VARIABLES DE CONFORMACION QUE INFLUYEN EN LA CLASIFICACION OFICIAL SEUROP DE CANALES BOVINAS

Ureña, F[1]., Fernández Tejón, J[1]., Fernández, M[1]., Noval, G[2]., Alonso, J[3]., López, S[3]., Bahamonde, A[3]., Díez, J[4]., Alvarez, I[4]., Goyache, F[4].

[1]EASA, C/ siglo XX, Gijón (Asturias); [2]ASEAVA, Polígono de ASIPO, Llanera (Asturias); [3]Centro de Inteligencia Artificial, Campus de Viesques, Gijón (Asturias); [4]CENSYRA-SERIDA, C/ Camino de los Claveles 604, Gijón (Asturias), E-mail: felixgg@printcast.es

INTRODUCCION

El proyecto CICYT-FEDER-1FD97-1633 prevé el desarrollo de sistemas automáticos de clasificación de animales vivos (Goyache *et al.*, 2000) y canales bovinas mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial. Para cumplir este segundo objetivo se ha diseñado un sistema descriptivo lineal de la conformación de las canales bovinas (Fernández *et al.*, 2001). El objetivo del presente trabajo es conocer el grado de relación de las variables que integran el sistema lineal con la nota final de conformación oficial SEUROP de canales bovinas mediante técnicas estadísticas clásicas.

MATERIAL Y METODOS

Teniendo en cuenta los 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) en 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 (Dl) y Desarrollo Muscular del Delantero (Dd). 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 (±), 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". La nota SEUROP se ha valorado de 1 a 6 ± 0,25.La descripción de la metodología utilizada y de la base de datos analizada se encuentra en Fernández *et al.* (2001).

Los análisis estadísticos se han realizado con el paquete estadístico SAS (1987). Para el análisis de las variables que influyen en la nota SEUROP 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 peso de la canal como covariable lineal. Considerando la nota SEUROP como variable dependiente y el peso de la canal y los perfiles y desarrollos musculares del sistema de clasificación lineal como variables independientes, se ha realizado un análisis de regresión múltiple mediante el método STEPWISE de SAS. Se han obtenido las correlaciones simples entre variables.

RESULTADOS Y DISCUSION

El modelo ajustado para nota SEUROP presentó un Coeficiente de Determinación de 0,97 (Tabla 1). El efecto de la canal jerarquizado a la sesión de clasificación fue el que recogió la mayor parte de la varianza explicada por el modelo. Tanto la sesión de

clasificación como el clasificador como el peso de la canal como covariable presentaron una influencia significativa sobre la nota de conformación. La conformación aumenta 0,012 puntos por Kg canal. En la base de datos analizada la media y desviación típica del peso de la canal era de 258,9 ± 87,7 Kg, por lo que en un rango de una desviación típica la nota de conformación SEUROP variaría en 1 punto. El sexo no presentó una influencia significativa en la nota de conformación. La distribución de sexos entre clases de conformación es la esperable en la hipótesis de homogeneidad. No es así para el tipo de canal. La mayor parte de las canales de hembras son canales ligeras (<220 Kg). El efecto del sexo (de existir) puede estar confundiéndose con el del peso a la canal. En cualquier caso, las medias brutas para sexo presentan diferencias significativas (Tabla2).

La nota de conformación SEUROP presenta una alta correlación (entre 0,87 y 0,94) con todas las variables lineales de conformación excepto con Pm que presenta un claro componente diferencial entre machos y hembras. El peso de la canal presenta bajas correlaciones con el resto de las variables de conformación excepto con el perfil del morrillo. Los machos presentan un morrillo más acusado y canales más pesadas que las hembras (288 *vs.* 187 Kg de media).

Los 8 modelos de regresión múltiple para la predicción de la nota de conformación a partir de las variables incluidas en el sistema de clasificación lineal de la conformación se encuentran en la Tabla 4. Los coeficientes de determinación de los modelos ajustados variaron entre el 89 y el 94%. La variable que más veces apareció en los modelos fue el desarrollo muscular de la cadera que parece tener un alto poder predictor de la conformación final. Junto al Desarrollo Muscular de la Cadera, el Perfil de la pierna y el Desarrollo Muscular del Lomo parecen ser las variables de mayor influencia en la conformación de la canal y las que precisarán un mayor esfuerzo de representación informática en el sistema de Inteligencia Artificial que pretende desarrollarse mediante el proyecto 1FD97-1633. El peso de la canal presenta una influencia débil sobre la nota de conformación (Panea et al., 1999) e incluso es eliminado de algunos modelos de regresión. En ausencia de Dc, el Pc no se tiene en cuenta en ningún modelo de predicción.

Será necesario un mayor número de datos mejor estructurados para determinar la influencia real del sexo y el peso de la canal en la decisión de los expertos clasificadores, así como la necesidad o posibilidad de instrumentar, dentro de la metodología oficial SEUROP, sistemas específicos de clasificación de canales ligeras o pesadas o de canales de machos o hembras para mercados concretos que puedan considerarse objetivos comerciales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Fernández M., Fernández, J., Ureña, F., Noval, G., Alonso, J., López, S., Bahamonde, A., Alvarez, I., Goyache, F., 2001. Factores que afectan a la variabilidad de la conformación en canales bovinas. ITEA, Volúmen Extra, 22, (en prensa).

Goyache F., del Coz, J.J., Quevedo, J.R., López, S., Alonso, J., Ranilla, J., Luces, 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.

Panea, B., Olleta, J.L., Sañudo, C., Campo, M.M., Piedrafita, .J., 1999. Aspectos productivos y calidad de la canal de la raza-sistema Pirenáica. Efecto del peso al sacrificio. ITEA, Vol Extra, 20: 86-88.

SAS, 1997. User's Guide. SAS Institute Inc, Cary NC.

Tabla 1: Grados de libertad, estadístico *f* y significación de los factores que afectan a clasificación SEUROP de la conformación de las canales bovinas

Fuente de variación	g.l.	f
Sesión	4	15,7***
Canal(Sesión)	61	40,4***
Clasificador	2	3,7*
Sexo	1	0,2
l(peso)	1	18,9***
R^2		0,97

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

Tabla 2: Medias mínimo cuadráticas y error estándar de la nota de conformación SEUROP de canales bovinas por clasificador y sexo.

	Nota de conformación	
	Media	e.e.
Clasificador		
A	4.21[b]	0.08
B	4.32[a]	0.08
C	4.37[a]	0.08
Sexo		
Macho	4.33[a]	0.06
Hembra	4.28[b]	0.14

Letras diferentes expresan medias significativamente diferentes para p<0,05

Tabla 3: Correlaciones fenotípicas entre los caracteres lineales descriptivos de la conformación de las canales bovinas

	Pb	Pm	Pp	Pe	Pt	Dp	Dc	Dl	Dd	Nota SEUROP
Peso canal	0,35	0,70	0,28	0,32	0,26	0,30	0,28	0,37	0,34	0,26
Perfil de la Bola		0,71	0,88	0,88	0,86	0,86	0,84	0,86	0,86	0,87
Perfil del Morrillo			0,63	0,65	0,63	0,62	0,59	0,65	0,66	0,59
Perfil de la Pierna				0,92	0,95	0,95	0,93	0,89	0,90	0,94
Perfil de la Espalda					0,91	0,91	0,89	0,91	0,94	0,91
Perfil de la Tapa						0,94	0,92	0,90	0,91	0,93
DM Pierna							0,95	0,91	0,92	0,93
DM Cadera								0,91	0,91	0,94
DM Lomo									0,93	0,92
DM Delantero										0,90

Tabla 4: Modelos de regresión más explicativos de la nota de conformación SEUROP sobre los caracteres lineales descriptivos de la conformación de las canales bovinas

Modelo	a	Pc	Pb	Pm	Pp	Dp	Dc	Dl	R^2 modelo	R^2 parcial	C(p)
1	4.168***						0.544***		0.892	0.892	96.58
2	4.154***				0.280***		0.287***		0.925	0.033	23.07
3	4.154***				0.236***		0.216***	0.125***	0.932	0.007	8.56
4	4.157***	-0.0006			0.234***		0.210***	0.141***	0.934	0.002	6.77
5	4.156***	-0.0007*	0.041		0.209***		0.211***	0.125***	0.935	0.001	6.10
6	4.158***	-0.0007*	0.415		0.174***	0.080	0.181***	0.113**	0.936	0.001	5.71
7	4.156***	-0.0003	0.056*	-0.040	0.181***	0.080	0.176***	0.114**	0.937	0.001	5.55
8	4.154***		0.059*	-0.052*	0.185***	0.079	0.176***	0.111**	0.937	0.000	3.90

* significativo para p<0,05; ** significativo para p<0,01; *** significativo para p<0,001