

# Evaluación del estrés oxidativo en aves ponedoras mantenidas en un método productivo diferente al tradicional

S. Milone (1), D. Flores (1), S. Sáinz (1), C. Sirera (1), M. S. Giménez (2), J. Magrini (1), D. Miralles (1), G. Cignaco (3) y J. Fain Binda (1)

Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales. UMaza  
 Facultad de Ciencias Bioquímicas. UN de San Luis  
 Facultad de Ciencias Veterinarias. UN de Rosario  
 jucafabi@arnet.com.ar

Los huevos obtenidos de gallinas ponedoras mantenidas en un novedoso método de crianza (método Llovera), originan huevos dotados de mayor cantidad de ácidos grasos poli insaturados de cadena larga. Esto nos hizo pensar que en estas aves se producía un cambio metabólico hepático, originado en la asociación etológica de las aves, la cual daría lugar a mejores niveles de bienestar animal, incidiendo en la formación de sustancias antioxidantes, que ayudarían a metabolizar radicales libres de oxígeno y así proteger las membranas celulares. El estrés oxidativo es un mecanismo oxidativo celular, mediado por especies reactivas derivadas del oxígeno, los radicales libres (RLO), que provocan daño celular, asociado al envejecimiento fisiológico y diversas patologías; el daño producido depende de un balance entre generación de radicales libres y el sistema antioxidante del organismo.

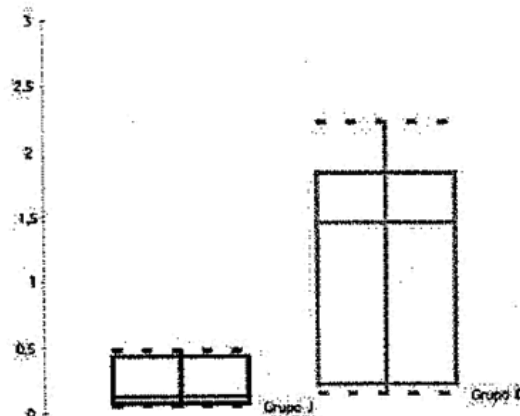
Se realizó un entrenamiento en pruebas para medir el estrés oxidativo, en la Facultad de Cs. Bioquímicas de la UNSL (bajo la dirección de M.S. Giménez); de las 3 pruebas disponibles, a la fecha se utilizaron dos (medición de nitritos séricos por el método de Green y modificación de la actividad de la enzima paraoxonasa ó PON1, por la actividad de la arilesterasa (método de Furlong y col.), estando pendiente el uso de la evaluación de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS), método de Esterbauer y Cheeseman. Se utilizaron sueros obtenidos en gallinas "Llovera" de jaula (J) y piso (P) y control negativo (C) de crianza normal. Las tomas de muestras de sangre se hacen previo ayuno y se usa el suero para las pruebas. Se utilizó un espectroscopio con valores de absorbancia de 540 nm.

Se detallan resultados obtenidos para valores de óxido nítrico. Se consignan valores J, P y C, si bien nos interesa la comparación de J y C., pues las gallinas P son gallinas de descarte, mientras que los otros ponen huevos para el consumo regular humano.

	Grupo J	Grupo P	Grupo Control
	0.073	0.091	0.264
	0.097	0.340 (suero turbio)	0.164
	0.072	0.107	0.142
	0.052	0.184	0.335
	0.442	0.173	2.214
	0.135	0.126	1.446
	0.412	0.156	1.529
	0.464	0.063	1.846
	0.130	0.090	1.815
	0.121	0.148	0.379 (muestra hemolizada)

Five-number Summary		
	Grupo J	Grupo C
Minimum	0,052	0,142
First Quartile	0,0725	0,214
Median	0,13	1,446
Third Quartile	0,427	1,8305
Maximum	0,464	2,214

Diagrama de Bloques y líneas comparativo.



Se observa que el 50% de las determinaciones son menores a 0,13 en el Grupo J mientras que son menores a 1,446 en el Grupo C. El Diagrama permite también observar que hay mayor concentración en el Grupo J ya que en el Grupo C el 50% de las determinaciones oscilan entre 0,214 y 1,8305. Se presentan las restantes medidas descriptivas:

Grupo J		Grupo C	
Media	0,20855556	Media	1,08388889
Error típico	0,05853492	Error típico	0,28107282
Desviación estándar	0,17560475	Desviación estándar	0,84321845
Varianza de la muestra	0,03083703	Varianza de la muestra	0,71101736

Con los valores presentados se efectuó un test t de comparación de medias para el caso de variancias desiguales, obteniéndose diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) entre ambos métodos.

En estos resultados preliminares, las gallinas J y P (Llovera) tienen cifras de ON inferiores respecto de las aves C (crianza normal); el ON influye en la fisiología vascular y es mediador crucial de la vasodilatación dependiente del endotelio; se produce en células endoteliales por activación de la enzima ON sintetasa endotelial (eNOS), en los macrófagos y células musculares lisas. Estas cifras indicarían un mejor metabolismo hepático en aves J, respecto de C, pero deben complementarse con más estudios de ON y de las otras pruebas citadas, que miden la lipoperoxidación hidrolisante de compuestos endógenos y exógenos.

Formación de recursos humanos: J. Magrini, D. Miralles