

COM-09

Protección cruzada de la cepa vacunal *Eimeria maxima* 013 frente a seis cepas patógenas heterólogas

M. PAGÈS², M. DARDI^{1*} y J. RUBIO PEREZ¹

¹Hipra, Avda. La Selva 135, 17170, Amer (Girona), España, ²Hipra Scientific S.L.U., Avda. La Selva 135, 17170, Amer (Girona), España.

*email: martina.dardi@hipra.com

Con el objetivo de demostrar que *E. maxima* 013 es capaz de proteger frente a diferentes cepas patógenas, un lote de pollos de engorde fueron inmunizados con una dosis vacunal de *E. maxima* 013 al día 0 por vía oral. 14 días después, las aves fueron desafiadas con 6 cepas de *E. maxima* de procedencias geográficas muy distintas: *E. maxima* Tyson (USDA, Beltsville, EE.UU.), *E. maxima* 41 (USDA, Beltsville, EE.UU.), *E. maxima* Zaragoza (cepa campo, Zaragoza, España), *E. maxima* Girona (cepa campo, Girona, España), *E. maxima* Houghton (Houghton, Reino Unido) y *E. maxima* Filipinas (cepa campo, Filipinas). Los resultados confirman que se logró una protección cruzada correcta con la cepa *E. maxima* 013, incluida en la vacuna HIPRACOX[®].

With the aim of demonstrating that *E. maxima* 013 is capable of protecting against other different pathogenic strains, some broiler chicks were immunized with a vaccine dose of *E. maxima* 013 at day 0 by oral route. And fourteen days afterwards birds were challenged with 6 *E. maxima* from very distinct geographical locations: *E. maxima* Tyson (USDA, Beltsville, USA), *E. maxima* 41 (USDA, Beltsville, USA), *E. maxima* Zaragoza (field isolate, Zaragoza, Spain), *E. maxima* Girona (Field isolate, Girona, Spain), *E. maxima* Houghton (Houghton, UK) and *E. maxima* Philippines (Field isolate, Philippines). The results confirm that a correct cross-protection was achieved with the strain *E. maxima* 013, included in the vaccine HIPRACOX[®].

Palabras clave: coccidiosis; *Eimeria maxima*; protección

Introducción

El estudio se diseñó para evaluar la inmunogenicidad de la cepa vacunal *E. maxima* 013 cuando se administra a pollitos de 1 día (edad mínima recomendada para la vacunación) frente a seis cepas heterólogas patógenas de seis localizaciones geográficas muy diferentes.

Materiales y métodos

El diseño del experimento se llevó a cabo teniendo en cuenta el artículo de A.G. Martin, H.D. Danforth, J.R. Barta y M.A. Fernando “Analysis of Immunological Cross-protection and Sensitivities

to Anticoccidial Drugs among Five Geographical and Temporal Strains of *Eimeria maxima*”, International Journal of Parasitology, Vol. 27, No.5, pp.527-533, 1997. Los pollitos de un día de edad fueron inmunizados con 230 ooquistes de *E. maxima* 013 el día 0. Las pruebas de exposición se realizaron por separado para cada cepa 14 días post-vacunación, tanto con los grupos inmunizados como con los grupos de control no inmunizados (Tabla 1). Todos los animales se alojaron en el suelo y se sometieron a las mismas condiciones ambientales. Los recuentos de ooquistes de las heces frescas fueron evaluados diariamente durante los ocho primeros días con el objetivo de monitorizar el proceso de vacunación (inmunización) a través del perfil de eliminación de ooquistes, y también durante los siete días posteriores a la prueba de exposición, para comparar la eliminación de ooquistes entre los grupos desafiados vacunados y el control. Las lesiones intestinales se evaluaron siete días después del desafío, que es el tiempo óptimo para observar lesiones de *E. maxima* post-desafío. Este estudio se realizó con dos grupos control no vacunados: un grupo se desafió en el mismo día que los pollitos vacunados y el otro grupo se mantuvo sin desafío. Los resultados obtenidos en el grupo sin vacunar desafiado se usaron para compararlos con los grupos vacunados desafiados con la intención de estudiar el grado de protección cruzada.

Tabla 1 Resumen de los grupos en estudio.

Grupos		Desafío a 15 días
A (Vacunados)	A1	<i>E. maxima</i> 019 (Tyson)
	A2	<i>E. maxima</i> 020 (41)
	A3	<i>E. maxima</i> 021 (Zaragoza)
	A4	<i>E. maxima</i> 022 (Girona)
	A5	<i>E. maxima</i> 016 (Houghton)
	A6	<i>E. maxima</i> 023 (Philippines)
B (No vacunados)	B1	<i>E. maxima</i> 019 (Tyson)
	B2	<i>E. maxima</i> 020 (41)
	B3	<i>E. maxima</i> 021 (Zaragoza)
	B4	<i>E. maxima</i> 022 (Girona)
	B5	<i>E. maxima</i> 016 (Houghton)
	B6	<i>E. maxima</i> 023 (Philippines)
	B7	No desafiado

Resultados y discusión

En todos los desafíos que se realizaron, las aves de los subgrupos A (A1 a A6) eliminaron un número muy reducido de ooquistes post-desafío, mientras que un gran número de ooquistes fueron eliminados por los subgrupos B (B1 a B6). Esta diferencia en la eliminación de ooquistes en los grupos vacunados indica claramente el buen grado de protección conferida por la cepa vacunal *E. maxima* 013 (sólo en los animales inoculados a partir de los subgrupos A). Además, el número de ooquistes eliminados en los días 6 y 7 después del desafío en animales a partir de los subgrupos A fue muy similar entre los subgrupos (inferior a 700 ooquistes/gr.). Esto indica claramente que no hay diferencia, en términos de protección cruzada, entre las diferentes cepas de desafío utilizadas. No se observa por lo tanto ninguna relación entre grado de protección cruzada y distancia geográfica respecto a *E. maxima* 013 (cepa parental aislada en España por el Dr. Emilio del Cacho). Los animales del grupo B7 (inoculados con PBS y no desafiados) no eliminaron ningún ooquiste durante el ensayo,

confirmando que en las instalaciones donde se realizó el ensayo no se produjeron contaminaciones cruzadas entre los grupos estudio.

Para el resto de los parámetros evaluados, se registraron diferencias evidentes entre los subgrupos vacunados (A1 a A6) y el control (B1 a B6) para las lesiones del intestino medio, que se evaluaron 7 días después del desafío con 6 cepas diferentes de *E. maxima*. Ningún animal en el subgrupo no vacunado y no desafiado (B7) mostró lesiones en el intestino medio. Se detectaron importantes diferencias estadísticamente significativas en los subgrupos vacunados (A1-A6) en comparación con los controles desafiados (B1-B6) en la necropsia. En el caso de los animales vacunados de los subgrupos que mostraron lesiones, nunca fueron superiores al grado 1 (según escala de Johnson y Reid, 1970). Sin embargo, en los subgrupos desafiados no vacunados, la mayoría de las lesiones se clasificaron como de grado 2 o superior. Además, de 4 también se observaron en los subgrupos B3, B5 y B6 (Tabla 2). Esto indica que la agresividad de las cepas si es variable, pero no el grado de protección cruzada que confiere *E. maxima* 013 incluso en los casos de enfrentarse a un desafío muy severo.

Tabla 2 Lesiones del intestino medio.

Subgrupo / Desafío		Puntuación media	Valor de P
A1 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 019 (Tyson)	0.2	< 0.05
B1 (no vacunado + desafiado)		2.5	
A2 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 020 (41)	0.2	< 0.05
B2 (no vacunado + desafiado)		2.3	
A3 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 021 (Zaragoza)	0	< 0.05
B3 (no vacunado + desafiado)		3.0	
A4 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 022 (Girona)	0.5	< 0.05
B4 (no vacunado + desafiado)		2.2	
A5 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 016 (Houghton)	0.2	< 0.05
B5 (no vacunado + desafiado)		3.4	
A6 (vacunado + desafiado)	<i>E. maxima</i> 023 (Philippines)	0.3	< 0.05
B6 (no vacunado + desafiado)		3.6	
B7 (no vacunado + no desafiado)		0	< 0.05

Los resultados obtenidos indican claramente el buen grado de protección de la cepa vacunal *E. maxima* 013 frente al desafío con 6 cepas de *E. maxima* patógenas de diferentes localizaciones geográficas.

En conclusión, los resultados en materia de protección obtenidos (reducción de la excreción de ooquistes en las heces y las lesiones macroscópicas en el intestino medio) demuestran la idoneidad de la cepa vacunal *E. maxima* 013 para proteger contra cepas de campo muy distintas.



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE CIENCIA AVÍCOLA
Sección Española de WPSA
www.wpsa-aeca.es



Referencias

- JOHNSON, J. y REID, W.M.** (1970) Anticoccidial Drugs: Lesion Scoring Techniques in Battery and Floor-Pen Experiments with Chickens. *Experimental Parasitology* **28**: 30-36.
- MARTIN, A.G., DANFORTH, H.D., BARTA, J.R. y FERNANDO, M.A.** (1997) Analysis of Immunological Cross-protection and Sensitivities to Anticoccidial Drugs among Five Geographical and Temporal Strains of *E. maxima*. *International Journal for Parasitology* **27** (5): 527-533.