

Alimentar a las ponedoras con microminerales quelados mejora la respuesta inmune, la calidad de la cáscara y la resistencia de la tibia

M. K. MANANGI ¹, M. K. RICHARDS ¹, B. WUELLING ¹, C. ATWELL ¹, P. FISHER ¹, KNIGHT ¹, M. VAZQUEZ-ANON ¹, S. CARTER ¹, J. VALLE J. ^{2*},
* e-mail: juan.valle@novusint.com

¹ Novus International, Inc., 20 Research Park Drive, St. Charles, MO 63304, USA; ² Novus Spain S.A., Edificio CEPID, Tecnoparc, Avinguda del Comerç, 42, 43204 Reus, SPAIN.

INTRODUCCIÓN

Suplementando con formas altamente biodisponibles de microminerales se puede ayudar a las funciones fisiológicas esenciales necesarias para la salud de animal y la integridad estructural. Las aves alimentadas con Zn, Cu y Mn quelatados con HMTBa muestran una mejor fortaleza de los huesos, integridad de la piel y respuesta inmunitaria. Es evidente que estos microminerales juegan un papel clave en la formación de la cáscara de huevo sugiriendo que la suplementación de ponedoras con Zn, Cu Mn quelatados con HMTBa podrán ayudar a la producción y la calidad de los huevos durante el periodo de puesta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio durante 56 semanas (24 to 80 sem. de edad) para determinar los efectos a largo plazo de alimentar con MMQ (MINTREX[®], quelatos de Zn, Cu o Mn con hidroxianálogo de metionina, Novus International Inc) vs. MMIs (microminerales inorgánicos) sobre el rendimiento de las ponedoras, la calidad de la cáscara, la resistencia a la ruptura de la tibia y la respuesta inmune. Un total de 216 ponedoras Hy-Line W-36 fueron asignadas a 6 tratamientos con 36 jaulas/tratamiento y una gallina por jaula. El estudio se llevó a cabo mediante un diseño en bloque aleatorio. Los datos fueron analizados mediante 1-way ANOVA (incluyendo los 6 tratamientos) y un diseño factorial 2x2 con 2 fuentes (MMQ vs. MMIs) y 2 niveles (20-5-20 vs. 40-10-40ppm of Zn-Cu-Mn) de suplementación mineral. Los tratamientos consistieron en: 0-0-0ppm suplementación de Zn-Cu-Mn, T1; 20-5-20ppm Zn-Cu-Mn como sulfatos, T2; 20-5-20ppm Zn-Cu-Mn como quelatos, T3; 40-10-40ppm Zn-Cu-Mn como sulfatos, T4, 40-10-40ppm Zn-Cu-Mn como quelatos, T5; 80-10-80ppm Zn-Cu-Mn como sulfatos, T6 (tabla 1).

TABLA 1:
DISEÑO EXPERIMENTAL

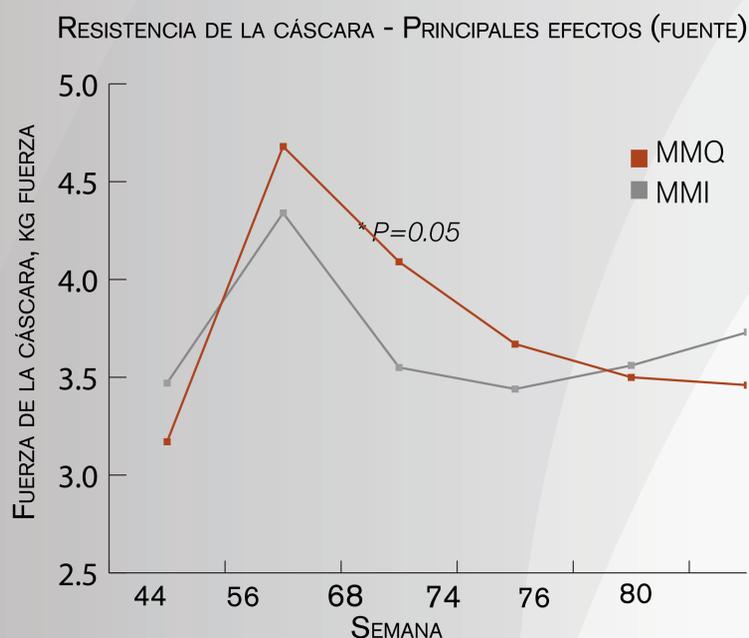
MMIs, microminerales inorgánicos como sulfatos; MMQ, microminerales quelados (quelatos de Zn, Cu y Mn con HMTBa).

Tratamiento (T)	Zn	Cu	Mn	(ppm)
1.	0	0	0	
2.	20	5	20	(MMIs)
3.	20	5	20	(MMQ)
4.	40	10	40	(MMIs)
5.	40	10	40	(MMQ)
6.	80	20	80	(MMIs)

RESULTADOS

GRÁFICA 1:
LAS PONEDORAS ALIMENTADAS CON MMQ PRESENTARON UN INCREMENTO EN LA RESISTENCIA DE LA CÁSCARA EN COMPARACIÓN CON LAS AVES ALIMENTADAS CON MMIs, ESPECIALMENTE EN LA SEMANA 68 (EFECTO DE LA FUENTE; P<0.05).

	Sem 44	Sem 56	Sem 68	Sem 74	Sem 76	Sem 80
FUENTE	0.06	0.18	0.05	0.22	0.81	0.27
NIVEL	0.91	0.55	0.37	0.07	0.28	0.44
FUENTE*NIVEL	0.33	0.29	0.66	0.21	0.47	0.87

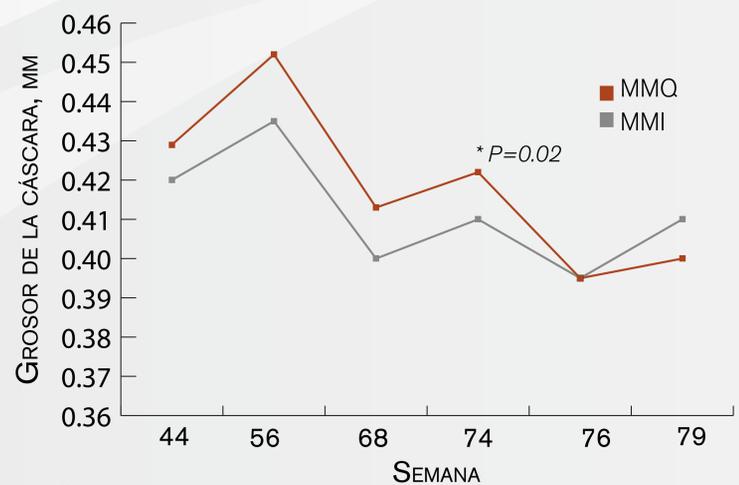


GRÁFICA 2:

LAS AVES ALIMENTADAS CON MMQ OBTUVIERON UN MAYOR GROSOR DE LA CÁSCARA EN COMPARACIÓN CON LOS HUEVOS PROCEDENTES DE GALLINAS ALIMENTADAS CON MMIs. LOS NÚMEROS SON CONSISTENTEMENTE MAYORES EN TODO EL PERIODO DE MUESTREO DESDE LA SEMANA 44 A LA 74, Y EN LA SEMANA 74 LA MEJORA OBSERVADA FUE ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (P<0.05).

	Sem 44	Sem 56	Sem 68	Sem 74	Sem 76	Sem 79
NIVEL	0.53	0.08	1	0.92	0.11	0.86
FUENTE	0.37	0.3	0.08	0.02	0.8	0.53
FUENTE * NIVEL	0.06	0.23	0.58	0.41	0.57	0.51

GRÁFICA 2:
GROSOR DE LA CÁSCARA - EFECTOS PRINCIPALES (FUENTE)

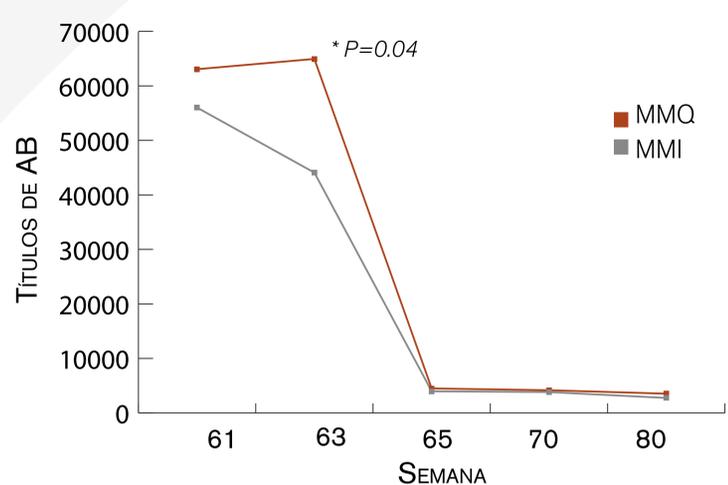


GRÁFICA 3:

LAS GALLINAS ALIMENTADAS CON MMQ OBTUVIERON DE FORMA SIGNIFICATIVA MEJORES VALORES EN LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS EN COMPARACIÓN CON LAS AVES ALIMENTADAS CON MMI A LA SEMANA 63. LOS PRINCIPALES EFECTOS PARA LA FUENTE FUERON SIGNIFICATIVOS PARA IgG (P=0.04) DOS SEMANAS DEPUÉS DE LAS SEGUNDA INYECCIÓN DE SRBCs

	Sem 61 IgG	Sem 63 IgG	Sem 65 IgG	Sem 70 IgG	Sem 80 IgG
CV	102	55	104	75	90
FUENTE	0.72	0.04	0.71	0.73	0.40
NIVEL	0.63	0.84	0.85	0.37	0.47
FUENTE*NIVEL	0.42	0.49	0.10	0.66	0.97

GRÁFICA 3:
TÍTULOS DE AB (IgG) FRENTE A SRBCs - EFECTO PRINCIPAL (FUENTE)



OTROS RESULTADOS

El aumento de los niveles de minerales incrementó la resistencia a la ruptura de la tibia (P=0.07). La suplementación de MMQs aumentó de forma numérica la resistencia de la tibia en comparación con MMIs (P=0.19)

CONCLUSIONES

La suplementación de microminerales como MMQ vs. fuentes inorgánicas en dietas de ponedoras resultó en una mejora de la resistencia de la cáscara (P<0.05; sem. 68), mejora del grosor de la misma (P<0.05; sem. 74) y en la respuesta inmune (P<0.05; sem. 63).

Estos resultados se obtuvieron a pesar de los mismos o niveles más bajos de Zn, Cu y Mn que con los tratamientos con MMI sugiriendo entonces una mayor biodisponibilidad de los quelatos de HMTBa frente a las fuentes inorgánicas en gallinas ponedoras