

13 JUNIO DE 2022.

UNIVERSIDAD DEL SURESTE.

SAIDE SELENE VELAZQUEZ GALLARDO.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

PRODUCCION SUSTENTABLE DE HUEVO.

MVZ. FRANCISCO DAVID VVAZQUEZ MORALES.

ENSAYO NECESIDADES MINERALES DE LA GALLINA

Introducción:

**El rápido cambio en los requerimientos nutricionales, junto con la presión para disminuir los costos de la dieta, complica la adecuada nutrición de las aves en el campo.**

Desarrollo:

La continua selección genética en las aves de postura ha sido responsable por un permanente avance en la producción de huevos. Este avance en capacidad productiva también se ha reflejado en constantes cambios en los requerimientos nutricionales de las aves. Dentro de estos nutrientes tiene especial importancia suplir adecuadamente las demandas minerales del lote. En la mayoría de los casos de deficiencias minerales el problema continuará durante la vida del lote afectando un número de parámetros productivos. Muchas veces este rápido cambio en los requerimientos nutricionales, junto con la presión para disminuir los costos de la dieta, complica la adecuada nutrición de las aves en el campo.

Periodo de crianza

El primer paso para prevenir problemas relacionados con deficiencias minerales en aves adultas se logra desarrollando un marco óseo adecuado durante el período de crianza. En la práctica, un consumo suficiente de una dieta balanceada nos permitirá alcanzar las metas de peso para cada etapa y con esto un desarrollo adecuado del marco óseo. Especial atención se debe prestar a la ganancia de peso durante las primeras 8 semanas de vida, ya que se considera que aproximadamente a esta edad se fija el "tamaño" del ave con relación a la tabla de peso. Aves que estén bajo el peso de tabla probablemente permanecerán por debajo durante el resto del ciclo de crianza. Por lo general, forzar a las aves a que alcancen los pesos de tabla apresuradamente, termina con aves con sobrepeso (acumulación grasa), pero con un marco óseo relativamente pequeño.

Si las aves no están alcanzando los pesos estipulados, la evaluación del consumo de alimento es el primer punto que debemos determinar con la mayor precisión posible. Luego, con la especificación de las dietas podemos determinar si la ingesta diaria de nutrientes es lo suficiente para sostener el crecimiento esperado. Si estimamos que las aves no están consumiendo suficientes nutrientes, la dieta debe ser modificada para remediar la situación. En el caso que se determine la necesidad de aumentar la densidad de la dieta debemos asegurarnos de incrementar todos los nutrientes balanceadamente para no crear deficiencias de proteína cruda o aminoácidos.

Muchas veces nos encontramos con condiciones climáticas extremas que afectan el consumo de alimento, y como consecuencia, el desarrollo del marco óseo del ave. La modificación de los programas de luz durante la crianza, muchas veces ayuda a aumentar el consumo de alimento. El aumento de la longitud del día dará mayor oportunidad para que las aves alcancen el consumo de alimento esperado. También es posible realizar una alimentación nocturna, agregando un período de luz (1 hora) durante el período más frío de la noche.

Los programas de alimentación deben considerar no sólo las metas de peso, sino que también la uniformidad del lote. Una buena uniformidad de la parvada nos va a permitir alimentar al lote de una manera eficiente, sobre todo durante el inicio de la postura. En caso que no estemos alcanzando una uniformidad aceptable, debemos revisar no sólo la fórmula de alimento, sino que también la alimentación (o entrega) de las dietas. En casetas con sistema automático de alimentación, es posible modificar la secuencia de alimentación con el objetivo de mejorar la uniformidad tanto en el consumo como en el peso del lote. Una de las modificaciones más usadas es la alimentación pareada que consiste en programar dos ciclos de alimentación con una diferencia mínima de tiempo (1-1:30 hora). Este tipo de alimentación da la oportunidad a las aves menos dominantes a alimentarse con menos competencia, y de esta forma, uniformar el consumo de alimento.

### Periodo de transición

Un período crítico para el metabolismo mineral del ave ocurre durante la transición de la polla a ponedora. Durante este período se produce un abrupto cambio fisiológico que hace difícil suplir los requerimientos minerales del ave. Muchas veces por razones logísticas se hace difícil la entrega del alimento adecuado, aumentando la posibilidad del desarrollo de una osteoporosis temprana.

Para ayudar con esta transición, es común el uso de una dieta de prepostura con niveles intermedios de calcio (2.0 – 2.5%) que ayudan a suplir los requerimientos minerales durante esta transición fisiológica. A pesar que la dieta de prepostura tiene más calcio que las dietas de desarrollo, debemos tener en cuenta que esta dieta no está diseñada para sostener la producción del cascarón. Aves que estén produciendo huevos (en esta dieta) van a estar movilizando reservas minerales desde su sistema óseo para producir la cáscara.

Un problema que ocurre con frecuencia durante el período de transición es la entrega tardía del alimento de prepostura, comúnmente como consecuencia de un inicio anticipado de la postura. Este problema puede ser más prevalente en casetas sin control de luz donde es difícil estimar/controlar el inicio de postura. Como es de esperar, el peso corporal del ave (madurez sexual) debiera ser el principal indicador del momento en que debemos ofrecer el alimento de prepostura y luego postura. Esto es especialmente importante en estirpes de madurez temprana que pueden iniciar la postura sin necesidad de una estimulación lumínica.

Un problema común que se ve durante el período de transición ocurre a consecuencia de la desuniformidad del lote. Una alta desuniformidad se refleja en un comienzo desuniforme en la postura. Si este es el caso, se hace muy difícil formular una dieta que entregue los niveles adecuados de calcio y fósforo para el total de las aves. Si formulamos para las aves que ya están en producción, las aves más retrasadas van a consumir niveles de calcio más altos de lo que necesitan aumentando el riesgo de desarrollar urolitiasis (gota). Si formulamos para las aves retrasadas, las aves que ya iniciaron postura van a consumir una dieta deficiente de calcio aumentando el riesgo de una descalcificación temprana (osteoporosis). Si nos vemos enfrentados a esta situación debemos favorecer a las aves que han iniciado la postura.

Durante la etapa de transición, la presentación del calcio en partícula gruesa va a minimizar el desarrollo de urolitiasis. También es posible disminuir la baja en el consumo de alimento que en algunas oportunidades se observa cuando las aves comienzan a consumir la dieta de prepostura. Las aves tienen cierta capacidad de seleccionar las partículas gruesas de calcio dependiendo de sus necesidades individuales.

#### Periodo de postura

La estimulación lumínica gatilla una serie de cambios hormonales que repercuten tanto en el metabolismo mineral como en la fisiología ósea del ave. Dentro de las hormonas, el estrógeno juega el rol principal en el cambio metabólico durante la transición y el período de postura. Es precisamente el estrógeno que privilegia la formación de hueso medular por sobre el cortical. Como consecuencia ocurre una pérdida progresiva de hueso (cortical) que da el soporte físico al ave.

Calcio y fósforo: Los beneficios de entregar parte del calcio en la dieta como partícula gruesa han sido bien documentados en el pasado y se relacionan con una liberación prolongada de calcio durante el periodo de oscuridad. En general, se recomienda que por lo menos el 50% del calcio sea entregado como partícula gruesa (8 – 9, malla americana) al comienzo del ciclo. La proporción de calcio grueso suele ser incrementada a medida que el ave envejece.

El ideal es tener un variado rango en el tamaño de partícula gruesa para permitir al ave una selección más fácil de la partícula. Si el proveedor puede hacer una mezcla de fuentes de carbonato de calcio con distintas granulometrías esto será la alternativa más práctica para la fábrica de alimento. En lugares donde sea económicamente factible formular con carbonato de calcio de origen marino esta será la mejor alternativa para suministrar calcio en la dieta.

Sabemos que el fósforo al igual que el calcio es necesario para la mantención de la integridad del sistema óseo. Presiones ambientales y económicas repercuten en los niveles usados en la formulación y pueden desencadenar problemas productivos y clínicos en el lote.

Normalmente los niveles de fósforo disponibles en la dieta son suplidos mediante una combinación de fosfatos minerales y harinas de carne. Si un porcentaje significativo del fósforo disponible en la dieta viene de harina de carne es importante conocer la variabilidad del fósforo en este ingrediente. Harinas de carne que provengan de una sola especie tienden a tener valores más constantes que harinas hechas a partir de subproductos de distintas especies. Una alta variabilidad en los niveles de fósforo deben ser tomados en cuenta al momento de formular las dietas. Una posibilidad es aumentar el margen de seguridad subiendo los niveles deseados de fósforo disponible en las raciones. Una segunda posibilidad es forzar un mínimo de fosfato mineral en la dieta o una combinación de ambas estrategias.

Es importante que los niveles de calcio y fósforo sean distintos para las diferentes líneas genéticas en uso. En muchos casos, por favorecer la logística de la empresa, aves de

distintas estirpes son alimentadas con un mismo programa (niveles) de alimento y se desencadenan problemas nutricionales en las estirpes que tienen requerimientos más altos.

Fases de alimentación: La correcta transición de las dietas durante el período de postura es fundamental para prevenir el desgaste óseo de las aves. Un problema común en el campo es la mantención de la dieta pico por un período excesivo de tiempo con el objetivo de mantener la alta producción de huevos. El problema con esta práctica es que la dieta pico no tiene suficiente nivel de calcio para mantener la integridad ósea del ave a medida que envejece.

Problemas asociados a caídas de postura por cambio de fase pueden ser minimizados teniendo más dietas disponibles y así tener menor diferencia de nutrientes de una dieta a otra. Es una buena práctica que dentro de las fases de alimentación existan distintas dietas dependiendo del consumo del lote. Esto permitirá no sólo hacer una transición más suave entre fases, sino que también tiene importantes beneficios económicos para la empresa.

#### Prevención de osteoporosis

Normalmente pensamos en el desarrollo de la osteoporosis como un fenómeno que se presenta después de las 55 – 60 semanas. Sin embargo, sabemos que la osteoporosis es una condición de desarrollo crónico, por lo tanto, las deficiencias de hoy pueden hacerse evidentes meses después. Esto complica bastante la identificación de los problemas en lotes de avanzada edad. La suplementación de calcio y fósforo es una buena práctica que nos ayudará a retrasar/prevenir problemas óseos en un lote.

La suplementación se refiere a añadir calcio y fósforo por sobre la formulación normal de la dieta. Esta suplementación puede ser hecha en la fábrica de alimento o mediante la suplementación manual en el canal de alimentación. Para determinar cuándo y con qué frecuencia debemos suplementar las dietas tenemos que determinar a qué edad aparecen los problemas de campo. Si vemos que los problemas aparecen consistentemente a una edad determinada, podemos introducir una suplementación preventiva 4-6 semanas antes. En este caso, la suplementación de la dieta puede retrasar o eliminar la aparición del problema.

Es importante que la suplementación mineral sea hecha tanto con calcio como con fósforo. Muchas de las deficiencias minerales en el campo se deben a deficiencias de ambos minerales. Un programa utilizado con frecuencia, como tratamiento de fatiga de jaula, consiste en suplementar las dietas con 12.5 kg de carbonato de calcio y 2.5 kg de fosfato mineral por tonelada de alimento durante 1 o 2 semanas. La suplementación mineral se acompaña de vitamina D3 en el agua 2-3 veces por semanas.

## Conclusión:

La permanente selección genética en las aves ponedoras se refleja en cambios en los requerimientos minerales de las aves. Este continuo cambio obliga a las empresas a actualizar constantemente el programa de nutrición en práctica. Un detallado seguimiento de los distintos aspectos de la producción (consumo de nutrientes, ingredientes, pesos, etc.) son necesarios para prevenir y resolver problemas en el campo. Esta misma información nos va a permitir tomar decisiones económicas con respecto a niveles de nutrientes necesarios y así lograr maximizar el retorno económico del lote de aves.