

**RELACIONES ENTRE CARACTERES MORFOLOGICOS
Y PRODUCTIVOS EN LA RAZA RUBIA GALLEGA.
I. MEDIDAS E INDICES DEL ANIMAL VIVO Y DE LA CANAL**

Por *L. F. de la Fuente**
*L. Sánchez García***
*M. Vallejo**

INTRODUCCION

La selección del ganado vacuno de carne ha comenzado a realizarse sobre criterios de una alta y eficiente productividad cárnica, valorando en su justa medida las características productivo-económicas y consecuentemente, relegando a un papel secundario las características plásticas. Sin embargo, el hecho de que algunas razas vacunas autóctonas hayan desaparecido, y otras se estén recuperando¹⁰ ha determinado que en las actuales razas de aptitud cárnica, tanto paternas como maternas, la inclusión de un animal en el registro provisional de los correspondientes libros genealógicos se realice, inicialmente, por sus características étnicas, pues la mayoría de las razas autóctonas se encuentran con censos muy bajos y en un relativo estado de pureza racial, originado por los numerosos mestizajes a que son sometidas.

Esta es la razón de que los prototipos raciales se sigan basando en las características plásticas, fanerópticas y energéticas. De entre éstas, los caracteres relativos a la plástica (zoometría del perfil, peso y proporcionalidad) se consideran tan importantes¹, quizá por ser los más objetivos, que entran sistemáticamente en las calificaciones morfológicas de los animales candidatos a la inclusión en los registros genealógicos.

En este sentido, en el registro definitivo de la raza Rubia Gallega se consideran 12 medidas zoométricas y una calificación morfológica media basada en 11 características regionales, aunque en los índices selectivos estimativos del valor genético-funcional de los toros, los factores de variación que entran en los cálculos sean netamente productivos⁶. En este orden de cosas, como se han encontrado significativas correlaciones entre algunos índices morfológicos y caracteres

* Departamento de Genética y Mejora. Facultad de Veterinaria. León.

** C.E.N.S.Y.R.A., de Lugo.

An. Fac. Vet. León., 1983, 29, 187-198.

productivos³, todo ello ha inducido a la elaboración del presente trabajo en el que se pretende estudiar, por un lado, las posibles correlaciones fenotípicas que puedan existir entre los caracteres de conformación en vivo y en la canal, con la intención de predecir éstos sin necesidad de sacrificar al animal y, por otro, la posible inclusión de las características raciales que presenten los animales, en función de un standard prefijado, en su valoración posterior.

MATERIAL ANIMAL

Se han utilizado 25 terneros machos de 14 meses de edad, raza Rubia Gallega. Proceden de una serie de 29 terneros, hijos de hembras inscritas en el Libro Genealógico de la raza, que estuvieron sometidos a una prueba de selección, para rendimientos, entre los 8 y 14 meses de edad en el C.E.N.S.Y.R.A. de Lugo. Sobre aquéllos se han determinado en vivo 22 medidas (fig. 1) y 8 índices de conformación^{1,7,9}. Tres medidas de altura: alzada a la cruz (ACr), alzada a la grupa (AG) y profundidad de pecho (AP); seis medidas de anchura: espalda (AcE), pecho (AcP), ancas (AcA), nalgas (AcN), pelvis (AcPv) y cabeza (AcC); seis medidas de longitud: cabeza (LC), escápulo-isquial (LEI), pelvis (LPv), babililla (LB), corvejón (LCo) y periné (LPr); seis medidas de perímetro: torácico (PT), vientre (PV), pierna (PPi), caña anterior (PCña), caña posterior (PCñp) y espiral (PEs); una medida de semiperímetro: pierna (SPPi); ocho índices morfológicos ($I = 100 X/Y$): cefálico ($ICF = AcC/LC$), torácico ($IT = AcP/AP$), pelviano ($IPv = AcPv/LPv$), corporal ($IC = LEI/PT$), profundidad relativa de pecho ($IPP = AP/ACr$), cortedad relativa ($ICr = ACr/LEI$), espesor relativo de la caña ($IECñ = PCña/ACr$) y dactilo-torácico ($IDT = PCña/PT$).

Sacrificado el animal y faenada la canal, esta última se dividió en dos medias canales, mediante una sierra mecánica, siguiendo la línea de la espina dorsal y seccionando las apófisis transversas de las vértebras; después de unas 5 horas de oreo se tomaron sobre las dos medias canales (derecha cargada e izquierda) las siguientes 14 medidas de conformación^{4,7,9} (fig. 2): espesor del plano de las costillas (EPC), profundidad de pecho interna (PPI), profundidad de pecho externa (PPE), longitud total (LT), longitud cadera-lomo bajo (LCdL), longitud de la cadera (LCd), longitud del lomo bajo (LL), 4 espesores del lomo bajo (EL_1, EL_2, EL_3 y EL_4), espesor de la pierna (EP), longitud jarrete-contra-tapa (LJ) y longitud de la pierna (LP). El valor paramétrico final es la semisuma de las dos medidas.

RESULTADOS

Los parámetros zoométricos estudiados se presentan en la tabla I. A partir de estos resultados puede deducirse que el grupo de terneros estudiado presenta

FIGURA 1

MEDIDAS DE CONFORMACION EN VIVO

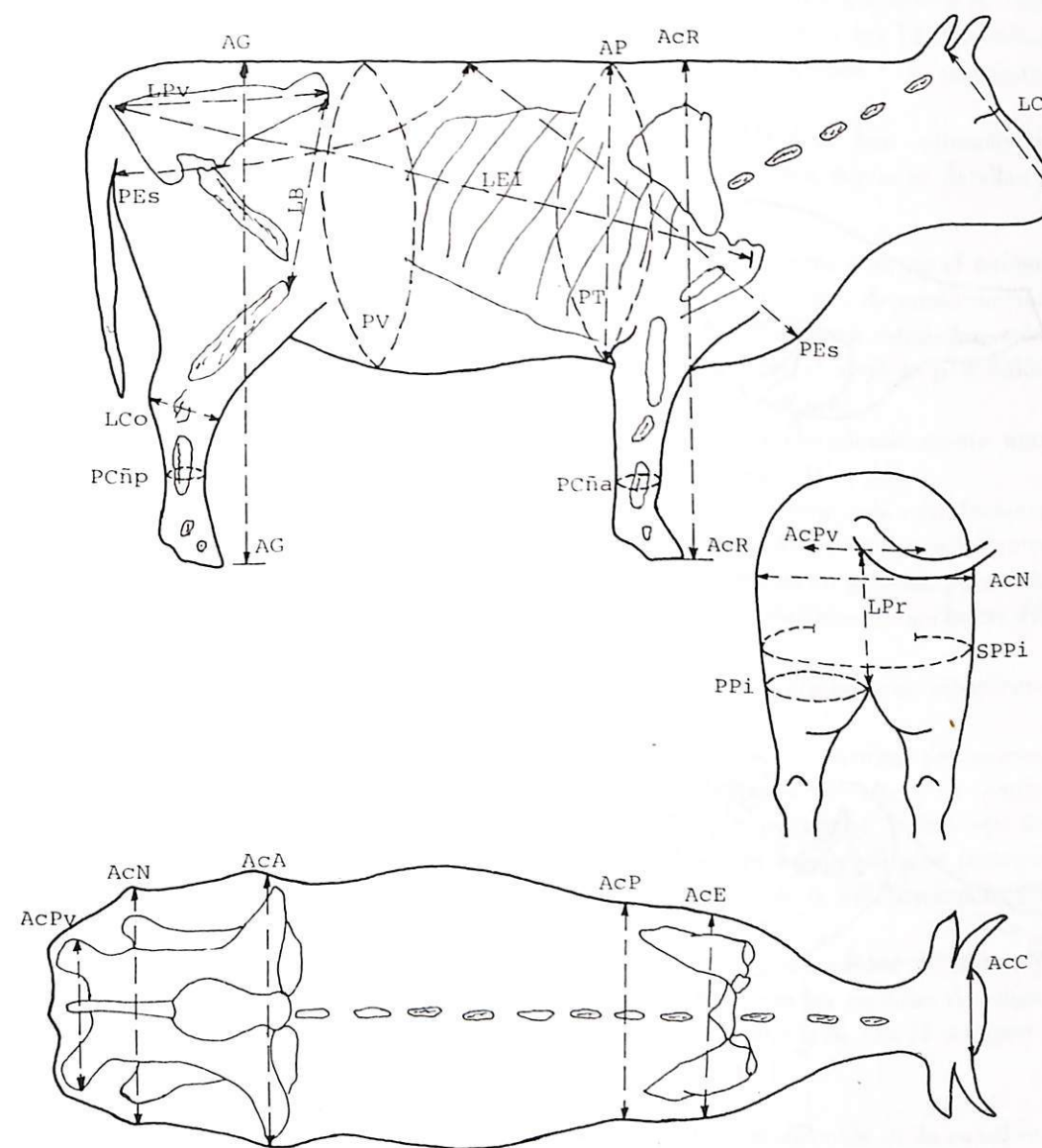


Figura 1.—Medidas de conformación en vivo.

FIGURA 2

MEDIDAS DE CONFORMACION DE LA CANAL

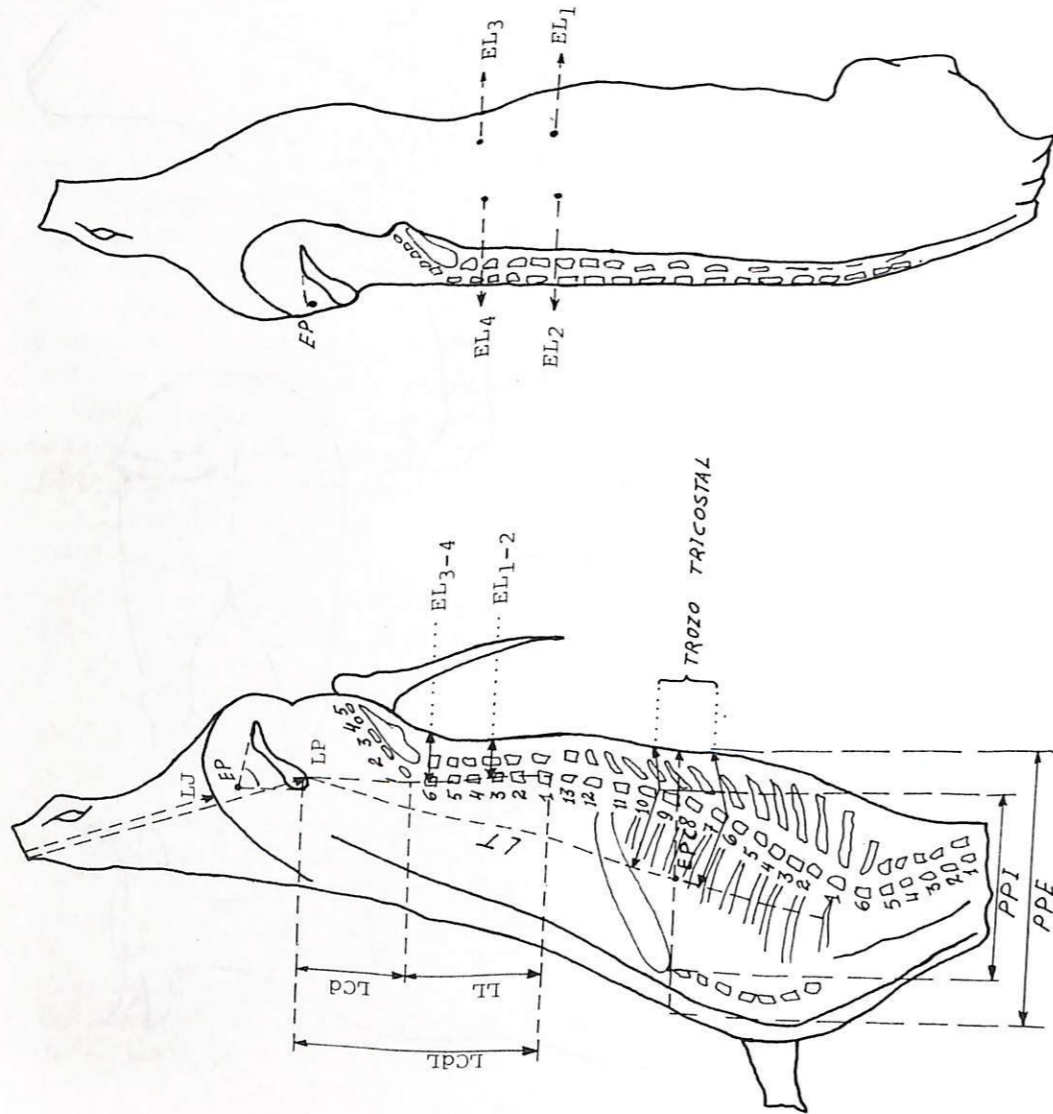


Figura 2.—Medidas de conformación de la canal.

una gran uniformidad en los caracteres morfológicos, pues los coeficientes de variación (C.V.) en las medidas del animal vivo, oscilan entre 1,97 y 8,31 %, a excepción del carácter anchura de pelvis (AcPv), que muestra un coeficiente de variación de 13,33 %. Una situación similar se infiere de los caracteres de conformación de la canal, si bien en menor grado, pues para 5 de las 14 determinaciones realizadas (EPC, LCd, LL, EL₁ y EL₃) se han observado C.V. superiores al 10 % (10,88-14,84).

A partir de los caracteres presentados en la tabla I se han estimado las correlaciones fenotípicas entre cada uno de ellos y el resto, según se detallan a continuación.

1.—*Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación en el animal vivo.*—Las correlaciones fenotípicas estimadas entre caracteres de conformación en vivo se presentan en la tabla II. De las 231 correlaciones estimadas, solamente se presentan las significativamente distintas de cero al nivel de $p < 0,05$.

Las consideraciones que se han extraído de su examen son:

— Las tres medidas de altura aparecen positiva y significativamente muy correlacionadas, $r = 0,78$ entre ACr y AG, $r = 0,74$ entre AG y AP.

— Entre las medidas de anchura, únicamente han evidenciado correlaciones significativas las estimadas entre las medidas del cuarto delantero, pero no entre las del cuarto trasero, ni las estimadas entre ambos cuartos en general, pues sólo la anchura de nalgas (AcN) está correlacionada con las medidas de anchuras del cuarto delantero.

— Las seis medidas de longitud no han presentado correlaciones significativas entre ellas.

— Entre las medidas de conformación indicativas de los distintos perímetros, solamente mostraron correlaciones significativas algunas de ellas. La correlación entre los perímetros de la caña anterior y posterior, como era de esperar, ha sido significativa ($r = 0,62$), pero no entre los perímetros torácico (PT) y de la pierna (PPi), hecho que constata nuevamente la independencia del cuarto trasero y delantero.

También debe destacarse la independencia entre las medidas de altura y anchura, si bien las primeras aparecen correlacionadas con las medidas de longitud y perímetros, y del mismo modo la anchura de ancas (AcA) con el semiperímetro de la pierna (SPPi).

2.—*Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación de la canal.*—Las 14 correlaciones significativas, de las 91 estimadas entre caracteres de conformación de la canal, se transcriben en la tabla III. Se destacan las significativas correlaciones halladas entre las diversas medidas de la longitud de la canal, excepto con la longitud del lomo bajo (LL), lo cual no es lógico desde el punto de vista del desarrollo corporal, al haberse encontrado en relación con las LCd y LCdL.

TABLA I
Medidas de conformación en el animal vivo, en la canal,
e índices morfológicos de 25 terneros de la raza Rubia gallega

Medidas en vivo	\bar{X} (cm)	C.V.	Índices y medidas en canal	\bar{X} (cm)	C.V.
Altura a la cruz (ACr)	127,36	1,95	Índice cefálico (ICF)	46,23	3,25
Altura a la grupa (AG)	134,16	2,33	Índice torácico (IT)	75,49	5,39
Profundidad de pecho (AP)	62,36	2,69	Índice pelviano (IPv)	60,41	12,75
Anchura de espaldas (AcE)	51,36	2,63	Índice corporal (IC)	84,76	2,46
Anchura de pecho (AcP)	47,04	4,36	Profundidad relativa de pecho (IPP)	48,96	2,30
Anchura de ancas (AcA)	37,80	4,83	Cortedad relativa (ICR)	80,51	2,59
Anchura de nalgas (AcN)	47,60	3,38	Espesor relativo de la caña (IECñ)	16,83	7,98
Anchura de pelvis (AcPv)	28,50	13,33	Índice dactilo-torácico (IDT)	11,49	8,19
Anchura de cabeza (AcC)	23,28	4,73	Espesor plano costillas (EPC)	4,05	12,94
Longitud de la cabeza (LC)	50,36	1,98	Profundidad de pecho interna (PPI)	31,00	9,98
Longitud escápulo-isquial (LEI)	158,20	2,54	Profundidad de pecho externa (PPE)	60,94	3,72
Longitud de la pelvis (LPv)	46,84	6,77	Longitud total (LT)	126,53	5,24
Longitud de la babilla (LB)	46,56	4,81	Longitud cadera-lomo bajo (LCdl)	57,10	8,03
Longitud del corvejón (LCo)	20,12	5,62	Longitud de la cadera (LCd)	19,61	11,50
Longitud del perinó (LPr)	41,48	7,10	Longitud del lomo bajo (LL)	37,56	14,84
Perímetro torácico (PT)	186,64	1,97	Espesor lomo bajo (EL ₁)	6,57	10,88
Perímetro de vientre (PV)	203,68	5,36	Espesor lomo bajo (EL ₂)	6,53	7,77
Perímetro de la pierna (PPi)	119,20	5,01	Espesor lomo bajo (EL ₃)	7,11	13,89
Semiperímetro de la pierna (SPPi)	94,84	5,66	Espesor lomo bajo (EL ₄)	7,28	9,97
Perímetro caña anterior (PCñá)	21,44	8,31	Espesor de la pierna (EP)	25,58	3,16
Perímetro caña posterior (PCñp)	26,32	3,05	Longitud jarrete-contratapa (LJ)	56,74	5,52
Perímetro espiral (PEs)	245,16	2,07	Longitud de la pierna (LP)	80,80	3,71

La longitud de la canal (LC) aparece correlacionada con la longitud jarrete-contratapa (LJ) y con la profundidad de pecho externa (PPE). Esta última correlación concuerda con la estimada paralelamente en vivo entre el diámetro longitudinal (LEI) y la profundidad de pecho (AP), hecho indicativo del paralelismo entre morfología de la canal y morfología en el animal vivo.

3.—*Correlaciones fenotípicas entre índices morfológicos.*—Las correlaciones significativamente distintas de cero entre los 8 índices establecidos se presenta en la tabla IV. El que sólo 3 de las 28 correlaciones posibles hayan mostrado significación, revela en general independencia entre ellos, aun cuando las correlaciones entre el índice dactilo-torácico (IDT) y el espesor relativo de la caña (IECñ) haya sido 0.97.

La elevada correlación negativa ($r = -0.76$) entre el índice corporal (IC) y la cortedad relativa (ICR) viene determinada por la correlación significativa entre el perímetro torácico (PT) y la altura a la cruz (ACr), medidas que entran respectivamente en el cálculo de los índices, además de la (LEI) común a ambos.

TABLA II
Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación en vivo,
medidas en 25 terneros de la raza Rubia Gallega

MEDIDAS	r	E.T.	(a)	MEDIDAS	r	E.T.	(a)
ACr/AG	0.78	0.13	***	AcN/LB	0.64	0.16	***
ACr/AP	0.53	0.18	**	AcPv/LB	0.46	0.19	*
ACr/LB	-0.40	0.19	*	AcC/LPv	0.43	0.19	*
ACr/LCo	0.47	0.18	*	AcC/LPr	-0.64	0.16	***
ACr/PT	0.59	0.17	**	LPv/PCñp	0.41	0.15	*
ACr/SPPi	0.40	0.19	*	LEI/PT	0.43	0.19	*
AG/AP	0.74	0.14	***	LPr/PEs	-0.41	0.19	*
AG/LEI	0.54	0.18	**	PT/PV	0.52	0.18	**
AG/PT	0.45	0.19	*	PV/PCñp	0.54	0.18	**
AG/PV	0.40	0.19	*	PV/PEs	0.41	0.19	*
AP/LEI	0.46	0.19	*	SPPi/PPi	0.56	0.17	**
AcE/AcP	0.61	0.17	**	SPPi/PCñá	0.42	0.19	*
AcE/AcN	0.43	0.19	*	SPPi/PEs	0.49	0.18	*
AcP/AcN	0.48	0.18	*	PCñá/PCñp	0.62	0.16	***
AcP/PV	-0.47	0.18	*	PCñp/PEs	0.43	0.19	*
AcA/PPi	0.55	0.17	**				

(a) Correlaciones significativamente distintas de cero al nivel de: *($p \leq 0.05$), **($p \leq 0.01$) y ***($p \leq 0.001$).

4.—*Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación e índices en el animal vivo y caracteres de la canal.*—En la tabla V se presentan las 16 correlaciones que han aparecido significativamente distintas de cero, de entre las 308 estimadas. De su estudio se deduce que, contrariamente a lo esperado, no parece existir una gran dependencia entre las medidas del animal vivo y las medidas

TABLA III
Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación de la canal, estimadas en 25 terneros de raza Rubia gallega

MEDIDAS	r	E.T.	(a)	MEDIDAS	r	E.T.	(a)
EPC/PPE	-0,51	0,18	**	LPv/LCdL	0,70	0,15	***
EPC/LCd	-0,48	0,18	*	LT/LCd	0,79	0,13	***
PPI/LL	0,43	0,19	*	LT/LJ	0,44	0,19	*
PPI/EL4	-0,52	0,18	**	LCdL/LCd	0,69	0,15	***
PPE/LT	0,75	0,14	***	LCdL/LJ	0,54	0,18	**
PPE/LCdL	0,60	0,17	**	LCd/LJ	0,49	0,18	*
PPE/LCd	0,84	0,11	***	LL/EL1	0,41	0,19	*

(a) Correlaciones significativamente distintas de cero al nivel de: *($p \leq 0,05$), **($p \leq 0,01$) y ***($p \leq 0,001$).

TABLA IV
Correlaciones fenotípicas entre 8 índices morfológicos calculados sobre 25 terneros de la raza Rubia gallega

INDICES	r	E.T.	(a)
IT/IC	-0,47	0,18	*
IC/ICR	-0,76	0,14	***
IECñ/IDT	0,97	0,05	***

(a) Correlación significativamente distinta de cero al nivel de: *($p \leq 0,05$), y ***($p \leq 0,0001$).

TABLA V
Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación en animal vivo y canal, estimadas en 25 terneros de raza Rubia gallega

MEDIDAS	r	E.T.	(a)	MEDIDAS	r	E.T.	(a)
LC/EPC	0,52	0,18	**	LPv/LCd	-0,57	0,17	**
LC/PPE	-0,61	0,17	**	LPv/EP	-0,44	0,19	*
LC/LT	-0,52	0,18	**	LB/LL	-0,47	0,18	*
LC/LCdL	-0,68	0,15	***	LCo/EL2	-0,40	0,19	*
LC/LCd	-0,76	0,14	***	LCo/EP	-0,43	0,19	*
LC/LJ	-0,46	0,19	*	PT/LJ	0,49	0,18	*
LPv/EPC	0,52	0,18	**	PPI/EP	0,41	0,19	*
LPv/PPE	-0,51	0,18	**	PCñp/EL4	-0,56	0,17	**

(a) Correlaciones significativamente distintas de cero al nivel de: *($p \leq 0,05$), **($p \leq 0,01$) y ***($p \leq 0,001$).

tomadas en la canal. Así, no se ha encontrado una correlación, significativamente distinta de cero al nivel de $p < 0,05$, entre la profundidad de pecho en el animal vivo (AP) y la profundidad de pecho externa en la canal (PPE), a pesar de esperarse una identidad entre animal vivo y la canal, si bien puede explicarse esta

ausencia de correlación teniendo en cuenta que AP, en el muestreo realizado, ha oscilado dentro de un estrecho rango de 6 cms, entre 59 y 65 cms.

Respecto a la relación entre índices morfológicos y medidas de la canal, sólo 3 correlaciones fueron significativas de las 112 calculadas, lo que parece confirmar en definitiva la aparente independencia entre las medidas de conformación del animal vivo y las de la canal.

5.—*Correlaciones fenotípicas entre índices morfológicos y caracteres de conformación en el animal vivo.*—Las correlaciones significativamente distintas de cero entre índices morfológicos y medidas de conformación en el animal vivo se presentan en la tabla VI. Han aparecido correlaciones significativas entre los índices y una de las medidas de conformación que entra en su estimación. Así, las correlaciones aparecidas entre los índices y la medida que forma el numerador es, generalmente, positiva y elevada, siendo negativa las derivadas del índice y la medida que figura en el denominador. Es pues evidente que el denominador ejerce una función correctora para poder comparar animales de poblaciones distintas, siendo ésta la motivación de su uso.

TABLA VI
Correlaciones fenotípicas entre caracteres de conformación en el animal vivo e índices morfológicos, estimados en 25 terneros de la raza Rubia gallega

MEDIDAS	r	E.T.	(a)	MEDIDAS	r	E.T.	(a)
ICF/AcC	0,91	0,09	***	IC/AcP	-0,45	0,19	*
ICF/LPr	-0,54	0,18	**	IC/LEI	0,70	0,15	***
IT/ACr	-0,47	0,18	*	IC/PPi	0,41	0,19	*
IT/AG	-0,65	0,16	***	IPP/AP	0,69	0,15	***
IT/AP	-0,62	0,16	***	ICR/LEI	-0,71	0,15	***
IT/AcE	0,55	0,17	**	ICR/LCo	0,43	0,19	*
IT/AcP	0,87	0,10	***	IECñ/PCña	0,96	0,06	***
IT/LEI	-0,63	0,16	***	IECñ/PCñp	0,61	0,17	**
IT/PV	-0,51	0,18	**	IDT/PCña	0,96	0,06	***
IPv/AcPv	0,96	0,06	***	IDT/PCñp	0,53	0,18	**
IPv/LB	0,48	0,18	*				

(a) Correlaciones significativamente distintas de cero al nivel de: *($p \leq 0,05$), **($p \leq 0,01$) y ***($p \leq 0,001$).

DISCUSION

El hecho de que los coeficientes de variación de los caracteres morfológicos, obtenidos en la muestra de terneros estudiada, hayan presentado unos valores bajos, independientemente de ser significativos de una escasa variabilidad de dicha muestra, ha motivado que las estimaciones de las correlaciones fenotípicas sean de difícil comprensión; las medidas de los caracteres estudiados, distribui-

das en un rango muy pequeño, es probable que sean la causa de que alguna de las correlaciones estimadas no presenten significaciones distintas de cero a un nivel de significación $p < 0,05$.

Inicialmente deben considerarse como medidas más representativas del animal vivo, aquellas que se han encontrado muy correlacionadas con un mayor número de ellas. El hecho de que de las 31 correlaciones significativas que aparecen en la tabla II, entre medidas de conformación en vivo, 10 corresponden a correlaciones entre la alzada a la cruz (ACr) y alzada a la grupa (AG) con diferentes medidas, hace que sea preciso considerar estos dos caracteres, fundamentales en relación con la conformación del animal vivo. Otras medidas que por la misma razón deben destacarse son: AP, AcP, AcN, LEI, LB, PT, PV, PCñp, SPPi y PEs. Es interesante resaltar que de los 10 caracteres de conformación que se contemplan en los registros definitivos del libro genealógico de la raza Rubia Gallega, 8 de ellos se encuentran en la relación listada (AG, ACr, AP, LB, LEI, PT, AcP y PCñp), lo que indica la acertada elección de dichas medidas como representativas de la conformación del animal en vivo. Abundando en este sentido, hemos de resaltar que 6 de las medidas comentadas (ACr, AcP, AP, LEI, PT y PCñp) se han utilizado en la elaboración de 6 de los 8 índices morfológicos estudiados, índices que se habían establecido «a priori» por ser los comúnmente utilizados. En definitiva, puede deducirse que las medidas que se deben considerar básicas para la estimación de la conformación del animal en vivo, son: 3 de altura (ACr, AG y AP), 2 de anchura (AcP y AcN), 2 de longitud (LEI y LB) y 4 de perímetro (PT, PCñp, PEs y SPPi).

El libro genealógico de la raza Rubia Gallega desde hace años viene empleando, sin conocer las razones de su implantación, los llamados índice anterior (I.A. = $0,1745 \cdot \text{ACr} \cdot \text{LEI} \cdot \text{AcE/PT}$) e índice posterior (I.P. = $0,1667 \cdot \text{AG} \cdot \text{AcA}$). Creemos que ha sido una decisión acertada, toda vez que ha podido comprobarse la relativa independencia entre cuarto anterior y posterior; asimismo no se ha encontrado correlación significativa entre perímetro torácico (PT) y perímetro de la pierna (PPi) ni entre anchuras del cuarto anterior y posterior. Por ello, se cree que es conveniente la elaboración de esos índices pues, por un lado, la bondad de un animal en su conformación trasera no presupone la misma en su conformación delantera y viceversa, y por otro, las medidas que participan en la elaboración de estos índices están incluidas dentro de las recomendadas y son: para el índice anterior, ACr, LEI, AcE y PT; para el índice posterior, AG, LB y LEI.

Si bien en este estudio se han podido relacionar las medidas corporales que parecen intervenir decisivamente en la catalogación morfológica del animal, no se ha podido contrastar su eficiencia como predictoras de la morfología y calidad de la canal. De estos resultados puede sugerirse por el momento, que la inclusión de las medidas corporales en un índice selectivo, sólo estaría justificada en función de mejoradoras de la conformación morfológica según en estándar racial.

Como esta justificación no tiene gran peso económico y las investigaciones actuales se están orientando hacia el estudio de las relaciones entre medidas corporales, peso y caracteres productivos^{2, 5, 8}, nos proponemos abordar esta problemática por si fuera de interés la inclusión de medidas corporales en los índices selectivos, bien por su aportación a la valoración de sementales dentro de un prototipo racial prefijado, bien por su relación con caracteres productivo-económicos.

RESUMEN

Se estudian las correlaciones fenotípicas entre caracteres morfológicos en animal vivo y en la canal, sobre 25 terneros de 14 meses de edad de la raza Rubia Gallega. De las 924 correlaciones fenotípicas estimadas, solamente 58 fueron significativas ($p < 0,05$). Las medidas que se han considerado básicas para la estimación de la conformación general del animal vivo son: tres de altura (ACr, AG y AP), dos de anchura (AcP y AcN), dos de longitud (LEI y LB) y tres perímetros (PT, PCñp y SPPi). En general, se deduce que las medidas corporales no parecen ser eficientes predictoras de la morfología y calidad de la canal.

RELATIONSHIPS AMONG MEASUREMENTS AND PERFORMANCES OF RUBIA GALLEGA BEEF YOUNG BULLS. I. LIVE ANIMAL AND CARCASS MEASUREMENTS

SUMMARY

Phenotypic correlations among live animal and carcass measurements were studied on 25 young bulls of Rubia Gallega cattle of 14 months of age. Fifty eight phenotypic correlations from 924 estimated were significant. The basic body measurements for estimating the size and shape body in live animal were: three height body measurements (ACr, AG and AP), two of width (AcP and AcN), two of length (LEI and LB) and three of circumference (PT, PCñp and SPPi). Generally, it can deduce that the body measurements don't seem to be efficient predictors of the carcass traits.

BIBLIOGRAFIA

- 1) APARICIO, G. (1960). *Zootecnia especial. Etnología compendiada*. 4.ª ed. Imprenta Moderna. Córdoba. 474 pp.
- 2) BUTTS, W. T.; BACKUS, W. R.; LIDVALL, E. R.; CORRICK, J. A., y MONTGOMERY, J. (1980). Relationships among definable characteristics of feeder calves, subsequent performance and carcass trait. I. Objective measurements. *J. Anim. Sci.*, 51: 6, 1297-1305.

- 3) LÓPEZ DE TORRE, J., y BENITO, J. (1979). Correlaciones entre calificación morfológica, medidas corporales y performances en cebadero de toros jóvenes de varias razas de aptitud cárnica. *An. INIA/Ser. Prod. Ani.*, **10**: 175-181.
- 4) MARTIN, J.; TORREELE, G., y DOORME, H. (1964). *Etude des qualites boucheres des races bovines belges*. Com. 4. Centre d'Etudes Bovines. Co pure. Belgique. 26 pp.
- 5) MCCURLEY, J. R., y MCLAREN, J. B. (1981). Relationships of body measurements, weight, age and fatness to size and performance in beff cattle. *J. Anim. Sci.*, **52**: 3. 493-499.
- 6) MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (1981). Valoración genético-funcional de toros de razas de aptitud para la producción de carne. *Publicaciones M.A.P.A.*, **9-10**.
- 7) SÁNCHEZ, L. (1977). Raza vacuna Rubia gallega. Evolución, situación actual y perspectivas zootécnicas. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.
- 8) SIMM, G.; ALLISTON, J. C., y SUTHERLAND, R. A. (1983). A comparison of live animal measurements for selecting lean beef sires. *Anim. Prod.*, **37**: 211-219.
- 9) VALLEJO, M. (1971). Estudio de la conformación, rendimientos y cualidades carniceras de siete razas bovinas españolas. *Anal. Fac. Vet. Zaragoza*, **6**: 263-329.
- 10) VALLEJO, M. (1978). Razas vacunas autóctonas en vías de extinción. (Aportaciones al estudio genético). *Fund. Juan March. Ser. Universitaria*, **69**, 51 pp.

CATEDRA DE GENETICA

(Prof. Dr. M. VALLEJO)

RELACIONES GENETICAS ENTRE DISTINTOS TIPOS DE GANADO VACUNO FRISON EN ESPAÑA*

Por M. Vallejo

INTRODUCCION

En España, la población bovina frisona se encuentra constituida por vacunos pertenecientes a las estirpes extranjeras más variadas (frisón: americano, canadiense, inglés, francés, alemán, sueco, danés y holandés), además de la denominada genéricamente holandesa-santanderina, amiotrófica, obtenida por cruces absorbentes continuados sobre la población vacuna autóctona tudanca, lebaniega y pasiega. En el presente trabajo se analiza la particular estructura genética que esta situación (inmigración, absorción) ha debido originar en la raza vacuna frisona, en base a su tipificación sanguínea mediante los marcadores genéticos de antígenos eritrocitarios, a fin de conocer la influencia que las estirpes americana y europea, fundamentalmente, han podido ejercer en el ganado vacuno frisón holandés-santanderino.

MATERIAL Y METODOS

El material animal investigado ha estado constituido por 205 vacas adultas, distribuidas en las siguientes poblaciones: una explotación de 68 vacas importadas, de estirpe Holstein-Friesian (HF); una explotación de 97 vacas, de estirpe Frisona-europea (FE), y 40 vacas, de diferentes explotaciones, pertenecientes a la llamada Holandesa-santanderina (HS).

Los reactivos (sueros inmunes monoespecíficos) utilizados ascienden a 51, de los cuales 33 fueron de elaboración propia (Facultad de Veterinaria, Zaragoza, 1974-78) y el resto cedidos por los Laboratorios de Inmunogenética de Madison (Wisconsin, U.S.A.), Milán (Italia) y La Habana (Cuba), pertenecientes a once sistemas genéticos de grupos sanguíneos (antígenos eritrocitarios): A, B, C, FV, J, L, M, SU, Z, R'S' y T'. Su identificación se ha realizado mediante el «micro test hemolítico standard», sobre placas de polivinilo desechables¹⁹.

*El desarrollo experimental del trabajo se realizó en el Departamento de Genética y Mejora de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.
An. Fac. Vet. León., 1983, 29, 199-208.