

FACTORES QUE AFECTAN A LA VARIABILIDAD DE LA CONFORMACION EN CANALES BOVINAS

Fernández, M¹., Fernández Tejón, J¹., Ureña, F¹., Noval, G²., Alonso, J³., López, S³., Bahamonde, A³., Díez, J⁴., Alvarez, I⁴., Goyache, F⁴.

¹EASA, C/ siglo XX, Gijón (Asturias); ²ASEAVA, Polígono de ASIPO, Llanera (Asturias); ³Centro de Inteligencia Artificial, Campus de Viesques, Gijón (Asturias);

⁴CENSYRA-SERIDA, C/ Camino de los Claveles 604, Gijón (Asturias), E-mail: felixgg@printcast.es

INTRODUCCIÓN

El sistema de clasificación de la conformación de canales bovinas SEUROP, establecido por los Reglamentos comunitarios CEE 390/81, CEE 1208/81, CEE 2930/81 y CEE 1026/91, resulta de obligado cumplimiento en todo el territorio de la UE. El sistema SEUROP debe aplicarse a un amplio espectro de canales, por lo que la definición de su metodología es necesariamente vaga, incluyendo expresión como "fuerte desarrollo", "muy abultada", o "muy ancho y muy grueso", lo que dificulta el aprendizaje y la aplicación de la metodología en condiciones normalizadas.

El proyecto CICYT-FEDER-1FD97-1633 prevé el desarrollo de un sistema automático de clasificación de animales vivos (Goyache *et al.*, 2000) y canales bovinas mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial. Para lograr este segundo objetivo se ha desarrollado un sistema lineal descriptivo de la conformación de la canal que pretende el aprendizaje y control de la metodología de clasificación de la conformación de canales bovina.

MATERIAL Y METODOS

Teniendo en cuenta las caracteres contemplados en la reglamentación comunitaria se han definido 9 variables lineales descriptivas de la conformación de la canal. Las variables definidas son: Perfil de Bola (Pb) vista desde el flanco, Perfil del Morrillo (Pm), Perfil de la Pierna (Pp) visto desde el dorso, Perfil de la Espalda, Perfil de la Tapa (Pt), Desarrollo Muscular de la Pierna (Dp), Desarrollo Muscular de la Cadera (Dc), Desarrollo Muscular del Lomo (DI) y Desarrollo Muscular del Delantero (Dd). El sistema descriptivo lineal comprende también la toma del peso de la canal y las medidas de la canal más importantes: longitud de la canal, longitud de la pierna, Profundidad del pecho y profundidad del flanco. En la presente comunicación sólo se consideran las variables de conformación (perfiles y desarrollos musculares) y el peso de la canal.

Se han obtenido 156 registros de conformación y pesos correspondientes a 55 canales bovinas, de las que 37 eran machos y 18 hembras. Los registros de conformación SEUROP (\pm), perfiles y desarrollos musculares han sido realizados por 3 clasificadores expertos de la Empresa Asturiana de Servicios Agrarios (EASA) encargada del control del programa de carne de calidad "Carne de Asturias Calidad Controlada".

Las valoraciones de los expertos se realizan entre 0 y 10 (Tabla 1). Se considera que 3 puntos corresponden a un perfil plano, notas inferiores para cóncavos y de 3 hasta 10 para perfiles convexos. Las valoraciones de desarrollo muscular se realizan teniendo en cuenta el desarrollo muscular de la región evaluada respecto del máximo desarrollo muscular observable en la región en canales comparables con la objeto de clasificación, puntuándose como escala orientativa 0 (caquéctica), 3 (desarrollo insuficiente), 5 (desarrollo suficiente), 7 (muy buen desarrollo) y 10 (máximo desarrollo posible). La nota SEUROP se ha valorado de 1 a $6 \pm 0,25$.

Los análisis estadísticos se han realizado con el paquete estadístico SAS (1997). Para el análisis de los registros de perfiles y desarrollos musculares del sistema de clasificación lineal de canales se ha ajustado un modelo que incluía como efectos fijos la sesión de clasificación, el efecto de la canal jerarquizado a la sesión de clasificación, el clasificador, el sexo y el tipo de canal: ligera (<220 Kg) o pesada. Se ha realizado un análisis de componentes principales en la base de datos analizada.

RESULTADOS Y DISCUSION

El coeficiente de determinación R^2 de los modelos ajustados está entre 0.90 y 0.94. El efecto de la canal jerarquizado a la sesión de clasificación recoge la mayor parte de la varianza explicada por los modelos. La sesión de clasificación y el tipo de canal presentan una influencia significativa en todos los modelos. El efecto del clasificador no resulta significativo para Pm y DI. El sexo de la canal no tiene una influencia significativa salvo para Dd. Probablemente el efecto del sexo se confunde con el del tipo de canal, ya que el 89% de los registros de canales ligeras corresponden a hembras. La mayor parte de las hembras sacrificadas en Asturias son animales muy jóvenes (<200 Kg/canal) y de excelente conformación.

Se han obtenido dos componentes principales que presentaban autovalores mayores de 1.0, y que por lo tanto recogen más varianza que una variable simple (Tabla 4). El primer factor recoge todas las variables de conformación excepto Pm. El segundo recoge las variables que en la base de datos analizada tiene mayor variación ligada al sexo: peso de la canal y Perfil del Morrillo.

El sistema descriptivo de clasificación lineal de canales bovinas presentado puede resultar una buena herramienta para la explicación de la nota final de conformación obtenida por una canal. El análisis de un mayor número de datos con una distribución más equilibrada entre sexo y tipo de canal debe confirmar este hecho.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Goyache F., del Coz, J.J., Quevedo, J.R., López, S., Alonso, J., Ranilla, J., Lucas, O., Alvarez, I., Bahamonde, A., 2000. Using artificial intelligence algorithms to design and implement a morphological assessment system in beef cattle. Anim Sci, aceptado para publicación.
- SAS, 1997. User's Guide. SAS Institute Inc, Cary NC.

Tabla 1: Caracteres considerados en el sistema descriptivo de evaluación lineal de la conformación de canales bovinas (N=156)

Carácter	Abreviatura	Puntuación		Media	d.e.
		0	10		
Peso canal	Pc			258,9	87,7
Perfiles		Cóncavo	Convexo		
Bola	Pb			5,4	2,3
Morrillo	Pm			5,1	1,8
Pierna	Pp			6,1	2,1
Espalda	Pe			5,8	2,1
Tapa	Pt			6,0	2,2
Desarrollo Muscular		Caquéctico	Muy musculado		
Pierna	Dp			6,4	2,0
Cadera	Dc			6,2	2,1
Lomo	DI			5,8	2,0
Delantero	Dd			6,0	2,0
Nota SEUROP	C			4,2	1,2

Tabla 2: Grados de libertad, estadístico f y significación de los factores que afectan a los caracteres lineales descriptivos de la conformación de las canales bovinas

Fuente de variación	g.l.	Perfiles					Desarrollo Muscular			
		Bola	Morrillo	Pierna	Espalda	Tapa	Pierna	Cadera	Lomo	Delantero
Sesión	4	27,8***	11,7***	12,6***	9,0***	15,3***	10,5***	5,8***	8,5***	7,4***
Canal(Sesión)	61	15,4***	8,6***	18,2***	13,9***	20,1***	18,1***	15,1***	11,5***	12,6***
Clasificador	2	14,4***	2,3	5,3**	5,0**	18,0***	13,6***	5,1**	5,1	5,9**
Sexo	1	0,78	2,1	1,0	2,4	2,0	2,1	1,3	1,4	7,1**
Tipo canal	1	9,4**	5,8*	25,9***	8,1**	11,0**	13,9***	8,9**	6,6*	5,4*
R ²		0,93	0,91	0,93	0,91	0,94	0,93	0,92	0,90	0,91

Canal(Sesión) es el efecto de la canal jerarquizado a la sesión de clasificación;
 * significativo para $p < 0,05$; ** significativo para $p < 0,01$; *** significativo para $p < 0,001$

Tabla 3: Autovectores de los dos primeros componentes principales

	Componente principal	
	1	2
Peso canal	0,08	0,96
Perfil de la Bola	0,86	0,33
Perfil del Morrillo	0,49	0,79
Perfil de la Pierna	0,95	0,21
Perfil de la Espalda	0,92	0,26
Perfil de la Tapa	0,95	0,19
DM Pierna	0,95	0,21
DM Cadera	0,94	0,19
DM Lomo	0,91	0,29
DM Delantero	0,92	0,27
Nota SEUROP	0,96	0,17