

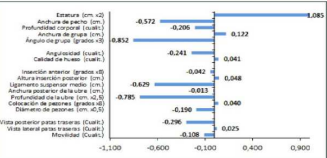
TEST DE NORMALIDAD REALIZADO SOBRE CARACTERES MORFOLÓGICOS EN CAPRINO LECHERO DE RAZA MURCIANO-GRANADINA

Delgado, J.V.*¹; León, J.M.²; Gómez, M.¹; Fernández, J.³

¹ Departamento de Genética. Grupo PAIDI-AGR218. Universidad de Córdoba. España

² Centro Agropecuario Provincial. Diputación de Córdoba. Córdoba. España.

³ Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina. CAPRIGRAN. Fuente Vaqueros. Granada. España

Federación Española de Criadores de Caprino, Raza Murciano-Granadina					Catálogo		
GLH08071					Fotos	Genealogía	Valores Genéticos
Valores Genéticos de Leche y Componentes							
Carácter	Valor Genético	Precisión					
Kg Leche 210 días	+ 26,064	0,94					
Kg Grasa 210 días	- 0,138	0,93					
Kg Proteína 210 días	+ 0,416	0,90					
Kg Extracto Seco 210 días	+ 1,659	0,93					
Nº Hijos: 72 Nº Lactaciones finalizadas: 189 Nº Rebaños: 14							
Cabra	Año	N. Lactaciones	Lac. Natural	Duración (días)	% Grasa	% Proteína	
GAL10046	2013	2	1146,32	264	4,81	2,97	
ABC10334	2014	3	1156,82	294	4,74	3,51	
ABC10334	2013	2	979,78	263	4,11	3,46	
GPA10154	2014	2	933,31	257	4,33	3,51	
ABC10349	2015	3	1054,06	313	5,17	3,67	
Comentarios: Gran potencial mejorador de la producción de leche, ext. seco y proteína. Recomendado en la mejora de la estatura. 194							

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha conseguido un gran avance en los programas de mejora de genética en caprino lechero, incrementando la productividad y la rentabilidad de la producción, así como la calidad de la leche. En este contexto cobran gran preponderancia los sistemas de Calificación Morfológica Lineal (CML), los cuales nos permiten seleccionar los animales en función de sus características morfofuncionales (morfología orientada a una funcionalidad determinada), gracias a las correlaciones existentes entre cada uno de los caracteres evaluados linealmente y la aptitud específica de cada raza.

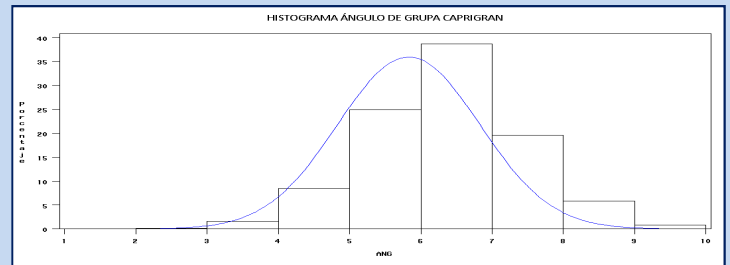
El objetivo del presente estudio es, por tanto, la realización de un test de normalidad de cada una de las variables morfológicas calificadas linealmente, que nos permita valorar el grado de ajuste de los datos de calificación a una distribución normal, para de esta forma disponer de las herramientas estadísticas necesarias que ayuden a la toma de decisiones y para sentar las bases para abordar unas evaluaciones genéticas de caracteres lineales de calidad en la raza caprina Murciano-Granadina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un test de normalidad de cada variable con la finalidad de testar el grado de ajuste de los datos analizados a una distribución normal. Para ello se utilizó la opción NORMAL del procedimiento PROC UNIVARIATE en el paquete estadístico SAS v. 9.0 (2002). Se controlaron los valores de asimetría, curtosis y los diferentes estadísticos de normalidad (Shapiro-Wilk, Anderson-Darling, Cramer-von Mises, Kolmogorov-Smirnov). También se obtuvieron los histogramas de frecuencias de cada una de las variables. Para facilitar la interpretación de resultados de curtosis y asimetría se utilizó un código de colores para describir el grado de acercamiento y/o separación de la serie de datos con respecto a una distribución normal, tanto si estos indicadores adquirían valores positivos o negativos (verde= proximidad, naranja= término medio, rojo= separación).

Se utilizaron las bases datos de calificación lineal de la Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina (CAPRIGRAN). El archivo de registros utilizado estaba integrado por un total de 266136 observaciones el periodo 2010-2015 en 51 explotaciones. La distribución de estas observaciones entre las diferentes variables medidas (Sánchez y cols., 2005), en escala lineal (1 a 9) fue la siguiente:

Carácter	Observaciones
ESTRUCTURA Y CAPACIDAD	
Estatura	15856
Anchura de pecho	15855
Profundidad corporal	15857
Anchura de grupa	15856
Ángulo de grupa	15856
ESTRUCTURA LECHERA	
Angulosidad	15857
Calidad Hueso	15853
SISTEMA MAMARIO	
Inserción anterior ubre	15372
Altura inserción posterior	15373
Ligamento superior medio	15375
Anchura de ubre	15375
Profundidad de ubre	15370
Colocación de pezones	15370
Díámetro de pezones	15374
PATAS Y PIES	
Vista posterior patas	15850
Vista lateral patas	15850
Movilidad	15837
TOTAL CONTROLES	266136



RESULTADOS DEL ANÁLISIS UNIVARIADO		ESTADÍSTICOS DE NORMALIDAD	
Media	5.86	Shapiro-Wilk	0.318 Pr < 0.0001*
Moda	6	Kolmogorov-Smirnov	0.197 Pr < 0.0100*
Mediana	6	Cramer-von Mises	109.14 Pr < 0.0050*
Curtosis	0.18	Anderson-Darling	545.65 Pr < 0.0050*
Asimetría	-0.04		

* Existe diferencia estadísticamente significativa respecto a la distribución normal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultados más destacados indicar que el mayor grado de ajuste a la distribución normal se correspondió con la anchura de pecho, anchura de grupa y ángulo de grupa que forman parte del grupo de variables de Estructura y Capacidad. En contraposición las variables relacionadas con Patas y Pies mostraron el un bajo ajuste a la distribución normal.

CONCLUSIONES

Las variables que se alejan mucho de la normalidad y además tienen puntuaciones vacías no son válidas con propósitos de selección. Esto indica que no hay correspondencia entre la escala numérica y la escala biológica. Las variables que se aproximan a la normalidad y tienen observaciones en todas los puntos de las escalas o a lo sumo faltan en una cola o en ambas, pueden ser válidas. La curtosis elevada es normal en caracteres muy seleccionados ya que se produce un incremento de la frecuencia modal y se cierran los extremos al bajar la variabilidad de las puntuaciones.