

Peso del huevo en la fase ascendente de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

¹Romera, Bernardo Martín; ¹Martines, Araceli; ¹Staiolo, María Claudia; ^{1,3}Canet, Zulma Edith; ^{1,2}Dottavio, Ana María; ^{1,2}Di Masso Ricardo José

¹Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). ³Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). ³EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA martincasi@hotmail.com

El peso del huevo es un carácter de indudable importancia económica en avicultura tanto para productores como para consumidores y, como tal, forma parte de los principales objetivos de mejoramiento genético⁴. Hace ya más de 25 años Samler¹ estimó, para gallinas ponedoras, que por cada gramo de aumento en el peso promedio del huevo la clasificación en categorías comerciales y el retorno económico podían mejorarse en un 4%. De igual modo, aproximadamente en la misma época, Wilson³ estimó, para reproductoras pesadas, que 1 g de aumento en el peso del huevo puede mejorar entre 2 y 13 g el peso de los pollos para carne a las 6-8 semanas de edad. Esta información pone de manifiesto la trascendencia de las predicciones del peso de los huevos y de su grado clasificatorio, características ambas que muestran una clara vinculación con la edad de la gallina pero que también reflejan lo que ocurre a nivel ambiental durante la cría, recría y madurez sexual de las mismas. El objetivo de este trabajo fue describir en forma dinámica el comportamiento del peso del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en la etapa ascendente de sus curvas de postura. Se determinó el peso de todos los huevos puestos entre el inicio de la postura y las 42 semanas de edad por gallinas ponedoras de los siguientes grupos genéticos: Negra INTA (NI: ponedora autosexante derivada del cruzamiento entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barradas), Rhode Island Red (RIR: estirpe propia de INTA de la raza) y Campero Casilda (CC: cruzamiento experimental de tres vías entre gallos de la sintética AH¹ y hembras provenientes del cruzamiento entre las sintéticas ES como padre y A como madre). Campero Casilda es un cruzamiento pensado originalmente para la producción de carne, que se encuentra actualmente en evaluación como ponedora para determinar su potencialidad como ave doble propósito destinada a ser utilizada en el marco de un planteo de avicultura alternativa. Los valores promedio semanales de peso del huevo se graficaron en relación a la edad cronológica y a la edad de postura y se ajustaron en función de esta última con el modelo exponencial asintótico de Weatherup & Foster $Wt = A - B * (r^t)$ donde Wt = peso del huevo (g) en el tiempo t , A = peso asintótico del huevo, B = rango de peso del huevo entre el inicio de la postura y la asíntota, r = tasa de maduración, velocidad de aproximación al valor de A y t = tiempo en semanas de postura. Este modelo es una reparametrización del propuesto originalmente por Brody, y presenta, respecto del mismo, dos ventajas: (1) el parámetro r toma valores entre 0 y 1 lo que permite comparaciones directas de la velocidad de aproximación al peso asintótico del huevo en diferentes situaciones (diferentes genotipos o diferentes condiciones ambientales) y (2) el parámetro B posibilita estimar el peso de los huevos al inicio de la postura por diferencia con el valor asintótico (peso inicial = $A - B$). La bondad de los ajustes se evaluó en términos de la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado y la aleatoriedad de los residuales (test de rachas o ciclos). La Tabla 1 resume los valores de los estimadores de los parámetros con significado biológico. La Figura 1 presenta las trayectorias de las curvas de aumento de peso del huevo según diferentes criterios.

Tabla 1 – Estimadores de los parámetros con significado biológico y criterios de bondad de ajuste de la función de Weatherup & Foster aplicada a los datos peso del huevo-edad de postura, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
¹ A (asíntota)	64,8 ± 0,65	66,3 ± 1,14	65,0 ± 1,30
¹ B (rango de pesos)	20,9 ± 0,68	17,8 ± 0,88	24,1 ± 1,03
¹ r (maduración)	0,877 ± 0,0130	0,915 ± 0,0126	0,914 ± 0,0116
Convergencia	si	si	si
R ² ajustado	0,9869	0,9737	0,9723
Test de rachas	P = 0,3186	P = 0,4751	P = 0,1102
¹ Los valores corresponden al estimador ± error estándar del estimador			

En los tres casos se cumplieron los requisitos establecidos para evaluar la bondad de los ajustes. Se rechazó la hipótesis ($F = 66,1$; $P < 0,0001$) de una trayectoria común a los tres genotipos. La información parcial proveniente del registro del peso de los huevos recolectados en la fase ascendente de la curva de postura indica, sin embargo, una notable similitud por lo que la diferencia mencionada deriva del efecto combinado de los diferentes parámetros del modelo. En comparación con Negra INTA, la dinámica de modificación del peso del huevo en Campero Casilda muestra una asíntota menor, una menor velocidad para alcanzarla y un mayor rango de peso indicativo de un menor peso de los huevos iniciales en el cruzamiento experimental. En relación a Rhode Island Red, por su parte, se observa similar valor asintótico, menor velocidad para alcanzarlo y un menor rango de peso, indicativo, en este caso de un mayor peso inicial del huevo en el híbrido de tres vías.

Como resultado de estas combinaciones, el modelo matemático utilizado permite predecir que Campero Casilda presenta en las primeras 18 semanas de postura huevos de pesos prácticamente coincidentes con Negra INTA, a excepción del inicio del ciclo en el que los mismos son algo más livianos, mientras que Rhode Island Red pone siempre, en el mismo lapso, huevos más livianos. Asimismo puede predecirse que una vez estabilizada la tendencia exponencial asintótica que presenta la variable peso del huevo en función del transcurso del ciclo, los tres genotipos pondrán huevos pesados o Grado 1 (pesos > 62 y hasta 68 gramos por unidad), que las dos poblaciones de referencia alcanzarán dicho peso final con similar velocidad pero dado que parten de pesos iniciales diferentes, Negra INTA lo hará antes que Rhode Island Red y que el cruzamiento experimental de tres vías en evaluación presentará un comportamiento compatible con su utilización como ponedora si se toma como referencia el patrón mostrado por la ponedora autosexante Negra INTA que actualmente se distribuye con esa finalidad. Esta información, si bien parcial en términos de la caracterización integral de Campero Casilda, brinda apoyo a la propuesta de su utilización como ave de doble propósito.

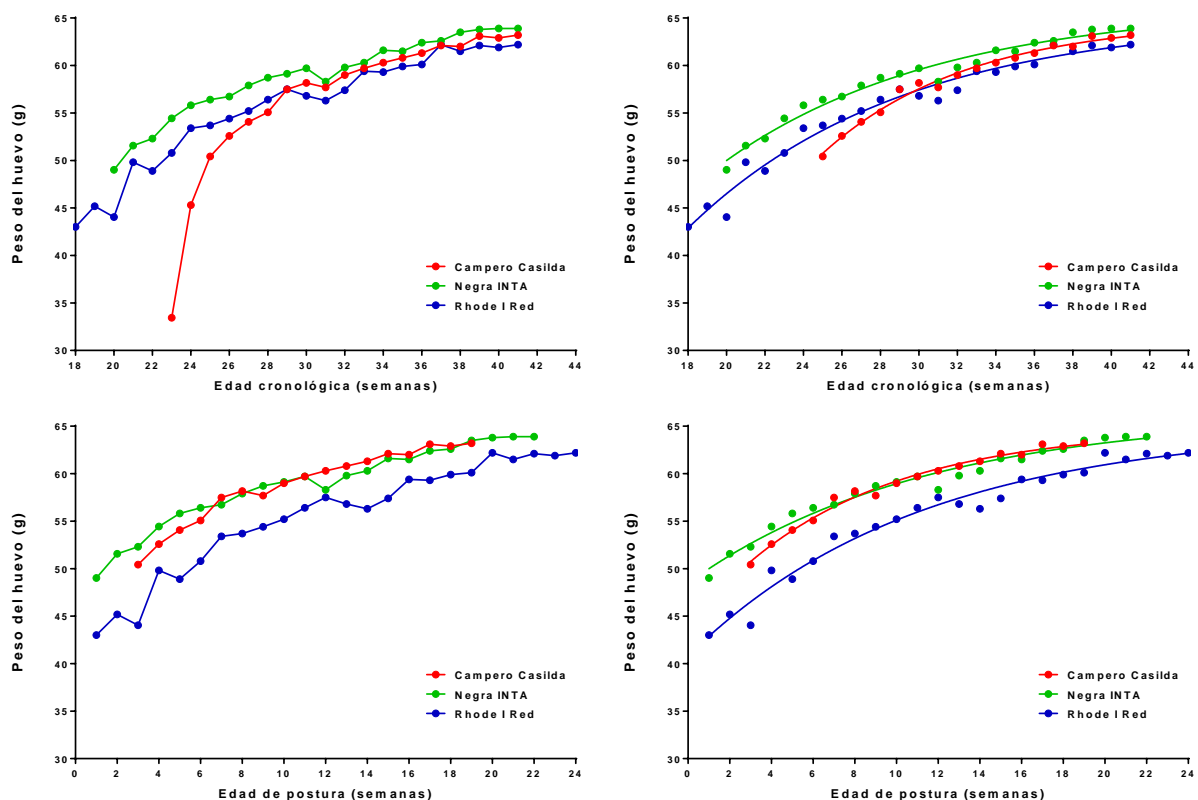


Figura 1 – Peso del huevo en tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semiextensivos en el inicio del primer ciclo de postura (Parte superior: datos en función de la edad cronológica, Parte inferior: datos en función de la edad de postura, Izquierda: valores experimentales, Derecha: valores teóricos)

BIBLIOGRAFÍA

1. Samler E. Which layer is most suitable for the Israeli farm? Meshed Hahofot: 103-105, 1990.
2. Weatherup, S.; Foster, W. A description of the curve relating egg weight and age of hen. Br. Poult. Sci., ISSN 0007-1668, 21(6): 511–519. 1980.
3. Wilson HR. Interrelationships of egg size, chick size, post-hatching growth and hatchability. Worlds Poult. Sci. J., ISSN 0043-9339, 47(1): 5-20, 1991.
4. Yi, G.; Liu, W.; Li, J.; Zheng, J.; Qu, L.; Xu, G.; Yang, N. Genetic analysis for dynamic changes of egg weight in 2 chicken lines. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 93(12): 2963-2969. 2014.