

# MÁS Y MEJORES POLLITOS EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA ACTUAL

J. M. Hernández, M. Soto-Salanova y B. Ibarra

DSM Nutritional Products Ltd, Suiza

El principal objetivo en la producción avícola actual es obtener pollitos de la mayor calidad y, al mismo tiempo, alcanzar altos parámetros de productividad. Esto depende de muchos factores, incluyendo un manejo adecuado de la alimentación con nutrientes esenciales.



Las continuas innovaciones en el campo de la genética, el manejo, la nutrición y los sistemas de incubación han dado lugar a reproductoras de alto rendimiento que requieren una nutrición óptima para maximizar su potencial genético. Cada huevo puesto a incubar que no llega a convertirse en un pollito de excelente calidad representa una oportunidad de mejora, asociado siempre a un beneficio económico (Figura 1).

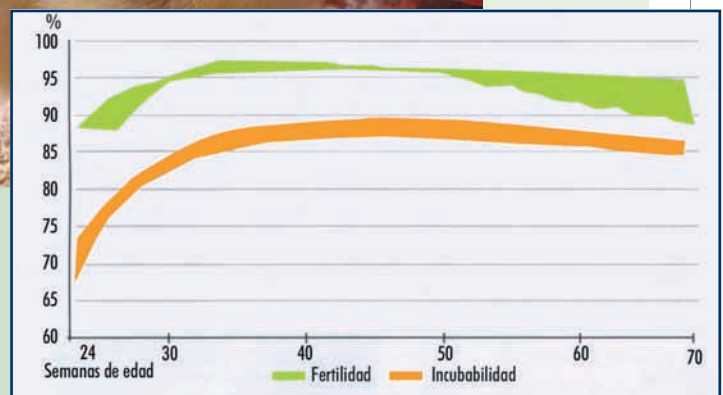


Fig. 1. Fertilidad e incubabilidad en algunas líneas genéticas de reproductoras pesadas

Artículo patrocinado por

Para maximizar la rentabilidad de las granjas de reproducción es necesario producir el máximo número posible de huevos por reproductora, mejorando el nivel de incubabilidad y la calidad del pollito de un día.

Los reproductores deben estar en un estado nutricional óptimo para que los nutrientes lleguen al embrión de la forma más eficiente posible. Altas concentraciones de nutrientes esenciales están relacionadas con una mejora de la incubabilidad, la supervivencia, los resultados productivos y la salud de los pollos.

DSM Nutritional Products ha lanzado recientemente ROVIMIX® MaxiChick™, una combinación óptima que maximiza el efecto de dos potentes nutrientes en la dieta de la gallina reproductora como son la 25-hidroxivitamina D<sub>3</sub> y la cantaxantina (pendiente patente de aplicación).

### La cantaxantina

Los carotenoides, como la cantaxantina, son ingredientes esenciales en la alimentación animal. No sólo son importantes como pigmentos sino también como antioxidantes y como precursores de la vitamina A cuando se requiere para el metabolismo animal. Entre los antioxidantes naturales, los carotenoides juegan un papel importante en la reproducción de las aves, manteniendo las defensas antioxidantes de los tejidos del embrión. Una concentración alta de los mismos en el embrión disminuye la susceptibilidad del tejido a la peroxidación lipídica durante el desarrollo embrionario.

Los efectos antioxidante e inmunoestimulante de los carotenoides son especialmente importantes durante los primeros días de vida y para la viabilidad de los pollitos.

La cantaxantina es uno de los carotenoides que se deposita de forma más efectiva en el saco vitelino y en los tejidos embrionarios y esto explica porqué DSM ha elegido este carotenoide para su aplicación en la alimentación de aves.

### 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub>

El calcio, el fósforo y la vitamina D<sub>3</sub> son esenciales para fortalecer el esqueleto, la cáscara del huevo y para el desarrollo y mantenimiento de la salud ósea. La vitamina D<sub>3</sub> o más específicamente el metabolito 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> es vital para una utilización óptima del calcio y del fósforo. La 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> juega un papel crucial en:

- Una buena mineralización en las aves
- La homeostasis del calcio y del fósforo
- La remodelación de los huesos
- El sistema inmune para reducir la mortalidad embrionaria temprana
- Las células satélite del músculo

Las aves alimentadas con vitamina D<sub>3</sub> tienen que transformarla en 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> a través de un

proceso metabólico complejo. Los estudios y experiencias prácticas realizadas en todo el mundo muestran que las aves comerciales de hoy en día no son capaces de convertir suficiente vitamina D<sub>3</sub> en 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> que proporcione los niveles óptimos de este metabolito para cubrir los requerimientos del ave, especialmente bajo condiciones de producción intensivas.

Hy•D® es un aditivo único para la alimentación animal que contiene 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> y que evita el paso metabólico que la vitamina D<sub>3</sub> estándar tiene que hacer.

### Más huevos

Para obtener más y mejores huevos, primero debemos centrarnos en conseguir una gallina de mayor calidad. La clave reside en maximizar el desarrollo de la estructura de la pollita antes de alcanzar la madurez sexual y mantenerlo durante el ciclo productivo.

Las aves reproductoras alimentadas con 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> tendrán los niveles óptimos de 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> necesarios para el desarrollo óptimo del esqueleto, incluso en situaciones de estrés o de problemas entéricos, contribuyendo por tanto a:

- Mejorar el desarrollo óseo
- Optimizar el metabolismo del calcio/fósforo
- Incrementar los índices de puesta
- Aumentar la persistencia en puesta
- Mejorar la calidad de la cáscara.

Santos y Soto-Salanova mostraron resultados productivos prometedores en reproductoras. La suplementación con 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> se asoció a un incremento del nivel de puesta, un mayor peso del huevo y una mejora en el espesor de la cáscara. (Tabla 1).

**Tabla 1. Impacto de Hy•D® en el rendimiento del huevo (\*)**

Tratamientos	Control	Hy•D®	Mejora vs control, %
<b>% de puesta de 26 a 50 semanas</b>	70,42	71,03	0,87
<b>Peso del huevo, g:</b>			
Semana 34	59,62	60,38	1,27
Semana 46	65,33	66,82	2,28
Semana 59	69,31	70,18	1,26
<b>Grosor de la cáscara, mm:</b>			
Semana 34	0,287	0,290	1,05
Semana 46	0,285	0,306	7,37
Semana 59	0,301	0,316	4,98

(\*) Santos y Soto-Salanova, 2005

## Más pollitos

Para maximizar la fertilidad del huevo y la incubabilidad del embrión durante la fase de puesta es indispensable que las reproductoras presenten un estado nutricional óptimo para que los nutrientes lleguen a éste de la forma más eficiente posible.

Estudios recientes muestran que concentraciones altas en el embrión de nutrientes esenciales como la cantaxantina y el 25-OH-D<sub>3</sub>, suministrados a través de la dieta de las aves reproductoras, están relacionadas con una mejora de la fertilidad y una menor mortalidad embrionaria durante la primera fase de su desarrollo.

Hoy en día no es sorprendente encontrar problemas de fertilidad en las granjas de reproductoras, relacionados tanto con el macho como con la hembra. Estudios recientes han demostrado un efecto positivo de la cantaxantina y la 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> sobre el nivel de fertilidad, contribuyendo por tanto a aliviar este problema. La clave parece residir en una combinación óptima de estos dos nutrientes, ROVIMIX® Maxichick™.

En un estudio realizado con reproductoras Avian —tabla 2—, entre 49 y 59 semanas de edad, así como en otro llevado a cabo con reproductoras Cobb 500 de 45 a 66 semanas —tabla 3—, se observó que alimentar a las aves con una combinación de 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> y cantaxantina tuvo una gran influencia en la mejora de la fertilidad y una menor mortalidad embrionaria. En ambos experimentos los machos y las hembras recibieron las mismas dietas.

**Tabla 2. Impacto de ROVIMIX® MaxiChick™ sobre la fertilidad (\*)**

Tratamientos	Control	ROVIMIX® MaxiChick™	Diferencia
Infertilidad, %	3,33a	1,81b	1,5

(\*) Souza y col., 2008

**Tabla 3. Impacto de ROVIMIX® MaxiChick™ en la mortalidad embrionaria (\*)**

Tratamientos	Control	Hy•D®	CAROPHYLL® Rojo	ROVIMIX® MaxiChick™	P
Mortalidad embrionaria, %	5,46 +/- 0,75a	4,13 +/- 0,40b	3,72 +/- 0,86b	3,46 +/- 0,41c	0,0004

(\*) Rosa y col., 2009

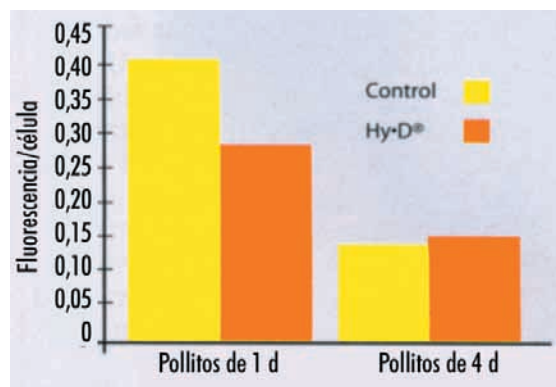


Fig. 2. Respuesta inmune de los pollitos procedentes de gallinas suplementadas con Hy•D®: Fagocitosis de *E. coli* por glóbulos blancos a los días 1 y 4 de edad (Korver y Saunder Blades, 2005)

## Mejores pollitos

Una óptima nutrición es esencial, no sólo para una salud y un rendimiento adecuados de la reproductora, sino también por el impacto que tiene en la calidad del pollito.

El 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> es el metabolito más activo de la vitamina D<sub>3</sub>, pues es el único capaz de mantener las funciones celulares y el desarrollo embrionario de los pollitos cuando es suplementado como única fuente de vitamina D<sub>3</sub>.

Numerosas pruebas muestran que la suplementación maternal con 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> mejora la incubabilidad y se producen mejores pollitos debido a un mayor desarrollo del embrión y a una mejora del sistema inmune innato del mismo durante los críticos primeros días de vida.

Los efectos de la suplementación de los reproductores con 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> fueron revisados por Korver y Saunder-Blades —Figura 2—. Sus resultados sugerían que alimentar a la reproductora con 25-hidroxi-vitami-

**Tabla 4. Estatus oxidativo del suero de pollitos de un día provenientes de reproductoras de 27 a 38 semanas suplementadas con cantaxantina (\*)**

Tratamientos	Control	CAROPHYLL® Rojo	P
TBARS, mmol/l	2,23	1,96	0,01
Randox, mMol Eq Trolox/l	0,56	0,89	0,01

(\*) Roberts y col., 2007

**Tabla 5. Impacto del ROVIMIX® MaxiChick™ sobre la calidad del pollito (\*)**

Tratamientos	Control*	ROVIMIX® MaxiChick™	Diferencia
Pollitos de primera calidad, %	79,61b	83,17a	3, 6

(\*) Souza y col., 2008

na D<sub>3</sub> contribuye al desarrollo adecuado del embrión y mejora la función inmunológica innata de los pollitos desde sus primeros días de vida.

La cantaxantina es un carotenoide con una potente acción antioxidante que, aparte de ser uno de los de mayor tasa de deposición en el saco vitelino —cerca del 40% del nivel adicionado en el alimento—, también se deposita de forma efectiva en el hígado y otros tejidos del embrión y del pollito.

El embrión utiliza esta fuente antioxidante para contrarrestar el efecto nocivo de los radicales libres, dando como resultado una mayor supervivencia y calidad del pollito de un día.

Estudios de Roberts y col. —2007— revelaron que el estatus antioxidante del suero sanguíneo, medido a través del análisis de TBARS y la prueba de Randox, mostraba una mayor actividad antioxidante en pollitos provenientes de gallinas alimentadas con cantaxantina,

disminuyendo así el estrés oxidativo de estos animales (Tabla 4).

Porotrolado, Souza y col. —tabla 5— mostraron que la combinación óptima de ambos ingredientes daba lugar a pollitos mejores debido al efecto residual positivo en los sistemas inmune y antioxidante del pollito durante los críticos primeros días de vida.

### Estabilidad de las materias primas

La estabilidad de las materias primas es un factor crítico en la producción de alimentos para gallinas reproductoras. En la actualidad, la necesidad de garantizar la produc-

ción de dietas libres de patógenos para las reproductoras ha obligado a los productores a someter a las materias primas a procesos térmicos cada vez más agresivos. Proporcionar materias primas en formas comerciales de la mayor calidad es, por tanto, lo más importante. Los ingredientes activos del ROVIMIX® MaxiChick™ son altamente estables y su recuperación tras el granulado asegura su total actividad en todos los tipos de pienso.

### Conclusiones

ROVIMIX® MaxiChick™, una combinación de Cantaxantina y 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub>, ha mostrado ser una herramienta eficiente para optimizar aún más la producción del huevo, su incubabilidad y la calidad del pollito.

En los últimos años, se ha hecho cada vez más evidente que, en la célula, no sólo la concentración de vitamina E por sí misma, sino también su asociación con otros antioxidantes naturales es lo que determina la eficiencia de la protección antioxidante del embrión.

Evidencias experimentales indican que el 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> puede tener efectos sobre el espesor de la cáscara, la fertilidad del huevo y su peso más allá de los inducidos por la vitamina D<sub>3</sub>.

Esto sugiere que la combinación de formas más estables, de calidad y fiables de cantaxantina y 25-hidroxi-vitamina D<sub>3</sub> sería beneficioso para la fertilidad y la producción de más pollitos viables con un mayor retorno económico (Figura 3). ●

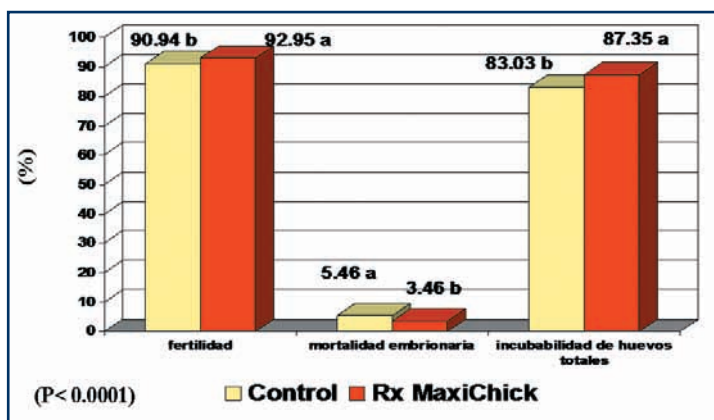


Fig. 3. Impacto del ROVIMIX® MaxiChick™ sobre la fertilidad, la mortalidad embrionaria y la incubabilidad (2009)