

CURVAS DE CRECIMIENTO DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS Y SU POBLACIÓN FUNDACIONAL

Fernández, Ramiro¹; Martines, Araceli¹; Advínculo, Sabina A.²; Di Masso, Ricardo J.²; Canet, Zulma E.^{1,3}

¹Cátedra de Genética. ²Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ³Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

El crecimiento es un proceso complejo que puede ser estudiado desde diferentes puntos de vista: dimensional, composicional y del desarrollo. El enfoque dimensional pone énfasis en indicadores vinculados con el tamaño y, en tal sentido, el más utilizado para operacionalizar la variable tamaño corporal es el registro de su peso. La comparación del crecimiento dimensional de diferentes grupos, ya sea observacionales o experimentales, puede hacer uso de datos estáticos (el indicador se registra para cada individuo en un único momento; por ejemplo: el peso al nacimiento o el peso a la faena), datos transversales (el indicador se registra en diferentes momentos de la vida de los individuos pero en muestras independientes; por ejemplo: una muestra de individuos en el tiempo t1, una segunda muestra en el tiempo t2, etc.) o longitudinales (el indicador se registra sobre el mismo individuo en diferentes edades). Una de las estrategias de análisis utilizadas para caracterizar en forma dinámica el comportamiento de los datos transversales o longitudinales en animales es su ajuste con una función matemática, por lo general mediante técnicas de regresión no lineal, dada la forma que adopta la trayectoria temporal de los indicadores¹.

El objetivo de este trabajo fue comparar el patrón dinámico del crecimiento de dos poblaciones de pollos camperos caracterizado a partir de su ajuste con una función matemática.

Se evaluaron machos de dos genotipos: la población sintética doble propósito Campero Bonaerense INTA (♂ Campero Casilda x ♀ Campero Casilda) en su primera generación de estabilización y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (♂ población sintética AH' x ♀ producto del cruzamiento simple entre gallos de la población sintética ES y gallinas de la población sintética A) como genotipo de referencia dada su condición de población fundacional. Se trabajó con muestras aleatorias de 42 individuos por grupo genético los que se pesaron individualmente a intervalos semanales entre el nacimiento y las 13 semanas de edad con aproximación a la décima de gramo en las dos primeras semanas y con aproximación al gramo en los registros restantes. Los datos longitudinales peso corporal (g) vs. edad cronológica (semanas) se ajustaron por regresión no lineal con el modelo sigmoideo de Gompertz³, $Wt = A \exp(-B \exp(-k \cdot t))$, dónde: Wt = peso corporal en el tiempo t, A = peso corporal asintótico (valor de Wt cuando $t \rightarrow \infty$), B = constante de integración parámetro de posición sin valor biológico, k = tasa de maduración (velocidad de aproximación a A) y t = edad cronológica (días). Se estimaron los valores individuales de los dos parámetros con significado biológico (A y k) los que, a los efectos del análisis, se consideraron como nuevas variables aleatorias. El efecto del grupo genético sobre dichos estimadores se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 5 %. El cumplimiento del supuesto de independencia se desprende del análisis del diseño. Los supuestos de normalidad y homocedasticidad se pusieron a prueba con el test de D'Agostino y Pearson y con un test F, respectivamente. La Tabla 1 resume los valores de los estimadores de la función. La Figura 1 presenta gráficamente el comportamiento del peso corporal en función del tiempo.

Tabla 1 – Estimadores de los parámetros de la función de Gompertz aplicada al ajuste de los datos peso corporal versus edad cronológica de machos de una población sintética doble propósito en estabilización y de la población fundacional

Variables	Grupo Genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico de prueba	Probabilidad asociada
A (g)	5212 ± 125	4970 ± 115	1,429	0,157
k (sem ⁻¹)	0,0251 ± 0,00046	0,0270 ± 0,00050	2,845	0,006

Tamaño muestral: n= 42 aves por grupo

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

A: peso corporal asintótico; k: tasa de maduración para peso corporal

La función de Gompertz mostró un buen ajuste de los datos experimentales. Los valores del coeficiente de determinación no lineal R^2 ajustado fueron en todos los casos superiores a 0,99 y los residuales mostraron una distribución normal (prueba de D'Agostino & Pearson) y aleatoria (test de rachas o ciclos) alrededor de la curva teórica. Se constató la normalidad de ambas variables en los dos grupos (A - CC: $k_2= 0,1025$; $p= 0,950$ – CBI: $k_2= 2,447$; $p= 0,294$ y k - CC: $k_2= 2,815$; $p= 0,245$ – CBI: $k_2= 0,707$; $p= 0,702$) y la homogeneidad de sus variancias (A: $F= 1,172$; $p= 0,613$; k: $F= 1.194$; $p= 0,573$). Si bien se observó la regla general que establece que a mayor tamaño asintótico corresponde menor tasa de maduración, la comparación entre grupos no fue significativa para el tamaño asintótico (marginamente significativa con una hipótesis alternativa unilateral; $p= 0,079$) pero sí para la tasa de maduración correspondiendo menor valor a Campero Casilda.

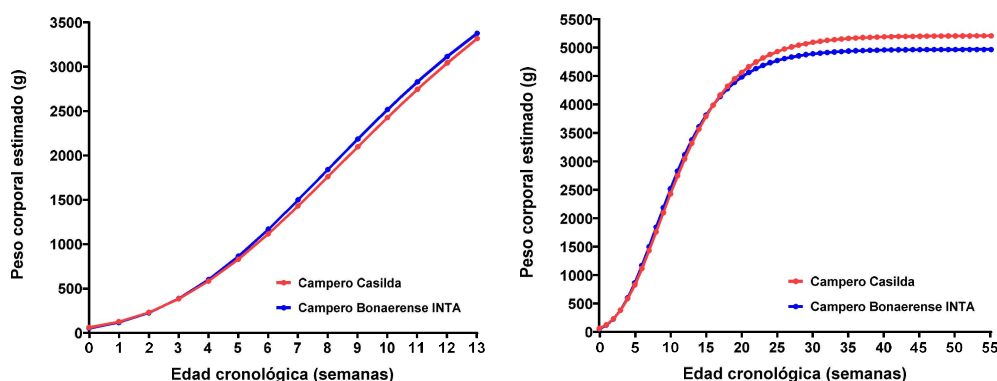


Figura 1. Curvas de crecimiento de pollos machos Campero Casilda y Campero Bonaerense INTA. Izquierda: comportamiento durante el ciclo productivo. Derecha: patrón teórico hasta alcanzar el peso maduro

La forma de la curva de crecimiento está determinada por la interacción de dos factores: el peso final al que crece el individuo -peso asintótico- y la velocidad -tasa de maduración- con que se aproxima al peso maduro los que por lo general se asocian en forma negativa lo que implica que en comparaciones a la misma edad cronológica aquellos individuos de mayor peso corporal final han recorrido un menor tramo de sus curvas de crecimiento y, por ende, son menos maduros. Los resultados muestran que si bien los machos de la población fundacional Campero Casilda crecen hacia un peso final teórico mayor que los de la población Campero Bonaerense INTA originada a partir de la misma, diferencia que si bien no alcanza significado estadístico es de trascendencia biológica, su menor tasa de maduración para peso corporal determina que durante la fase productiva del ciclo de estas aves destinadas a la producción de carne, la población doble propósito en estabilización presente mayor peso corporal promedio. Un comportamiento similar ha sido descrito por el grupo de trabajo en otros cruzamientos experimentales de pollos camperos². Campero Bonaerense INTA es una población sintética por lo que su perpetuación requiere del cruzamiento entre machos y hembras de la misma en cada generación, a diferencia de Campero Casilda, que por ser un cruzamiento de tres vías se recrea generación tras generación. Este patrón de crecimiento resulta ventajoso en tanto permite disponer de aves más pesadas a la faena y, a su vez, de reproductores comparativamente más livianos.

Bibliografía:

- 1 - Barbato, G. 1991. Genetic architecture of growth curve parameters in chickens. *Theoretical and Applied Genetics*, 83,1: 24-32.
- 2 - Dottavio, A.M.; Álvarez, M.; Canet, Z. E.; Font, M.T.; Di Masso R.J. 2007. Patrón de crecimiento de híbridos experimentales para la producción de pollo campero. *Revista Argentina de Producción Animal* 27,2: 75-82.
- 3- Fitzhugh, H. A. 1976. Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. *Journal of Animal Science*, 42,4: 1036-1051. doi:10.2527/jas1976.4241036x