de gallina para consumo de calidad diferenciada, incrementando la proporción de ácidos grasos omega-3 y selenio.

Müller, M. ¹; Chiocarello, M. ²; Simón, A. ²; Perez Torres, C. ²; Schneider, H. ³

¹Cátedra de Producción de Aves. ²Grupo Funcional Avicultura Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL). ³M.V. Nutrición Animal.

mamuller@fcv.unl.edu.ar

Desde el año 2000 la American Heart Association (AHA) en sus guías alimentarias para la población sana, habla del consumo de un huevo por día en el marco de una dieta sana y equilibrada. El huevo es un alimento natural, sin conservantes ni aditivos y envasado en origen, una de las creaciones más completas de la naturaleza que aporta la mejor nutrición al menor costo.

Por definición, huevo funcional es aquel al cual se le ha potenciado algún ingrediente para hacerlo más saludable, también se habla de alimento fortificados aquellos en los cuales la proporción de proteínas y/o aminoácidos y/o vitaminas y/o sustancias minerales y/o ácidos grasos esenciales es superior al contenido natural medio del alimento corriente, por haber sido suplementado significativamente¹⁻².

Los beneficios sobre la salud humana de los ácidos omegas ($\Omega 3$ y $\Omega 6$) y su relación saludable en actividad cardíaca, en la prevención del cáncer (principalmente de próstata) y de fertilidad (motilidad espermática y reducción de aborto espontáneo), en la visión, en la función y desarrollo cerebral en niños y adultos (inclusive desde la vida fetal), disminuye la depresión y la hipertensión, mejora la coagulación sanguínea, trombosis e inflamación.

Por lo tanto a través de la nutrición en aves de postura podemos generar productos diferenciados en ácidos grasos esenciales (AGE) que ayuden a la regulación de la relación $\Omega 3:\Omega 6$ mediante el aporte de mayores niveles de $\Omega 3$.

El selenio es un micro mineral (traza) que presenta varios roles importantes en el organismo: sistema antioxidante (glutación peroxidasa), catalizador en la producción de hormonas tiroideas, en el sistema inmunológico, actividad cardíaca, prevención del cáncer, (principalmente de próstata), y de fertilidad (motilidad espermática y reducción de aborto espontáneo)³. El selenio tiene efecto protector o de ahorro en vitamina E, por lo cual la suplementación de selenio puede aumentar los niveles de vitamina E en la yema de los huevos.

La mayor inclusión de ácido alfa-linolénico (ALA) en el alimento generara mayores niveles de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga como el EPA (ácido eicosapentaenoico) y el DHA (ácido docosahexaenoico)¹⁻².

Se ha informado que entre el 30 al 80% de selenio en el cuerpo se encuentra en forma de selenocisteína, actuando como una fuente de almacenamiento reversible de selenio en los tejidos y órganos.

Dentro de las fuentes de selenio podemos citar 2 fuentes, una orgánica: seleniocistina y selenio metionina y otra inorgánica el selenito de sodio. En las aves hay una cantidad máxima de selenio que puede transmitirse de la dieta, pero la transferencia es eficiente a bajos niveles de inclusión. La absorción intestinal de selenio varia en base a su biodisponibilidad las formas inorgánicas se absorben por difusión pasiva y las orgánicas por transporte activo dependiente de sodio.

El selenio es encontrado tanto en yema como albumina y el sitio de depósito depende de la forma de selenio adicionado o presente en la dieta. La selenio metionina se deposita en mayor cantidad en la albumina. Las fuentes orgánicas¹ si presentan alta transferencia al huevo en un rango de 56 al 76.26%

El presente trabajo tiene como objetivos: 1- desarrollar un huevo fortificado con omega $\Omega 3$ (ALA: ácido alfa linoléico) y selenio orgánico utilizando aceite de lino y selenio orgánico en la dieta de gallinas ponedoras. 2- validar en situación productiva comercial la transferencia de $\Omega 3$ y selenio de las dietas al huevo.

La metodología de trabajo consistió en evaluar dos dietas: 1.- Tratamiento control, dieta estándar comercial sin adición de aceite de lino y con núcleo vitamínico mineral aportando selenio en forma inorgánica (selenito de sodio al 1%).

2.- Tratamiento experimental con materias primas disponibles en el molino y se fijó la adición de 2.5% de aceite de lino y selenio metionina a 0.37ppm/kg logrando aportar el total del selenio en forma orgánica.

El perfil nutricional de las dietas fue apto para la línea genética aunque el perfil de aminoácidos y energía mostraron diferencias. No se consideró relevante generar dietas isonutricionales salvo en las características determinantes de la composición del huevo. Se controló estrictamente el perfil de ácidos grasos y selenio de ambas dietas.

Alojamiento y animales: La unidad académico productiva de la Facultad de Ciencias Veterinarias dispone de un galpón con 250 ponedoras blancas Hy-Line W36 y 250 Hy-Line Brown para tratamiento experimental y como tratamiento control una granja de la empresa Carnave S.A.

La comparación entre las dietas se realizó después de 21 días de adaptación con un cronograma de muestreo a 21/50/90 días.

Se tomaron aleatoriamente 30 huevos de recolección diaria dentro de las 24 hs de puesta. La medición de selenio se realizó por espectrofotometría de emisión atómica tecnológica (IPC-OES). Los ácidos grasos se midieron como cromatografía gaseosa de alta definición y se expresan como % de ésteres metílicos.

Se observó que los niveles de ALA en los tratamientos experimentales mantuvieron rangos estables superiores a 4 a 4.5 en los sucesivos muestreos manteniendo la relación con el tratamiento control. Asimismo se observó la misma tendencia pero con una variación más dispar por el DHA los resultados no fueron evaluados bajo sistema estadístico.

Con el Selenio se observó un aumento de los niveles de selenio total en huevo entero en la dieta experimental, en todos los análisis realizados con el tratamiento control.

Se concluye que la inclusión de 2.5% de aceite de lino en la dieta de las aves para el fortalecimiento de los huevos de mesa logran un aumento en la relación mínima de 4 a 4.5 a 1 de ácido alfa linoléico de los mismos sin afectar negativamente las características del huevo. Los parámetros productivos de las aves se mantuvieron en relación al estándar de la línea genética.

También se destaca un aumento de Docosahexanoico (22:6) (DHA) conjuntamente con el aumento del ácido graso alfa linoléico

La adición de selenio orgánico a dosis de 0.4 ppm demostró un aumento del nivel total del selenio en comparación con el control, en huevo entero en un rango mínimo de 130% y valores hasta 200%.

Se sugiere utilizar dietas con 2.5% de aceite de lino y de 0.4 ppm de selenio orgánico para fortalecer este mineral y mejorar la relación omega3/omega6 en huevos para consumo.

Se hace necesario implementar un modelo de monitoreo de producto final periódico así como la confección de un sistema HACCP para el seguimiento de la elaboración de este producto enriquecido.

Bibliografía.

- 1- Yaroshenko, F; Dvorska, J.; Surai, P.; Sparks, N. ;(2003). Huevo enriquecido con selenio como fuente de selenio para consumo. 1° Avian Science Research Centre, SAC, Escocia.
- 2-Antruejo, A.; Azcona, J.O.; García, P.T.; Gallinger, C.; Rosmini, M.; Ayerza, R.; Coates, W.; Pérez, C.D.; (2010). Obtención de huevos de gallina para consumo de calidad diferenciada, incrementando la proporción de ácidos omega-3 y reduciendo el contenido en colesterol. Tesis doctoral.
- 3-Clark, LC.; Dalkin, B.; Krongrad, A.; Combs, GF Jr.; Turnbull, BW.; Slate, EH. (1998) Decreased incidence of prostate cancer with selenium supplementation: results of a double-blind cancer prevention trial. British journal of Urology 81, 730-734.