

CALIDAD DE LA CÁSCARA: SUPERIORIDAD DE MINERALES ORGÁNICOS SOBRE INORGÁNICOS

Marlene Schmidt*. 2016. alltech.com. Industria del Huevo 102. BM Editores.

*PhD. en alimentación animal. Director técnico de Alltech en Brasil.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción avícola en general](#)

INTRODUCCIÓN

En el escenario de las gallinas ponedoras, Brasil se destaca por estar entre los diez mayores productores mundiales de huevos, con una producción anual superior a los 39 millones de unidades. De acuerdo a la estimación de la Asociación Brasileira de Proteína Animal (ABPA) y del Instituto de Huevos de Brasil, el consumo de huevos por cápita en el país llegó a las 191 unidades en el último año, representando un crecimiento del 5% en relación al año 2014 y de un 14% en relación al 2013.



Por otro lado, la avicultura de gallinas ponedoras registra pérdidas económicas significativas debido a problemas de mala calidad de los huevos ocasionados, principalmente, por el quiebre causado por la mala formación de la cáscara y/o por la ausencia de ésta. Desde el punto de vista económico, es de suma importancia el control de la calidad de la cáscara, ya que entre un 2 y un 12% del total de huevos producidos presentan problemas de cáscara en el trayecto de la planta al mercado consumidor y, por tanto, no están siendo comercializados. Para el productor, la principal característica de calidad de los huevos es la consistencia de la cáscara, aspecto mercadológico que más pesa económicamente a su bolsillo en vista de que millones de huevos dejan de ser comercializados o ven sus precios reducidos a causa de problemas atribuidos a ella.

La identificación de los factores que influyen en la calidad del huevo en granjas de gallinas ponedoras y la búsqueda de alternativas para corregirlos constituyen tareas diarias de la industria. Entre los principales aspectos relacionados con la calidad de la cáscara de los huevos están la nutrición y la edad de las aves.

Los avances en nutrición y sus estrategias han contribuido en gran medida a mantener y mejorar la calidad de los huevos de las líneas actuales. Es necesario que el ave reciba cantidades adecuadas de nutrientes, incluyendo microminerales, puesto que participan en una variedad de procesos bioquímicos, estando asociados directamente con el crecimiento y desarrollo del tejido óseo y la formación de la cáscara. Cumplir con el requisito de microminerales, en forma orgánica, ha sido una práctica cada vez más común adoptada por la industria.

EL PAPEL DE LOS MICROMINERALES

Entre los microminerales, se destacan el manganeso (Mn), zinc (Zn) y el cobre (Cu), elementos esenciales necesarios en la alimentación de las ponedoras. Además de ser imprescindibles para el crecimiento de las aves, juegan un importante papel en el sistema inmunológico, en el metabolismo de carbohidratos, en la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos, ejerciendo también funciones específicas en la formación ósea y de la cáscara de los huevos.

El zinc presenta funciones importantes para el organismo de las ponedoras como la fijación del calcio en forma de carbonato de calcio en los huesos y los huevos, y la activación de sistemas enzimáticos. Como constituyente de metaloenzimas, desempeña una importante función en la calidad de la cáscara, ya que está directamente relacionado con la actividad de la enzima anhidrasa carbónica que controla la transferencia de iones de bicarbonato de la sangre a la glándula de la cáscara. Altas concentraciones de esta enzima fueron encontradas en el útero de las ponedoras.

El manganeso es un activador metálico de las enzimas glicosiltransferasa y fosfatasa alcalina, que están involucrados en la síntesis de los mucopolisacáridos y glucoproteínas, las cuales contribuyen a la formación de la matriz orgánica del hueso y de la cáscara de huevo.

El cobre es un elemento esencial para la reproducción, el crecimiento, el desarrollo del tejido conectivo y la pigmentación de la piel. Es un componente de proteínas de la sangre tales como eritrocupreína, que se encuentran en los eritrocitos, que actúa en muchos sistemas enzimáticos y, también, esencial para la formación normal del hueso, siendo el activador de la lisil oxidasa, enzima que participa en la biosíntesis del colágeno.

Además de funciones específicas en la formación ósea y de la cáscara de los huevos, estos microelementos poseen otras funciones que son imprescindibles para un adecuado crecimiento y productividad de las aves.

CALIDAD DE LA CÁSCARA UTILIZANDO MINERALES ORGÁNICOS

Los microminerales en forma de sales, para que sean absorbidos por el lumen intestinal, necesitan ser primeramente solubilizados para liberar sus iones. Sin embargo, en forma iónica, los minerales pueden complementarse con otros componentes de la dieta, dificultando o impidiendo su absorción. De esta forma, es fácil sobreestimar el nivel de demanda de los microminerales en la dieta, generando un exceso de oferta y la eliminación de éstos en el excremento, contaminando el ambiente. El uso de minerales en forma orgánica ha sido ampliamente difundido en la industria avícola, principalmente debido a la mayor biodisponibilidad que presentan en comparación a fuentes inorgánicas.

En forma orgánica, las moléculas de los minerales son asociadas a proteínas, aminoácidos, o a productos de la levadura (en el caso del selenio). Lo que impide que ocurran interacciones con otros minerales o componentes de la dieta a lo largo del tracto gastrointestinal. Por lo tanto, hay un mayor aprovechamiento por parte del animal y una menor excreción hacia el medio ambiente, además de contribuir a un mejor desempeño y calidad interna y externa de los huevos.

Hace mucho tiempo que los investigadores informan de la mejora usando minerales orgánicos en comparación al uso de inorgánicos. Moreng (1992) obtuvo una mejora en la resistencia a la quiebra y una significativa reducción de los defectos de la cáscara al suministrar zinc orgánico a las aves. Stahl (1986) observó que 30 mg/kg de Zn en una ración era suficiente para mantener la alta calidad de la cáscara. Scatolini (2007) observó que el uso de Mn, Zn y Cu en forma de proteinatos, junto con hierro (Fe) y selenio (Se), mejora el grosor, porcentaje de la cáscara y unidad Haug al compararlos con fuentes inorgánicas de estos mismos elementos.

La deficiencia de Mn en las dietas de las ponedoras puede aumentar la incidencia de huevos de cáscara fina. Se debe tomar en cuenta que, en dietas a base de maíz y harina de soja, la utilización de Mn en forma inorgánica puede llevar a interacciones con los fitatos presentes, reduciendo su disponibilidad. Además de este hecho, raciones con altos niveles de calcio, normalmente utilizadas en las ponedoras, pueden interferir en el aprovechamiento de este micromineral. Se observa que la utilización de fuentes orgánicas de Zn y Mn en ponedoras beneficia el desempeño, el peso y el grosor de la cáscara.

La carencia de Cu también puede determinar la producción de huevos con malformaciones de cáscara y mayor incidencia de huevos sin cáscara. Dietas con deficiencias de este mineral son responsables de huevos con cáscaras frágiles por la malformación de la membrana de la cáscara.

Se constata que la utilización de Mn, Zn y Cu en forma de quelatos lleva a una menor pérdida de huevos y a una mayor resistencia de la cáscara. Suplementos de fuentes orgánicas proporcionan mejores resultados en comparación a los de fuentes inorgánicas.

Santos (2014), trabajando con sustitución total y parcial de minerales inorgánicos por orgánicos, observó que, en aves en transición, incluso cuando se trabaja con dosis muy bajas y en aquel período considerando la sustitución total de inorgánicos, no hubo deterioro del rendimiento. Pero cuando se midieron los rasgos de calidad de huevos en gallinas ponedoras de 60 a 80 semanas, encontraron que la asociación entre el 50% de micromineral inorgánico y quelatado favoreció la calidad de la cáscara y obtuvo un efecto estadístico positivo en cuanto al porcentaje de cáscara al compararlo con el tratamiento 100% inorgánico.

¿CÓMO HA RESPONDIDO EL CAMPO?

En los últimos años, el creciente interés por la suplementación dietética de fuentes orgánicas en gallinas ponedoras y sus resultados en el campo ha comprobado su eficiencia y constancia en los resultados. El marketing positivo que se ha realizado enseña a la población las ventajas nutricionales y, en consecuencia, rompe el mito de que el huevo es perjudicial para la salud, influyendo en el grado de aceptabilidad del producto en el mercado. Sin embargo, la calidad interna depende fundamentalmente de las condiciones de la cáscara y del almacenamiento de los huevos. Esto ha justificado a la industria a lanzar más estrategias nutricionales que minimicen el impacto de la pérdida de huevos vendibles a causa de la cáscara.

Varios datos del campo, como el uso de minerales orgánicos en forma de quelatos, han presentado resultados con mejoras en la calidad de la cáscara, en que la disminución obtenida con grietas varía entre un 2 a un 8%, con una media de mejora del 6%. La mayor parte de estos resultados positivos se deben a una estrategia de sustitución total de minerales inorgánicos por orgánicos, con la seguridad de que los niveles trabajados suplen eficientemente las demandas del animal. Al proporcionar una dieta micromineral 100% orgánica al animal, es posible optimizar

varios índices de desempeño, siendo los más importantes la conversión alimenticia, calidad del tejido, calidad de la cáscara, calidad interna y externa del huevo, además de mejorar la capacidad antioxidante y el valor nutricional de la carne y los huevos.

La aceptación de este nuevo concepto en el campo ha sido bastante positiva. En períodos de altas temperaturas, cuando es común la pérdida de calidad de la cáscara, la utilización de una premezcla micromineral orgánica ha presentado excelentes resultados en cuanto a la calidad de la cáscara. Investigaciones han comprobado que el Mn, por ejemplo, presentó mayor biodisponibilidad en aves sometidas a estrés por calor, concluyendo que el quelato puede mejorar la disponibilidad de los minerales cuando las aves son sometidas a altas temperaturas. También la caída del consumo, que ocurre en períodos de altas temperaturas, justifica el uso de minerales de mayor biodisponibilidad, lo que sólo es posible estando en forma orgánica.

CONCLUSIÓN

Al observar los resultados de los estudios de los últimos 20 a 30 años, se hace evidente la superioridad de la biodisponibilidad de los quelatos en comparación con las sales.

Con la posición en la producción mundial de huevos que Brasil ocupa actualmente, se vuelve necesario el uso de estrategias nutricionales que reduzcan al mínimo la pérdida de rentabilidad y productividad por problemas relacionados a la calidad de la cáscara.

Volver a: [Producción avícola en general](#)