

# **ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES SOBRE LOS CARACTERES DE TIPO EN REPRODUCTORAS DE RAZA ASTURIANA DE LOS VALLES**

Goyache, F<sup>1</sup>., Gutiérrez, J.P.<sup>2</sup>, Alvarez, I<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>CENSYRA-SERIDA, C/ Camino de los Claveles 604, Gijón (Asturias), E-mail: [felixgg@princast.es](mailto:felixgg@princast.es); <sup>2</sup>Departamento de Producción Animal de la U.C.M., Facultad de Veterinaria, Madrid;

## **INTRODUCCION**

La Asociación de Criadores de Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) impulsó la puesta en marcha del proyecto CICYT-FEDER 1FD97-1633, que prevé entre sus objetivos la determinación de parámetros genéticos de caracteres morfológicos, productivos y reproductivos al objeto de conocer las relaciones genéticas entre los caracteres que determinan el valor económico del animal en esa raza. El objetivo de la presente comunicación es conocer el grado de relación existente entre las variables que componen el sistema de calificación morfológica que se aplica en la raza Asturiana de los Valles.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se dispone de una base de datos compuesta por 5.868 registros de calificaciones morfológicas de reproductoras de genealogía conocida de raza Asturiana de los Valles de genealogía conocida obtenidos entre los años 1993 y 1998. Las calificaciones ha sido realizadas mediante el método oficial recogido en el Reglamento del Libro Genealógico de la raza Asturiana de los Valles (Cima, 1986) por expertos calificadores de ASEAVA.

El sistema de calificación utilizado comprende 10 caracteres morfológicos calificados de 5 a 10 y una calificación final (CF) obtenida mediante ponderación de los caracteres morfológicos mediante un coeficiente multiplicador (Tabla 1). Los caracteres morfológicos son: Aspecto de conjunto (As), que califica la calidad racial del animal, Desarrollo (De), que califica la talla del animal en relación con su edad y sexo, Cabeza (Ca), que califica el tamaño y armonía de la cabeza, Cuello, pecho, cruz y espalda (Cu), que califica el desarrollo y musculación del tercio anterior del cuerpo del animal, Torax y Vientre (To), que califica la profundidad corporal, Dorso y lomos (Di), que califica el desarrollo muscular de la región y la corrección de la línea dorso-lumbar, Grupa y nacimiento de cola (Gr), que califica el desarrollo y musculación de la región, Muslos y nalgas (Mn), que califica su desarrollo muscular y convexidad, Patas y aplomos (Pa), que califica la corrección de las líneas de aplomos y la finura de la caña, y Forma y calidad de la ubre, (Ub), que califica fundamentalmente el tamaño de la ubre en el momento de la calificación.

Se ha realizado un análisis de componentes principales mediante el paquete estadístico SAS (1997) para determinar el número de variables independientes que recogen la mayor parte de la varianza fenotípica en los caracteres de tipo en la raza Asturiana de los Valles. El análisis de componentes principales se realizó a partir de la matriz de correlaciones fenotípicas entre los caracteres para asegurar que todos los caracteres se trataban como igualmente importantes dando el mismo peso a todas las variables sin importar su propia varianza. Se han seleccionado solamente los factores que presentaban autovalores  $> 1$  para asegurar que recogían mayor varianza que cualquier carácter de tipo individualmente. Los factores seleccionados se han sometido al método de rotación VARIMAX para redistribuir la varianza entre los factores y facilitar la interpretación de los mismos sin cambiar su capacidad de explicación estadística.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Todas las correlaciones fenotípicas calculadas fueron muy significativas ( $p < 0,0001$ ). Los valores obtenidos son, en general, moderados (Tabla 2). el grupo de caracteres que califican las principales regiones del tronco del cuerpo del animal (Cu, To, DI y Gr) presentan correlaciones más altas, entre 0,40 y 0,50, probablemente por afectar como conjunto la opinión del calificador. La variable que califica los aplomos (Pa) presenta en general correlaciones bajas con los demás caracteres. As presenta una correlación moderada con Ca, seguramente por la influencia de esta última región en la apreciación del ajuste del animal al estándar racial. El desarrollo general presenta correlaciones moderadas con la mayoría de los caracteres (especialmente To y Mn) salvo con los más cercanos a la apreciación de las características raciales (De y Ca).

El análisis factorial es un procedimiento estadístico que se utiliza frecuentemente para conocer el grado de relación entre las variables que componen los diferentes sistemas de calificación morfológica en ganado bovino (Vukasinovic *et al.*, 1997; Roughsedge *et al.*, 2000). Se han seleccionado dos factores con autovalor 1 que recogen en total el 56% de la varianza fenotípica total (Tabla 3). La interpretación subjetivas de los factores se ha realizado teniendo en cuenta los autovectores de valor  $>|0,50|$ . El sistema de calificación aplicado en la raza Asturiana de los Valles está orientado a calificar la apariencia de los animales en función de su orientación como productores de carne manteniendo y mejorando las características raciales de la población. El Factor 1, que explica el 44% de la varianza fenotípica total, parece estar calificando animales de buen desarrollo esquelético (De, To) y desarrollo muscular lo que produce una buena CF. El factor 2 parece escoger las variables que explican en mayor medida el ajuste del animal a los requisitos del estándar racial (As y Ca). Otra explicación subjetiva del factor 2 es que parece recoger la variables que son más evidentes en las reproductoras de aptitud normal respecto de las que presentan fenotipo culón, esto es, mejores patas y aplomos, mejores ubres y, en general más correctas características raciales en especial en relación al desarrollo de la cabeza y los cuernos.

EL sistema de calificación parece ajustarse a los objetivos para los que fue diseñado en un momento de recesión y necesidad de recuperación de los censos y características raciales de la población Asturiana de los Valles. La necesidad de poner a puntos un nuevo de sistema de calificación lineal está sometido a discusión en estos momentos (Goyache *et al.*, 1999; 2000).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cima, M., 1986. Estudio biotipológico de las razas bovinas autóctonas del Principado de Asturias. Gráficas Summa, Polígono de Silvota, Oviedo (Asturias), 82 pp.
- Goyache, F., Villa, A., Baro, J.A. and Alonso, L. 1999. Aplicación de un sistema de calificación morfológica continua en la raza Asturiana de los Valles. *FEAGAS*, 16: 8-17.
- 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.
- Roughsedge, T., Brotherston, S. and Visscher, P.M. 2000. Effect of cow families on type traits in dairy cattle. *Animal Science*, 60: 391-398.
- SAS, 1997. User's Guide. SAS Institute Inc, Cary NC.
- Vukasinovic, N., Moll, J., and Künzi, N., 1997. Factor analysis for evaluating relationships between herd life and type traits in Swiss Brown cattle. *Livest Prod Sci*, 49: 227-234.

Tabla 1: Descripción de los caracteres de tipo analizados en reproductoras de raza Asturiana de los Valles

Carácter	Puntuación		Media	s.d.
	5	9		
As	Suficiente	Excelente	7,43	0,93
De	Pequeña	Grande	7,28	0,74
Ca	Poco desarrollada	Bien desarrollada	7,41	0,69
Cu	Suficiente	Bien desarrollada	7,37	0,69
To	Poco profundo	Profundo	7,54	0,63
DI	Correcta	Incorrecta	7,37	0,67
Gr	Estrecha y angulosa	Amplia y musculada	7,32	0,69
Mn	Seca	Musculada	7,45	0,66
Pa	Correcta	Incorrecta	7,45	0,68
Ub	Pequeña	Grande	6,88	0,76
CF			73,49	4,42

Tabla 2: Correlaciones fenotípicas significativas entre caracteres de tipo en reproductoras de raza Asturiana de los Valles

Carácter	As	De	Ca	Cu	To	DI	Gr	Mn	Pa	Ub
De	0,27									
Ca	0,38	0,26								
Cu	0,31	0,35	0,35							
To	0,26	0,40	0,30	0,47						
DI	0,28	0,33	0,31	0,46	0,46					
Gr	0,29	0,39	0,32	0,40	0,38	0,42				
Mn	0,30	0,40	0,31	0,50	0,52	0,43	0,46			
Pa	0,22	0,14	0,31	0,25	0,26	0,28	0,22	0,23		
Ub	0,21	0,24	0,24	0,10	0,13	0,13	0,18	0,18	0,21	
CF	0,59	0,65	0,55	0,63	0,66	0,67	0,71	0,74	0,43	0,43

Tabla 3: Autovalores, porcentaje de varianza acumulada y autovectores correspondientes a los dos factores seleccionados

	Factor 1	Factor 2
Autovalor	4,85	1,10
Varianza acumulada (%)	44,08	56,59
<u>Autovectores</u>		
As	0,32	<b>0,56</b>
De	<b>0,59</b>	0,25
Ca	0,32	<b>0,61</b>
Cu	<b>0,73</b>	0,14
To	<b>0,75</b>	0,11
DI	<b>0,70</b>	0,17
Gr	<b>0,65</b>	0,24
Mn	<b>0,75</b>	0,18
Pa	0,19	<b>0,57</b>
Ub	-0,02	<b>0,76</b>
CF	<b>0,83</b>	0,05

## LISTA DE AUTORES

Gutiérrez García, Juan Pablo  
Alvarez Fernández Isabel  
Goyache Goñi, Félix