Nutrición para la gallina de las 100 semanas de vida

D. XABIER ARBE UGALDE
H&N International

Actualmente la alimentación de las gallinas ponedoras se enfrenta a dos retos importantes, las mejoras de productividad, sobre todo persistencia en producción, debido a las mejoras en la selección genética gracias a las nuevas técnicas de identificación genética y los nuevos retos, como es la tendencia en los países ricos en tener una producción de huevo con las gallinas fuera de las jaulas.

Las gallinas a principios del 2000 su vida útil estaba alrededor de las 70 semanas de edad, ahora mismo las guías muestran unos muy buenos datos productivos hasta las 90-100 semanas. A su vez, ciertos partes del mundo con altos niveles de ingresos económicos (Pew Research Centre 2015), como Europa, USA y Australia, con la excepción de Japón, se han embarcado en una producción fuera de la jaula, que aumentan los costes de producción y los recursos necesarios para la producción del huevo. Es una decisión que viene determinada por el poder adquisitivo de los compradores y cambios en las prioridades de compra, que el resto del mundo, no tan afortunado en lo económico, por ahora, no tiene intención de seguir a corto plazo. La nutrición será uno de los factores claves, junto con las prácticas de manejo, para obtener esta mejora productiva hasta las 100 semanas y además poder realizarlo con las aves fuera de las jaulas.

Esta ponencia tiene el objetivo de revisar algunos de los conceptos nutricionales que son claves en la obtención del máximo potencial genético, teniendo en cuenta la variable de los sistemas productivos fuera de la jaula.

Desarrollo óseo en las primeras semanas de vida

La estructura de la ponedora a diferencia de la del pollo de carne, se caracteriza por un ave esbelta, fibrosa y con poco contenido de grasa. Durante las 5-6 primeras semanas de vida es donde se condicionará significativamente la vida productiva de la ponedora. En esta fase de la vida de la gallina se produce el desarrollo oseo y muscular, será la estructura corporal de la futura ponedora y el desarrollo de los órganos, entre ellos los relacionados con la inmunidad del ave.

Para una gallina que aspiramos a tenerla hasta las 100 semanas, el obtener los valores de peso recomendados es una de las claves fundamentales. Además, si esa gallina va a estar en una producción fuera de jaula, aun mas importante que tenga un buen desarrollo corporal para que pueda afrontar los diferentes retos de un entorno abierto donde va a tener que hacer ejercicio todos los días. El alimento en este periodo del crecimiento de la ponedora tiene que ser un alimento rico en nutrientes digestibles. Diferentes publicaciones muestran que los nutrientes como la energía tienen un gran efecto en los pesos vivos en primeras fases (Frikha et al 2009a) y la posibilidad de ofrecer el alimento en forma de migaja, favorece significativamente el crecimiento en estas primeras fases (Guzman et al, 2015).

Tabla 1 – Efecto de la presentación del alimento durante las primeras 5 semanas de vida en gallina marrón.

	Consumo diario (g)	Ganancia media diaria (g)
Harina	21.5	9.2
Migaja	21.2	9.9
DS (n=30)	0.59	0.32
P <	**	***

La migaja es una presentación de alimento que puede resultar cara a primera vista, pero los efectos en producción y el bajo volumen de ingesta, pueden justificar el realizar el esfuerzo económico.

A nivel comercial, los conceptos nutricionales para un buen inicio de la producción están bastante consolidados, pero ahora mismo el mayor reto para obtener el crecimiento está limitado por el manejo y en particular por el espacio de comedero. Un principio básico, como es la necesidad de dar mayor espacio de comedero a partir de la 3era semana de vida, se ha olvidado y es un parámetro vital a la hora de conseguir los pesos adecuados. La tendencia a maximizar el uso de las instalaciones ha hecho que muchos productores y constructores olviden que el ave necesita espacio para comer y no solo una dieta rica en nutrientes y migajada. Merece la pena recordar las investigaciones publicadas por Anderson y Adams en y publicadas en Poultry Science 1994.

Segundo desarrollo oseo al inicio de producción

Al inicio de la puesta, en el periodo de 18 a 22 semanas de vida, junto con el desarrollo de la madurez sexual hay un desarrollo oseo que va a ser crítico para tener una calidad de cáscara y longevidad productiva de la gallina. El principal reto de esta segunda fase del desarrollo es la capacidad de ingesta del ave para cumplir con los pesos recomendados y el desarrollo oseo. Hay un salto cuantitativo muy grande en un corto periodo de tiempo, que hay entre la ingesta a las 16 semanas de vida y el consumo objetivo cuando el lote está en plena producción. Si no se alcanza de forma progresiva y lo antes posible, repercute en la producción, la calidad de la cáscara y longevidad del lote.

El primer objetivo para que el aumento de consumo sea posible es que las futuras ponedoras terminen con un consumo lo más elevado posible al final de recría. A nivel fisiológico, sabemos que la capacidad de ingesta viene determinada por el tamaño de los órganos digestivos, buche, molleja e intestinos. El efecto de la fibra en el aumento del tamaño de estos órganos fue descrito por Kondra (1974) y recientemente las actualizaciones sobre la materia, dejan muy claro que el uso de dietas de baja concentración y con la inclusión de fibra, favorecen el aumento del tamaño del digestivo y a su vez de la capacidad de ingesta.

La capacidad de ingesta se puede empezar a desarrollar desde el principio de la vida de la pollita, pero es en la semana 10 a la 16 donde se puede realizar con más intensidad debido a que el desarrollo de la pollita ya esta establecido. El uso de alimentos fibrosos en este pienso producirá pollitas que a las 16 semanas terminen con un consumo lo más alto posible para que el salto cuantitativo a un consumo de ave adulta y productora de huevos se alcance con mayor facilidad.

Al inicio de la producción, la recomendación ha sido el uso de un alimento de "prepuesta" que era una transición en el que su aplicación en la práctica tiene inconvenientes. El alimento "prepuesta", es un concepto interesante de transición en lo que se refiere a la alimentación cálcica, pero un exceso de uso suele producir decalcificaciones tempranas en las gallinas más precoces. Muchas empresas debido a este inconveniente y otros logísticos no usan este alimento y pasan a un alimento muy concentrado para dar los nutrientes necesarios teniendo en cuenta el bajo consumo de las aves. Esta práctica induce una contracción del digestivo, ralentizando la capacidad de ingesta que se ha trabajado durante la última fase de recría. Por estas razones, una alternativa a las practicas actuales sería el uso de un alimento "hibrido" del alimento de recría y el alimento de puesta. Como seria:

-Un nivel bajo de energía para estimular el consumo del ave para satisfacer sus necesidades.
-Niveles similares de fibra al alimento de recría para seguir estimulando la capacidad de ingesta.
-Niveles de amino ácidos similares al alimento de puesta para producir el primer huevo.
-Un nivel de calcio y fosforo como el alimento de puesta, en el que el 60% del carbonato cálcico tiene que estar en forma gruesa.
-Unos niveles de sal de 0.28% para estimular la ingesta de agua y alimento.

Los bajos niveles de energía y la fibra mantendrán el estímulo de ingesta de alimento que se ha realizado en la recría y a su vez el ave tiene suficientes nutrientes para poner el primer huevo, sin que el desarrollo oseo se vea significativamente afectado. El uso de este alimento estaría indicado tras la adaptación del ave a la nave de puesta hasta alcanzar un 70% de puesta semanal y el consumo del alimento este cerca de los 95-100 gramos.

La energía y el consumo de alimento

Las necesidades energéticas del ave son las necesidades de un todo, ya que suponen la suma de la mayoría de los componentes del alimento. La definición de las necesidades energéticas de una gallina es un tema controvertido, la cantidad y variedad de metodologías y fuentes de información de la valoración energética de las materias primas hace imposible dar un valor que se ajuste a todo el mundo (ver tabla 2).

Tabla 2 – Valor energético según referencia

	FEDNA	WPSA	CVB
Maíz	3.290	3.133	3.316
Trigo	3.150	3.013	3.070
Cebada 10%	2.735	2.662	2.863

A pesar de este contratiempo, lo que si sabemos es que la gallina es un ave que come lo que necesita y que no está seleccionada para un crecimiento como es el pollo comercial. De las necesidades energéticas del ave, cerca del 65% son necesidades de mantenimiento y estas necesidades son dependientes del peso corporal del ave. Esto supone que el principal estimulo de consumo de alimento es el peso vivo de la gallina, por lo que, a la hora de entender el comportamiento de los lotes, es necesario valorar este parámetro. Una diferencia de 50 gramos en peso vivo son alrededor de 4 kilo calorías más que el ave va a necesitar respecto a sus hermanas más livianas, lo que supone un mayor consumo de alimento. Esta variable es algo que hay que tener en cuenta a la hora de la producción fuera de jaula como veremos luego.

En una producción fuera de jaula hay dos variables que aumentaran las necesidades energéticas, la actividad del ave debido a la libertad de movimientos y los sistemas de diferentes alturas que la estimulan y la exposición a las variaciones del clima. Ambas variantes son difíciles de calcular, mientras que el impacto de la temperatura esta mejor descrito en la literatura, las necesidades energéticas para la actividad están menos estudiadas. Se ha descrito que hay una variación entre 5-15% de las necesidades totales, donde se entremezclan ambas necesidades, la de actividad y la ambiental. Trabajos como el de Brainer 2016, indicarían que las necesidades de mantenimiento debidas a la actividad podrían suponer un aumento del 8%. Este aumento de las necesidades energéticas, suponen un factor de estrés en las aves libres de jaula que puede explicar algunas de los comportamientos de picaje y canibalismo que suelen verse.

Aquellas aves libres de jaula van a tener un aumento de sus necesidades de mantenimiento, y aquellas aves de mayor peso la diferencia será aún mayor. Este aumento de las necesidades puede ser uno de los factores que desencadene el comportamiento de picaje. Un ave que no ha satisfecho sus necesidades energéticas está más predispuesta a mostrar comportamientos agresivos. Por otro lado, aves que no consigan ingerir suficiente alimento empezaran a modificar su metabolismo energético usando amino ácidos como fuente energética, lo que puede originar reducción del tamaño de huevo y deficiencias en amino ácidos que desencadenen comportamientos agresivos.

En los sistemas libres de jaula se puede observar claramente que la gallina parece no tener una preferencia especifica por una fuente de energía para cubrir sus necesidades energéticas. Suele ser habitual observar que en estos sistemas es más complicado conseguir tamaño de huevo, a pesar del aumento de consumo que se suele ver en estos sistemas no suele ser suficiente, la gallina parece utilizar amino ácidos como fuente energética y esto repercute en la disponibilidad de estos para obtener el tamaño de huevo que en sistemas de jaula se obtenían. En algunos casos un aumento de la grasa adicionada en la dieta puede ser una buena solución para aumentar la energía neta de la dieta y aumentar la disponibilidad de amino ácidos para obtener mayor tamaño de huevo.

Nutrición basada en la masa de huevo producida

El potencial genético de la gallina ponedora no está en el número de huevo o en el tamaño del huevo, está en la masa de huevo producida que esta tiene. El manejo del estímulo lumínico y la alimentación serán los responsables de cómo queremos transformar ese potencial genético de la forma más rentable para el mercado en el que estemos. Una misma gallina que en el manual tiene un potencial de 29.2 kilos a las 100 semanas, un mercado le va a exigir 456 huevos y otro con 430 pero con más tamaño estará más satisfecho. En ambos casos, se trata de alcanzar los 29.2 kilos a las 100 semanas, extraer el potencial para lo que sus mercados piden. Así que, objetivamente la mejor manera de juzgar el rendimiento de la gallina no es el número de huevos o el porcentaje de puesta, sino la masa de huevo producida y cuanto de ella ha sido vendible debido a la calidad de cascara.

Si tenemos en cuenta la evolución de la masa de huevo producida, actualmente la masa de huevo producida a las 55 semanas en gallina marrón o a las 60 semanas en la blanca es igual o mayor que en el pico de puesta. Esto implica que las necesidades nutricionales de la gallina en esa franja de tiempo son elevadas. Las necesidades energéticas serán más o menos estables durante toda la puesta ya que dependen del peso de la gallina, pero las necesidades de amino ácidos serán las más altas. La nueva genética ha cambiado las necesidades de nutrientes, pero aún muchos productores no han adaptado el manejo del alimento. A las 45-50 semanas no es el momento de utilizar un pienso de menor perfil de amino ácidos y/o energía, se trata de mantener estos nutrientes y modificar el calcio y el fosforo. Si por razones comerciales se necesita controlar el tamaño de huevo habría que reducir la cantidad total de amino ácidos sin modificar el perfil de proteína ideal.

Es un fenómeno que estamos viendo muy a menudo en lotes comerciales, tanto en jaula como en libre de jaula, una mortalidad inespecífica que aumenta semanalmente en la medida que las gallinas se hacer mayores a partir de las semanas 50-55 de edad. Son 4 los datos que concurren en estas situaciones:

- Lotes altamente productivos.
- Se realiza un cambio de alimento a las 45 semanas con menos amino ácidos.
- Se intenta controlar el tamaño del huevo con reducción del nivel de metionina o el alimento tiene niveles de 80-85% de amino ácido s sulfurados respecto al nivel de lisina.
- La mortalidad es más grave en naves abiertas o expuesta a las condiciones climatológicas.

Las observaciones indican que podría ser un problema relacionado con el estrés oxidativo (ver tabla). El exceso de producción de radicales libres que no es "tratado" por el sistema antioxidante, está relacionado con daños celulares que no es fácil de detectar en una simple necropsia de campo y pueden producir el tipo de mortalidad inespecífica del que hablamos.

Observaciones	Factores de estrés oxidativo
Aves mayores 50 semanas	Efecto acumulativo
Lotes con buenas producciones	Aves de alto rendimiento metabólico
Bajos niveles de M+C o reducción de Met para control de peso huevo	Glutation peroxidasa dependiente de Cys disponible

Además, hay que tener en cuenta que factores como enfermedades sintomáticas como asintomáticas aumentaran el nivel de radicales libres aumentando el estrés oxidativo en el ave. Las aves fuera de jaula van a estar expuestas a mayores retos de salud intestinal como coccidia, que es un claro factor de estrés oxidativo en avicultura y pueden aumentar los problemas de este tipo de mortalidad.

En las aves libres de jaula la nutrición tiene que modificar algunos objetivos, hay que tener en cuenta:

1. La salud intestinal del ave ya que va a estar más en contacto con el suelo ya que es un ave muy productiva que va a estar más expuesta. La calidad microbiológica del alimento y el alimento no digerible en el digestivo serán los dos factores críticos.
2. El estrés oxidativo: se quiere mantener la productividad de un ave en jaula, pero expuesta a factores como la climatología y le amoniaco que aumentan las posibilidades de padecer estrés oxidativo. El sistema antioxidante es engranaje complejo de enzimas, minerales y vitaminas que hay que entender y ayudar desde el punto de vista de la nutrición. La mayor parte de la literatura está basada en el pollo de engorde, pero hay conceptos que se pueden utilizar e ir aplicando en gallina de puesta

En ambos casos, nos veremos obligados a hacer inversiones en el alimento que serán a nivel preventivo y que tendremos que trabajar a largo plazo.

Presentación del alimento

La mayor parte de alimento de gallina ponedora se realiza en harina, por razones económicas, pero también por la dificultad de realizar una migaja en el que se incluya las partículas de carbonato cálcico grosero que serán la fuente de calcio para la cascara. La gallina es un ave muy selectiva, como se ha visto en las investigaciones recientes Herrera 2018, que prioriza el tamaño de partícula a la hora de seleccionar la ingesta que un parámetro nutritivo como puede ser la proteína. Por ello siempre se ha incidido en que el alimento de las gallinas ponedoras tiene que ser lo más uniforme posible para evitar la selección de alimento, de tal manera que la gallina comiese la dieta completa.

En los sistemas de producción en jaula permiten deficiencias en la estructura del alimento, las gallinas siguen seleccionando, pero solo en el ámbito del comedero de su jaula, por lo que, con un reparto de alimento adecuado, se puede asegurar que la gallina come una dieta completa. En los sistemas de gallinas fuera de jaula, la gallina selecciona lo que come y donde lo come. La superficie disponible para comer aumenta significativamente y alimentos que no son uniformes producen problemas de producción. Las gallinas seleccionaran las partículas groseras creando un desbalance de ingestión de nutrientes que puede resultar en episodios de picaje, canibalismo y perdidas de producción.

El alimento de ponedora libre de jaula no solo tiene que tener una correcta composición de nutrientes, la formulación tiene que seleccionar materias primas que no sean de partícula fina y pensar en el uso de aplicaciones de soluciones liquidas para reducir las partículas finas y compactar las que haya. La mejora de la uniformidad del alimento en harina es una inversión que hay que realizar si se quiere tener una buena producción, la otra alternativa que se está observando es la de utilizar una migaja y la suplementación de calcio de partícula grosera en granja. Esta es una tendencia que ha aumentado significativamente en los países europeos en los que el tratamiento del pico de la gallina ha sido prohibido.

Resumen

La gallina moderna ha aumentado su persistencia, por lo que hay que es aún más importante que el ave termine la recría, con buen desarrollo y además una capacidad de consumo lo más alta posible. Además, este aumento de la persistencia supone que las necesidades han cambiado en puesta y los cambios de alimento que se hacían antes ya no son válidos. Al añadir el componente de tener las gallinas fuera de la jaula, las necesidades han aumentado sustancialmente. El reto de tener gallinas fuera de la jaula no permite el control de lo que el ave ingiere por lo que la ingesta de nutrientes es más complicada. Es por ello por lo que la presentación del alimento y que sea lo más uniforme posible es algo imprescindible para el éxito del alimento en la producción fuera de jaula.

Anderson KE, Adams AW (1994). Poultry Science 73: 958-964
Brainer MMA, Rabello CBV, Santos MJB, Lopes CC, Ludke JV, Silva, JHV & Lima RA (2016) Journal of Animal Science 94: 117-124.
Frikha M, Safaa HM, Serrano MP, Arbe X, Mateos GG (2009). Poultry Science 88(5):994-1002
Guzman P, Saldana B, Mandalawi HA, Perez-Bonilla A, Lazaro R & Mateos GG (2015) Poultry Science 94: 249-261.
Kondra PA, Sell JL, & Guenter W (1974) Canadian Journal Animal Science 54: 651-658.
Pew Research Centre (2015) http://www.pewglobal.org/interactives/global-population-by-income/