FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LA CURVA DE CRECIMIENTO DE CORDEROS DE LA RAZA MERINA

Menéndez Buxadera, A.[1], M. Valera[3], J.M. Serradilla[2], A. Molina[3]

[1] Centro de Control Pecuario, Ministerio de la Agricultura, Conill y Boyeros, Ciudad de La Habana (Cuba).
[2] Departamento de Producción Animal, E.T.S.I.A.M. Universidad de Córdoba (España)
[3] Departamento de Genética. Campus Universitario de Rabanales, Universidad de Córdoba (España)

INTRODUCCIÓN

El control de rendimientos, instrumento imprescindible para llevar a cabo la selección tiene un coste por animal bastante mayor en los pequeños rumiantes que en el vacuno. Cuando dicho control debe realizarse además en condiciones extensivas, es frecuente disponer solamente de número de controles puntuales reducido para la estimación de caracteres que están referidos a un determinado periodo de tiempo, como son los pesos a edades estándar o las ganancias medias de peso/día. En estas circunstancias, dicha estimación suele dar valores poco fiables, perdiéndose además información, al quedar esta reducida a un solo valor para cada carácter. Por ello, es preferible utilizar en la valoración genética todos los controles diarios, en lugar de unos valores unidos de peso o ganancia media diaria por animal, para lo que existen técnicas como la *regresión aleatoria.*

En el presente trabajo se realiza una estimación de los principales factores ambientales que afectan al crecimiento del cordero merino en los 90 días de vida como paso previo a otros estudios sobre la utilización de los controles individuales mediante técnicas de *regresión aleatoria*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hasta el año 2002 el Núcleo de Control Cárnico del Esquema de Selección del Merino Autóctono Español contaba con 124586 controles de peso realizados a 32701 corderos. De esta base de datos se seleccionaron los controles de peso vivo ($\mathbf{PV_i}$) correspondientes a 16733 animales que presentaban 4 pesadas en el intervalo de tiempo analizado (nacimiento hasta los 90 días de vida) construyéndose una base de datos constituida por un total de 66932 registros de $\mathbf{PV_i}$. Con la finalidad de garantizar una buena estructura de distribución de los datos en el periodo de tiempo abarcado (1992 hasta el 2002) y un mayor grado de identificación de los criadores con respecto a los objetivos generales del esquema, estos corderos pertenecían a las 7 ganaderías seleccionada por presenta más de 2000 corderos controlados.

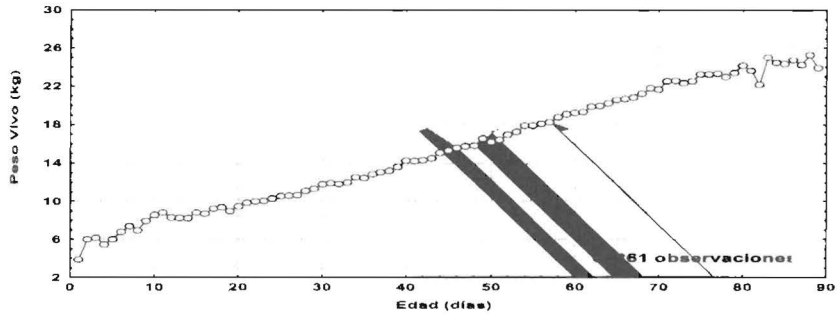
Desde el punto de vista estadístico, se aplicaron diversos análisis de regresión (bi) en los cuales la edad de cada animal fue incorporada en forma polinomial hasta una potencia de orden 5. Los efectos fijos de rebaño-año-época (RAE con 265 niveles), edad al parto de la madre (11 niveles) y la combinación sexo del cordero-tipo de parto (simple y doble, 4 niveles en total) fueron incorporados gradualmente con vistas a estimar la contribución de cada efecto en la reducción de la varianza residual del modelo. Los efectos de la

edad como covariable fueron evaluadas tanto en forma general a nivel de todos los factores incluidos en el modelo, como transversalmente para cada efecto fijo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La representación general del crecimiento de la muestra analizada en este estudio se muestra en la Figura1. Este conjunto de datos se denomina como datos longitudinal-mixto (Fitzhugh, 1976) en el cual cada punto representa una combinación de los registros tomados a diferentes animales en cada edad especifica, representado en conjunto la curva de crecimiento promedio de todos los animales, cada uno de los cuales están representados en mas de un punto transversal de la trayectoria de crecimiento, en nuestro caso entre el nacimiento y los 90 días edad.

Figura 1. Crecimiento general del cordero merino en los primeros 90 días de vida.



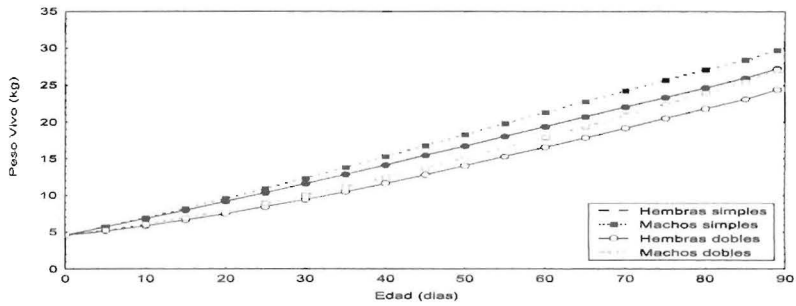
A pesar de que visualmente se aprecie un importante componente lineal, el estudio demostró una desviación de la linealidad estadísticamente significativa, hasta el polinomio de 5 grado. Este explicó el 81.1% de la variación en la curva de crecimiento (CC) general. No obstante el análisis en detalle de esta CC muestra un patrón particular, en el que la curva general descrita se puede dividir en tres periodos en cada uno de los cuales el aumento en $\mathbf{PV}_i$ fue una función lineal de la edad del animal. En las dos primeras semanas de nacido se produce un fuerte crecimiento diario alcanzando un máximo a los 14 días de edad (b_1=0.3324 ± 0.003). Posteriormente la tasa de crecimiento aumenta pero a un menor ritmo hasta los 35 días de edad (b_2=0.2017 ± 0.005). En la tercera etapa se manifiesta una mayor tasa de crecimiento hasta los 75 días de edad (b_3=0.2642 ± 0.002) y finalmente se presenta un patrón un tanto errático. Esta descripción debe considerarse con cautela hasta que sean confirmados por posteriores análisis con diseños específicos.

El modelo poblacional antes descrito presentó una varianza residual (δ^2) de 9.426 kg^2, valor que se redujo a 7.687 kg^2 cuando fueron incorporados los efectos de RAE (Rebaño-Año-Estación) aumentando la precisión en un 18.5%, confirmando la importancia que suelen tener los efectos de los grupos contemporáneos en este tipo de estudio. Cuando se realizó un estudio de regresión intra-clase (los efectos de la edad del animal se estudiaron intra edad al parto de la madre), se constató un efecto altamente significativo, reduciéndose la δ^2 a 6.363 kg^2, lo cual equivale a un aumento del orden de

32.6% con respecto a la precisión del modelo poblacional. Estos resultados indican que la influencia de la edad al parto de la madre no sólo se manifiesta en el desarrollo global de la cría hasta el destete, tal y como se considera en los estudios de este tipo (Wilson y col 1996; Analla y col 1998; Sierra y col 1998), sino también afecta a los componentes de la forma de CC, lo cual deja abierta la interrogante si el crecimiento de la crías en diferentes partos de su madre pueden considerarse como diferentes caracteres (Okut y col 1999), al igual que suele considerarse en el caso de la producción láctea con las diferentes lactaciones.

El mayor aumento en precisión se encontró cuando se estudió la importancia de la combinación sexo del cordero y tipo de parto. Este factor afectó la CC en forma altamente significativa, explicando el modelo el 88.0% de la variación total de la CC y reduciendo la varianza residual a 6.057 kg^2. La figura 2 muestra las diferencias en la curva de crecimiento de los diferentes niveles de este factor, resultando evidente que los efectos del sexo del animal pueden arrojar resultados sesgados si no se considera el tipo de parto y el sexo de los corderos.

Figura 2. Efecto del sexo y tipo de parto sobre el crecimiento de corderos merinos



Finalmente debe plantearse que cuando se estimaron las ecuaciones intra padre del cordero (resultados no mostrados) se evidenció una variabilidad muy importante que sugiere la posible existencia de efectos genéticos sobre los componentes de la forma de la curva de crecimiento en el Merino español. Los resultados de este estudio apuntan en el sentido de que la practica establecida en el Esquema de la raza que considera la estimación del peso vivo estandarizado a edad fija deben ser revisados, ya que la utilización de procedimientos estadísticos de medidas repetidas se puede incrementar la eficiencia en el uso de los controles disponibles y aumentar la precisión de las valoraciones genéticas.

REFERENCIAS

Analla M., J.M. Montilla y J.M. Serradilla 1998. Small Rumin. Res. 29: 255-259.

Okut H., C.M. Browley, L.D. Van Vleck y G.D. Snowder. 1999. J.Anim. Sci. 77: 2372-2378.

Fitzhugh H.A. Jr. 1976. J. Anim. Sci. 42:1036-1051.

Sierra A. J. V. Delgado, A. Molina, C. Barba, F. Barajas y A. Rodero 1998. World Merino Conference, 29-31 March, 1998, Chrischurch, New Zeland , 3 pag.

Wilson D.E. , M. F.Rothschild, M.V. Bogges y D.G. Morrical. 1996. J. Anim. Breed. Genet. 113:29-41.