

1. INTRODUCCIÓN

La modificación temporal del peso corporal en función de su edad sigue una trayectoria sigmoidea cuyo ajuste con una función matemática, si la estructura de los datos es la adecuada, permite disponer de una estimación del peso maduro aun cuando el animal se sacrifique o se descarte antes de alcanzarlo.

Dada la forma de la curva, con una fase inicial exponencial creciente, un punto de inflexión y una fase final exponencial asintótica cada individuo presenta en los diferentes momentos del ciclo de crecimiento diferente proporción del peso maduro o peso asintótico a alcanzar.

Dicha proporción se denomina madurez y para su cálculo se requiere del valor del peso corporal en el momento de interés (nacimiento, madurez sexual, etc.) y del peso adulto experimental o estimado. En los animales de interés productivo la madurez en peso afecta la partición de la energía aspecto vinculado con el patrón de crecimiento composicional (composición corporal).

En las aves para carne una menor madurez indica que el individuo se encuentra más lejos de su peso asintótico y es más inmaduro, condición asociada con una mayor tasa de crecimiento y menor deposición de grasa. En las ponedoras una menor madurez implica una competencia de recursos entre la energía destinada al crecimiento y aquella destinada a la producción.

2. OBJETIVO

Comparar la madurez para peso corporal de dos genotipos de gallinas camperas entre el nacimiento y la finalización de un primer ciclo de postura corto.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se calculó la madurez porcentual promedio [$M(\%) = (Wt/PA) \cdot 100$], donde Wt es el peso corporal promedio del grupo en la semana t y PA es su peso asintótico teórico promedio estimado con la función de Gompertz, de 70 gallinas de cada uno de los siguientes genotipos:

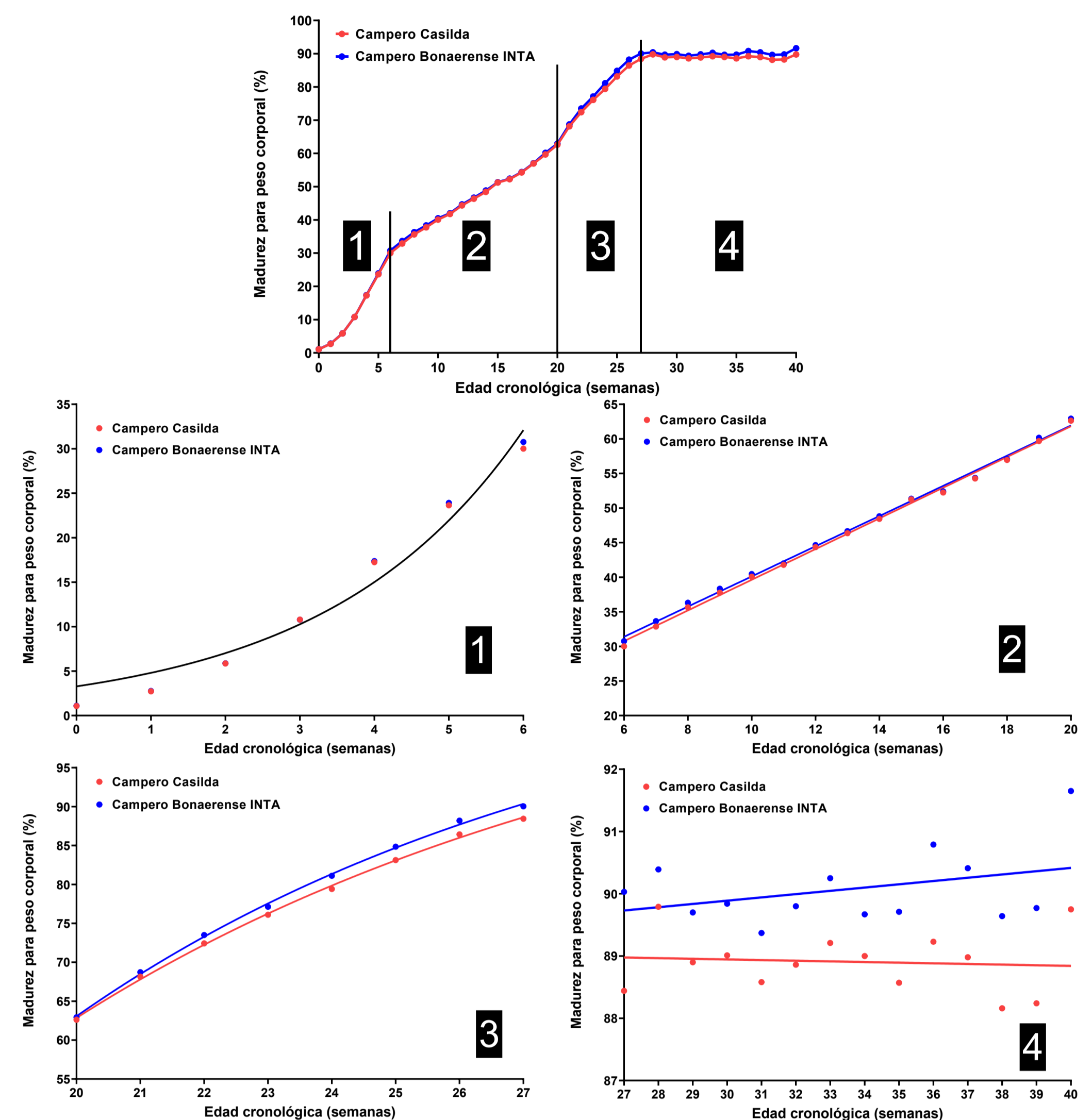
- ▶ Campero Casilda (CC) híbrido de tres vías, grupo de referencia dada su condición de población fundacional
- ▶ Campero Bonaerense INTA (CBI) población sintética doble en su primera generación de estabilización.

Los valores porcentuales de madurez entre el nacimiento y la finalización de un ciclo corto de postura (semana 40 de vida de las aves) se graficaron en función de la edad cronológica.

La visualización de las trayectorias permitió, en ambos casos, reconocer cuatro etapas susceptibles de ser ajustadas con diferentes modelos matemáticos (ver Figura):

- ▶ (1) entre el nacimiento y la 6^a semana, período de cría en confinamiento, a piso, en lotes mixtos y con alimentación ad libitum con un comportamiento exponencial creciente;
- ▶ (2) semanas 6 a 20, de recría en jaulas individuales de postura con restricción cuantitativa de alimento, con un comportamiento lineal creciente;
- ▶ (3) semanas 20 a 27, períodos inmediato anterior y posterior al inicio de la postura (23-24 semanas), de naturaleza exponencial asintótica
- ▶ (4) una cuarta etapa, entre las 27 y las 40 semanas de edad, de naturaleza lineal, coincidente con lo observado en trabajos previos
- ▶ Criterios para evaluar la bondad de los ajustes: (a) no lineales - la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal R^2 ajustado y la normalidad (test de D'Agostino & Pearson) y aleatoriedad (test de rachas) en la distribución de los residuales; (b) ajustes lineales - el valor del coeficiente de determinación lineal R^2 y la aleatoriedad de la distribución de los residuales (test de rachas).

4. RESULTADOS



▶ Período 1: modelo exponencial creciente [$Mt = Start \exp(k \cdot t)$]: $Start$ (inicio); Mt (madurez porcentual para peso corporal en el tiempo t) que aumenta exponencialmente con una tasa constante k en función del tiempo t (semanas). Valores de la tasa de crecimiento exponencial creciente y sus errores estándar: $CC = 0,3774 \pm 0,04124$ y $CBI = 0,3823 \pm 0,03964$, sin diferencias significativas entre grupos: $F = 0,037$; $p = 0,966$ (trayectorias prácticamente superpuestas de ambos genotipos) constante exponencial común $k = 0,3799$.

▶ Período 2: Ajuste lineal. m bas pendientes positivas y diferentes ($p < 0,0001$) de cero ($b \pm Sb = CC: 2,219 \pm 0,0314$; $CBI: 2,182 \pm 0,0344$) con una pendiente común ($bc = 2,200$) y sin diferencias entre las alturas de las rectas ($a \pm Sa = CC: 17,4 \pm 0,43$; $CBI: 18,3 \pm 0,47$; ($F = 3,490$; $p = 0,073$; ordenada al origen común: 17,9). La diferencia marginalmente significativa entre las ordenadas al origen puso en evidencia una leve tendencia de la población sintética a mostrar mayor madurez porcentual que su población fundacional.

▶ Período 3: Modelo de Brody. $M(t) = A \cdot (1 - b \cdot 2,71828^{-k \cdot t})$, $M(t)$ = madurez para peso corporal (%), en el tiempo t ; A = madurez asintótica (%); b = parámetro de posición sin significado biológico; k = tasa de maduración o velocidad de aproximación a la asíntota y t = edad (semanas). Se rechazó la hipótesis que planteaba una curva común para ambos grupos ($F = 17,1$; $p = 0,0003$) correspondiendo mayor valor de la tasa de maduración k a las aves de la población sintética en estabilización ($CC = 3,668$; $CBI = 4,675$).

▶ Período 4: Ajuste lineal. Las pendientes no difirieron de cero ($p > 0,05$) y tampoco se observaron diferencias entre grupos ($b \pm Sb = CC: -0,0104 \pm 0,0339$; $CBI: 0,0526 \pm 0,0381$; $F = 1,529$, $p = 0,228$, $bc = 0,0211$), pero sí entre sus alturas ($a \pm Sa = CC: 89,3 \pm 1,14$; $CBI: 88,3 \pm 1,28$; $F = 31,5$, $p < 0,0001$).

5. CONCLUSIÓN

Los resultados muestran un comportamiento de la madurez en peso corporal consistente con la evidencia disponible derivada de evaluaciones previas en aves camperas. La población sintética en estabilización presenta ya a partir del período perimadurez sexual una tendencia a una mayor madurez que la expresada por su población fundacional, característica favorable en términos de partición de la energía para crecimiento y producción.