

## ESTUDIO SOBRE LA LONGEVIDAD EN VACUNO FRISÓN

Ben Gara, A. , Charfeddine, N., Alenda, R., Carabaño, M.J., Béjar, F.  
Área de Mejora Genética Animal. CIT-INIA. Apdo. 8111. 28080 Madrid

### INTRODUCCIÓN

La longevidad es un carácter importante en la rentabilidad de las explotaciones lecheras (Bakker et al. 1980). Ducrocq (1987) define dos formas de medir la longevidad: la permanencia verdadera (THL, True Herd Life) que expresa la aptitud de una vaca para permanecer en su rebaño evitando cualquier causa de desecho y la permanencia funcional (FHL, Functional Herd Life), que expresa la habilidad de una vaca para seguir en el rebaño independientemente de su nivel de producción. De otra forma, la longitud de la vida productiva de un animal está afectada por caracteres de productividad y caracteres no productivos (conformación, enfermedades, reproducción, etc.).

La selección directa de los caracteres de longevidad presenta varios inconvenientes: las estimas de las heredabilidades son bajas (Ducrocq, 1987, Short y Lawlor, 1992, Bagnato, 1993) y los caracteres se miden tarde en la vida del animal. La alternativa más comúnmente empleada es la obtención de índices que combinen características productivas con caracteres morfológicos (más heredables) como indicadores de la funcionalidad de los animales.

El objetivo de este trabajo es estimar las correlaciones entre caracteres de longevidad y los caracteres productivos y morfológicos medidos en la población Frisona española, así como estudiar la relación que existe entre estos caracteres y el índice combinado, ICO, propuesto por CONAFE como criterio de selección.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En el estudio se usaron datos sobre la producción lechera (Kg. de leche, grasa y proteína en 305 días y porcentajes de grasa y proteína), longitud de la vida productiva y datos de calificación morfológica ( 20 rasgos descriptivos y 6 rasgos generales), cedidos por CONAFE. La longitud de la vida productiva total (THL), se midió como meses entre el comienzo de la primera y última lactación registradas. Se seleccionaron animales que parieron por primera vez antes de 1988 en rebaños que se han mantenido en control de rendimientos hasta la actualidad, para permitir al menos 5 lactaciones por animal. La vida productiva funcional (FHL) se obtuvo a partir de los datos de THL ajustados por la producción de leche mediante una regresión que incluía un término lineal y otro cuadrático (Ducrocq, 1987).

Para estimar las correlaciones de THL y FHL con las características de producción, rasgos descriptivos y rasgos generales se confeccionaron tres ficheros de datos, con 21.882, 31.577 y 24.794 registros, respectivamente, en los que cada individuo tenía medidas de todos los caracteres. En la estimación de las (co)varianzas se empleó un procedimiento REML-EM (Misztal et al., 1992. Programa MTC).

La relación entre el ICO (índice que combina caracteres de producción: Kg. de leche, grasa y proteína y % proteína y caracteres generales de conformación: CC<sup>1</sup>, MA<sup>1</sup>, SM<sup>1</sup>, CF<sup>1</sup>), y la longevidad

---

<sup>1</sup> ver Tabla 1

se midió a partir de la correlación entre valoraciones genéticas de 209 sementales con más de 20 hijas distribuidas en al menos 5 rebaños que tenían datos de los tres caracteres.

Por último, con objeto de cuantificar la bondad del uso de los caracteres productivos y morfológicos para predecir la longevidad de un individuo, se llevó a cabo una regresión paso a paso entre valores genéticos para THL y FHL y caracteres productivos y morfológicos de los 209 sementales con información completa.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número medio de lactaciones, de la vida productiva y de la vida real de las vacas de este estudio fue de 3.32, 3.36 y 5.65 años, respectivamente.

Las heredabilidades (Tabla 1) de THL y FHL, .08 y .07 respectivamente, son algo mayores a las encontradas por Bagnato (1993) y por Short y Lawlor (1992). A pesar de ello estos valores indican que un programa de selección sería poco eficiente para mejorar THL y FHL. Las heredabilidades de los caracteres de tipo son inferiores a las obtenidas en otros estudios sobre la población española (Charfeddine et al 1993).

Las correlaciones fenotípicas son prácticamente nulas (Tabla 2). Las correlaciones genéticas mas altas con THL son las de producción, indicando que éste es un criterio de desecho importante. Las correlaciones más altas con FHL son las de algunas características relacionadas con la ubre, SM<sup>1</sup> y PU<sup>1</sup>. Hay que resaltar que los caracteres relacionados con el desarrollo corporal (CC<sup>1</sup>, TAM<sup>1</sup>, EST<sup>1</sup>, PC<sup>1</sup>, y AG<sup>1</sup>) poseen correlaciones genéticas negativas tanto con FHL como con THL. Estos resultados concuerdan con los estudios anteriormente citados.

Las correlaciones obtenidas entre valores genéticos predichos del ICO y producción de leche, THL y FHL (Tabla 3) son de .47, 43 y .21, respectivamente. Esto indica que el ICO hace más hincapié en la parte productiva que en los aspectos funcionales que determinan la longevidad de los animales.

Los resultados de la regresión paso a paso (Tablas 4 y 5) muestran que la producción de leche es la que mejor predice THL. Los caracteres PU<sup>1</sup> (con un componente lineal y otro cuadrático indicando una respuesta decreciente) y AG<sup>1</sup> (con una ponderación negativa debida a la relación entre anchura de la grupa y capacidad corporal) son los que entran en la predicción de la funcionalidad de las vacas. Los bajos valores de R<sup>2</sup> (.38 y .23 para THL y FHL, respectivamente) indican que los caracteres de morfología del actual sistema no son suficientemente explicativos de la variabilidad observada en longevidad.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio indican que dentro del sistema de recogida actual de información, los caracteres que más inciden en la longevidad son los relacionados con la producción de leche. Algunas características del sistema mamario son las más relacionadas con la funcionalidad de los animales. Los animales de gran tamaño tienden a ser desechados más frecuentemente. La inclusión de otros caracteres y/o ponderaciones de los mismos dentro del ICO podría mejorar la efectividad del índice para seleccionar animales más funcionales.

Tabla 1: Heredabilidades de los caracteres de longevidad, producción y tipo.

Caracteres	h <sup>2</sup>
THL	.08
FHL	.07
Leche	.29
Grasa	.27
% de Grasa	.34
Proteína	.25
% de Proteína	.39
Calificación fina (CF)	.28
Capacidad corporal (CC)	.33
Carácter lechero (CL)	.28
Grupa (G)	.14
Miembros y aplomos (MA)	.14
Sistema mamario (SM)	.27
Tamaño (TAM)	.23
Estatura (EST)	.32
Estilo (ES)	.17
Calidad lechera (CAL)	.20
Cabeza(CAB)	.14
Pecho (P)	.23
Lomo (LO)	.13
Profundidad corporal (PC)	.19
Anchura de la grupa (AG)	.16
Colocación de isquiones (CI)	.19
Forma del pie (FP)	.07
Calidad de hueso (CH)	.17
Posición de patas post. (PPP)	.11
Textura de la ubre (TEX)	.18
Inserción anterior (IA)	.20
Inserción posterior (IP)	.20
Ligamento Susp. medio (LIG)	.18
Profundidad de la ubre (PU)	.14
Posición de pezones ant. (PA)	.22
Posición de pezones post. (PP)	.19

Tabla 2: Correlaciones genéticas y fenotípicas entre THL, FHL y los caracteres de producción y de tipo

Caracteres	THL		FHL	
	Gen.	Fen.	Gen.	Fen.
Leche	.38	.17	.01	.00
Grasa	.40	.18	.18	.02
% de Grasa	.10	.01	.20	.03
Proteína	.31	.15	.02	.01
% Proteína	-.26	-.03	.01	.01
CF	.25	.13	.19	.10
CC	-.07	.01	-.12	.00
CL	.25	.09	.07	.04
G	.18	.06	.15	.04
MA	.14	.05	.11	.03
SM	.27	.12	.22	.10
TAM	-.14	.04	-.18	.03
EST	-.02	.04	-.07	.03
ES	.01	.08	-.01	.06
CAL	.15	.07	.01	.04
CAB	.10	.05	.01	.03
P	-.30	.01	-.31	-.01
LO	.12	.05	.04	.03
PC	-.24	.04	-.28	.02
AG	-.11	.02	-.12	.02
CI	.23	.00	.26	.00
FP	-.06	.03	-.07	.02
CH	.07	.05	.00	.03
PPP	.03	.00	-.03	.00
TEX	.14	.07	.07	.06
IA	.14	.07	.13	.06
IP	.23	.09	.12	.07
LIG	.01	.07	-.08	.05
PU	.11	.05	.24	.02
PA	.14	.04	.15	.02
PP	.08	.05	.02	.02

Tabla 3: Correlaciones entre los valores genéticos de 209 toros evaluados por THL, FHL, ICO, Leche, Proteína y CF.

	THL	FHL	ICO	Leche	Proteína	CF
THL	1.00					
FHL	.95	1.00				
ICO	.43	.21	1.00			
Leche	.47	.21	.84	1.00		
Proteína	.41	.18	.97	.90	1.00	
CF	.29	.25	.42	.17	.24	1.00

Tabla 4: Resultados de la regresión paso a paso entre FHL y los caracteres de tipo

Paso	Ecuación	R <sup>2</sup>
1	y = -.281 (PU) <sup>2</sup>	0.079
2	y = -.276(PU) <sup>2</sup> -.218 AG	0.126
3	y = -.220(PU) <sup>2</sup> -.289 AG + .275 PU	0.194
4	y = -.220(PU) <sup>2</sup> -.384 AG + .295 PU + .210 LO	0.230

Tabla 5: Resultados de la regresión paso a paso entre THL y los caracteres de tipo y producción

Paso	Ecuación	R <sup>2</sup>
1	y = .456 leche	0.207
2	y = .542 leche + .282PU	0.280
3	y = .519 leche + .350PU - .276AG	0.350
4	y = .515 leche + .310PU - .262AG - .171(PU) <sup>2</sup>	0.378

**BIBLIOGRAFIA:**

Bagnato A., 1993. Interbull Ann. Meet., Aarhus, Denmark.  
 Bakker J. J., Everett R. W. and VanVleck, L. D., 1980. J. Dairy Sci., 63, 1334.  
 Charfeddine, N., Alenda, R., Carabaño, M.J., Jurado, J.J., Ben Gara, A., Ibañez, M.A., 1993. V Jornadas sobre producción animal, ITEA.  
 Ducrocq, V. P., 1987. Ph. D. Thesis. Cornell University, N.Y.  
 Misztal, I., T. J. Lawlor, T. H. Short and P. M. VanRaden 1992. J. Dairy Sci. 71:3071.  
 Short, T.H. and T. J. Lawlor, 1992. J. Dairy Sci. 75:1987.