



La cría de la raza Rubia Gallega ha aumentado considerablemente en los últimos años.

Calidad de la ternera gallega

Parámetros operativos que definen sus características

Este trabajo incluye un estudio de las características subjetivas y objetivas de los canales de ternera, incidiendo en el tema del despiece, para terminar contrastando el interés y validez de la clasificación subjetiva de canales de la D.E. «Ternera Gallega».

SANCHEZ, L*. SUEIRO, R. M*. FERNANDEZ, B*. Y M. VALLEJO.**

La producción de carne de vacuno está generada en Galicia fundamentalmente a partir de los efectivos lecheros y de la raza Rubia Gallega (en pureza o en cruces con la Frisona), complementándose con la que generan los escasos censos de las razas Morenas y el abundante número de vacas mestizas utilizadas para esta producción a través del cruzamiento industrial.

La situación actual, secuenciada en censos, terneros producidos y destino de los mismos, se puede concretar en el **cuadro I**; esta información, unida a otras que se han recogido de fuentes

diversas, permite establecer las consideraciones siguientes:

a) Censos de vacas madres

Existe un elevado número de hembras vacunas reproductoras en Galicia (672.295), de las cuales el 71,07% se ordeñan. Siendo el 60% de raza Frisona, con lo que se pone de manifiesto el alto porcentaje de vacas dedicadas exclusivamente a la producción de carne, que tiende incluso a un mayor incremento provocado por el fenómeno de las cuotas lecheras (45,20% no la tienen). Esta tendencia se acusa también en el aumento del porcentaje de cría en la raza Rubia Gallega como principal exponente de la producción de carne, si bien la causa pudiera estar compartida con las accio-

nes incentivadoras de la Xunta de Galicia.

b) Terneros producidos

Como consecuencia del gran censo de vacas existente, el volumen de terneros producidos por año (462.472) es importante, cuyo destino principal es su cebo en explotación (49,15%). Sin embargo, llama poderosamente la atención el escaso número de terneros que se acaban en los cebaderos gallegos (5,42%) en relación a los que son exportados con destino a cebaderos foráneos (26,31%), lo que abre una expectativa económica interesante que puede y debe ensamblarse entre las explotaciones familiares, agrupadas o no, y los condicionamientos implantados en la nueva PAC.

c) Explotaciones ganaderas

Los censos de animales a los que se hace referencia se ubican en 125.045 explotaciones, de las que 83.093 son de producción lechera a título principal (66,45%) y 41.952 (33,55%) de producción de carne exclusivamente. Analizada su estructura, se puede apreciar la reducida dimensión de las mismas, hasta tal punto que el 84,60% de las explotaciones lecheras tienen

* Dpto. de Anatomía y Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Lugo.

** Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Madrid.

FRENTE AL DOLOR, LA FIEBRE Y LA INFLAMACION



POTENTE



CUADRO I. PRODUCCION DE CARNE DE VACUNO EN GALICIA (1993)

Criterios de productividad	Provincias				
	La Coruña	Lugo	Orense	Pontevedra	Galicia
Producción de carne (t)	13.086,5	10.865,1	13.729,4	18.767,6	54.448,6
Número de explotaciones	46.687	36.526	15.750	26.082	125.045
Total de animales	357.067	396.549	57.855	96.792	908.263
Hembras en edad reproductora	264.301	293.525	42.824	71.645	672.295
Número de vacas con ordeño	210.172	193.639	15.485	58.505	477.801
Nº de vacas que nunca se ordeñan	54.129	99.867	27.339	13.140	194.495
Número de explotaciones sin ordeño	18.863	13.895	30.715	13.527	56.990
Número de terneros nacidos vivos	181.813	201.917	29.456	43.284	456.470

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas e información estadística del MAPA y Xunta de Galicia.

menos de 9 vacas, el 77,06% de las de carne menos de 4 vacas y el 98,77% de las 4.171 explotaciones de cebo menos de 20 plazas, con lo que se evidencia la mínima implantación del cebo industrial.

d) Sistemas de producción

Debe entenderse como el conjunto de factores que integran una unidad productiva de carne, compuesta por un censo ganadero, unas tierras, unas instalaciones, maquinaria y equipo y una mano de obra que ejecuta las labores de manejo de los distintos factores de producción y regenta lo que podría considerarse una empresa agraria.

La producción de carne de vacuno en Galicia se basa fundamentalmente en explotaciones con vacas madres que ceban los terneros producidos por éstas y regentada, en la casi totalidad de los casos, por una familia; es pues un sistema de producción basado en la Explotación Familiar Agraria, que puede ser con vacas de aptitud lechera y vacas de aptitud cárnica o mixtas, variando su cría y alimentación en función de la lactancia natural o artificial.

e) Comercio

La estructura de las explotaciones es indicativa de que la producción de carne vacuna se produce en Galicia en las ganaderías familiares, las cuales mantie-

nen sistemas tradicionales de producción y comercio.

Existe un ágil mercado de venta de terneros para cebo, localizado principalmente en Salgueiriños (Santiago) y Castro Riberas de Lea (Lugo) por el que Galicia exporta a otras zonas unos 120.000 terneros para cría y engorde, principalmente a Cataluña. Asimismo, existe otro significativo mercado reducido de terneros cebados que, comerciantes de otras comunidades autónomas, sobre todo Asturias, compran bien directamente en la explotación o en las ferias más importantes de Galicia. Su volumen se estima entre 20.000 y 30.000 cabezas/año.

Y finalmente, también existe un comercio de carne de calidad, movido y controlado por la Denominación Específica «Ternera Gallega», que evoluciona muy favorablemente y ha llegado a colocar en el mercado nacional en 1994, 20.121 canales de tipo ternera, que representan 3.811 t y un valor de 2.858 millones de pesetas, tal como puede observarse en el cuadro II.

En conjunto, la distribución porcentual viene a ser la siguiente: un 33% de los terneros de cría se venden con menos de 1 mes; un 40% entre 1 y 6 meses; un 24% entre 6 y 9 meses; y un 3% con más de 9 meses.

Como consecuencia de todos estos sistemas de producción y de las razas utilizadas para desarrollarlos, el mer-

cado de la carne vacuna presenta una gran heterogeneidad en cuanto a los caracteres cuantitativos y cualitativos que definen los diferentes tipos de canales comercializadas. Esta gran variabilidad, lejos de constituir un inconveniente para la comercialización, representa de alguna manera una cierta ventaja, por cuanto permite ofrecer al mercado canales marcadamente diferentes que pueden satisfacer las más diferenciadas preferencias de la demanda.

Sin embargo, cada día se pone más de manifiesto que esta oferta diversificada de la carne debe de estar garantizada al comprador, y en cualquier eslabón de la cadena comercial, por unas cualidades y características específicas, que en definitiva se van a relacionar con la normalización, homologación y calidad del producto.

Este es el camino seguido por Ternera Gallega, Denominación Específica que desea definir un tipo o patrón de canal fijando la importancia de sus características y sus atributos cualitativos y garantizando a su vez la no presencia de residuos en la carne y la no utilización de finalizadores como elemento de intervención en el fraude (Sánchez, 1994).

En resumen, esta estructura productiva en el sector de la carne de vacuno en Galicia y la situación de los mercados en el contexto de la UE, conduce a una potenciación de su vocación natural que ha sido siempre la producción de carne de calidad, pero con una orientación exportadora. Este sentido de apertura, que busca una repercusión económica, está necesitado de reflexiones técnicas importantes que enmarquen y definan la gran heterogeneidad de caracteres de los diferentes tipos de canales comercializados.

Habría que considerar como de gran valor, entre otras, las aportaciones relacionadas con los rendimientos y características de las canales (Vallejo, 1971; García de Siles *et al.* 1976; Vallejo *et al.* 1992; Sánchez *et al.* 1992, Sueiro, 1994; Sueiro *et al.* 1995a,b) o con la calidad de la carne (Sánchez, 1978; Cabrero, 1991; Calvo *et al.* 1995) bovinos, pero es evidente que cualquier investigación en este sentido representa

CUADRO II. DENOMINACION ESPECIFICA TERNERA GALLEGA (Evolución período 1991-1994)

Criterio analizado	1991	1992	1993	1994
Terneros identificados en explotaciones (antes de los 60 días de vida)	6.331	30.798	32.123	36.009
Canales controladas, aceptadas y certificadas	2.527	16.616	18.131	20.121
Número de toneladas totales	1.178	3.116	3.322	3.811
Valor económico (millones de pesetas)	892	2.146	2.416	2.858

Situación actual de los distintos registros: Registro de productores: 4.840 explotaciones (77.991 madres). Registro de cebaderos: 295 explotaciones (21.501 plazas). Registro de mataderos: 32. Registro de salas de despiece: 15.

FRENTE AL DOLOR, LA FIEBRE Y LA INFLAMACION

SEGURO



COMPOSICIÓN: Cada ml de Finadyne contiene 50 mg de flunixin meglumina, un derivado de la familia de los antiinflamatorios. En equinos Finadyne está indicado para aliviar el dolor, la fiebre y la inflamación. En otros animales Finadyne está indicado para aliviar el dolor, la fiebre y la inflamación. En caso de uso en animales de compañía, consulte al veterinario. Finadyne está indicado para el tratamiento de la inflamación y el dolor en animales de compañía. Finadyne está indicado para el tratamiento de la inflamación y el dolor en animales de compañía. Finadyne está indicado para el tratamiento de la inflamación y el dolor en animales de compañía.



FINADYNE[®]
INYECTABLE
De una vez por Todas



Schering-Plough, S. A.
División Veterinaria

Km. 36 Ctra. Nacional I. San Agustín de Guadalix (Madrid). Tels. 841 82 50 - 571 10 56

un avance en el conocimiento de esta producción cualificada.

Con esta orientación, se justifica el presente trabajo, basado en la búsqueda de parámetros operativos definitorios de características de calidad en la ternera gallega, actualmente controlada y garantizada por una Denominación Específica.

La sistemática del propio trabajo incluye de una parte, un estudio de las características subjetivas (calificación por notas) y objetivas (medidas de conformación) de las canales del tipo «ternera» y el análisis del efecto que los factores de variación introducidos en su definición (edad, sexo, peso), pueden ejercer en los diferentes criterios de valoración.

Gallega», mediante la utilización exclusiva de medidas de conformación y color de la canal. Para ello no sólo se han tenido en cuenta las categorías de los criterios oficialmente reconocidos, sino además otros criterios subjetivos adicionales que están permitiendo así calificar características concretas de este producto comercial.

VALORACION DE LAS CANALES

En función de sus características subjetivas

La Denominación Específica «Ternera Gallega» incluye dentro del tipo ternera, animales machos y hembras de

damentalmente derivada de posibles variaciones en la asignación de las notas de cada característica, debido a la intervención de algunos factores (edad, sexo, peso), lo que va a influir directamente en la calificación final e indirectamente en el valor comercial (Sueiro, 1994).

Con esta situación, ha parecido conveniente realizar un estudio de las características subjetivas y factores de variación de las canales de la ternera gallega con Denominación Específica (Sueiro *et al.* 1995a), a partir de 158 canales, procedentes de 69 explotaciones situadas en 21 municipios (19 de la provincia de Lugo y 2 de la provincia de Orense), de edades entre los 6 y 9 meses y pesos comprendidos entre los 161 kg y 259 kg.

La calificación subjetiva de las canales se realizó mediante las notas subjetivas dadas a siete características distintas de valoración: conformación (CF) con 4 categorías (E, superior; U, muy buena; R, buena y O, menos buena); estado de engrasamiento (EG) con 4 clases (1, magra; 2, poco cubierta; 3, cubierta y 4, grasa); grado de cobertura de grasa del riñón (GK), codificado con una escala de 3 clases (1, descubierto; 2, gran ventana y 3, pequeña ventana); color de la grasa subcutánea (CGS), con una escala de 2 clases (1 blanca y 2, cremosa); flor (infiltración de grasa en músculos), con 4 clases (1, sin infiltración; 2, poco infiltrado; 3, infiltrado y 4, bien infiltrado); veteado (VET), con 3 clases (1, nada veteado; 2, poco veteado y 3, veteado); y color del músculo (CM), con una escala de 3 clases (1, rosa claro; 2, rosa y 3, rojo claro). Los factores de variación analizados han sido: edad (6, 7, 8 y 9 meses), sexo (machos y hembras) y peso, clasificando a las canales en tres categorías (1, 160-195 kg; 2, 195-230 kg y 3, 230-265 kg). La hipótesis nula se contrastó por medio de la distribución de X^2 .

Analizados y procesados los datos obtenidos ha podido comprobarse que las canales de tipo ternera de la Denominación Específica «Ternera Gallega» proceden mayoritariamente de animales de 7 meses, al representar el 44,30% de todos los sacrificados, se-



Presentación de Ternera Gallega preparada para su comercialización.

De otra parte, y recogiendo los resultados obtenidos inicialmente a partir de las medidas objetivas de conformación, se incide en el tema del despiece y la predicción cuantitativa de los distintos trozos comerciales, por ser el eslabón de la cadena comercial más directamente relacionado con la rentabilidad obtenida por el detallista carnicero, ya que la variabilidad y distinta distribución de sus componentes físicos determinan las distintas aptitudes culinarias y su real valor comercial.

Finalmente, el trabajo se ha orientado a contrastar el interés y validez de la clasificación subjetiva de canales de la Denominación Específica «Ternera

la raza Rubia Gallega, Morenas del Noroeste y cruzamientos de la primeras con otras razas y el conjunto mestizo, de edades inferiores a 10 meses, que mantengan todos los dientes de leche, se críen por los sistemas tradicionales y se sacrifiquen en Galicia (D.O. de Galicia núm. 224, 1994).

El reglamento que regula esta Denominación establece de forma concreta en su artículo 19, que las canales serán valoradas por la clasificación de la UE (SEURO), excluyendo las de conformación O, estado de engrasamiento 1 y 4 y pH superior a seis.

Esta definición implica una gran responsabilidad para el clasificador, fun-

BIOMETETS

METIONINATOS DE ZINC, HIERRO Y MANGANESO



- Aumenta tamaño y vigor de la camada
- Disminuye "repeticiones"
- Potencia la inmunidad y reduce el stress
- Mejora los índices y la calidad de la canal

ASEGURE SU FUENTE
MINERAL

NOREL
S.L.A.

Jesús Aprendiz, 19 - 1º A y B

28007 MADRID

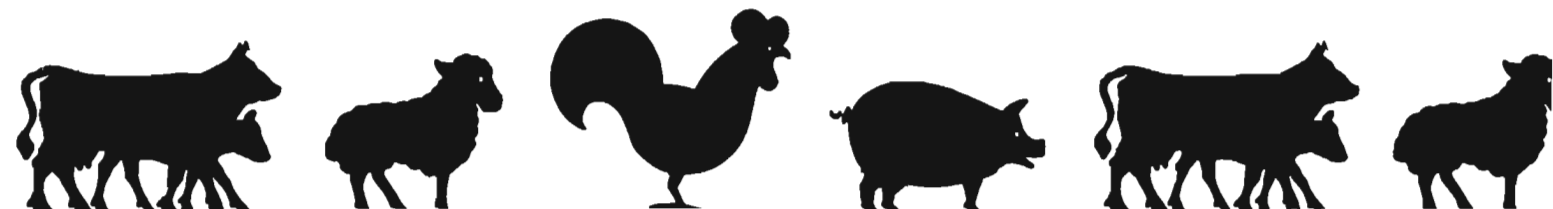
Tels: 501 39 55

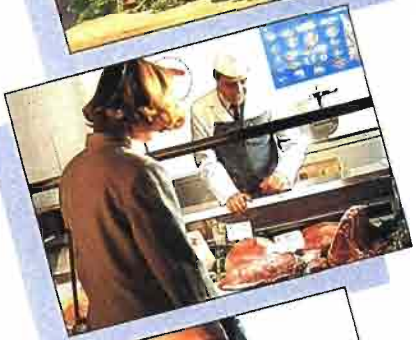
501 43 26

552 77 17

552 80 28

Fax: 501 93 00





La «Ternera Gallega» ha lanzado una campaña publicitaria bajo el lema «la carne con carné».

guidos de las de 8 meses, con un 29,75% y siendo los menos sacrificados los de edades extremas, 6 meses (15,82%) y 9 meses (10,13%). Asimismo 107 canales fueron de machos (67,72%) y 51 de hembras (32,28%). El mayor porcentaje de canales se in-

cluyeron en la categoría de peso intermedio 2 (48,73%), repartiéndose el resto de las canales entre las de categorías 1 (24,05%) y 3 (27,22%).

Toda esta información se obtuvo mediante elección aleatoria por tandas de 5 canales entre los animales sacrificados dos días a la semana, durante un período de 4 meses, en un matadero de Lugo homologado por la UE. Esta elección aleatoria de canales no sólo valorizó la propia información, sino que también optimizó el muestreo al no encontrarse diferencias significativas de las proporciones entre canales de diferentes edades y sexo ($X^2 = 0,148$) y sexo y categorías de peso ($X^2 = 0,114$).

En relación con los criterios subjetivos de calificación, su resumen permite la deducción de las observaciones siguientes:

a) Para conformación, el mayor porcentaje de canales (82,91%) se ha incluido dentro de las categorías R (53,80%) y U (29,11%), como corresponde a canales de animales jóvenes que todavía no han podido desarrollar armónicamente toda la musculatura, base de la calificación para este criterio.

b) Para el estado de engrosamiento, que en general suele presentar una mayor variabilidad (Cabrero, 1991), prácticamente se han clasificado (94,30%), dentro de las categorías intermedias 2 (56,96%) y 3 (37,34%), situándose dentro de la conocida tendencia actual por carnes magras (Kempester, 1989).

c) Para la cobertura de grasa del riñón, los mayores porcentajes (91,77%) se distribuyen entre las categorías superiores 2 (67,72%) y 1 (24,05%).

d) Las dos terceras partes de las 158 canales estudiadas, quedaron incluidas dentro de la categoría 1 (blanca) en relación al color de la grasa subcutánea (66,46%).

e) La flor, el veteado y el color del músculo se han situado en las clases intermedias 2 (52,53%), 2 (56,33%) y 2 (70,25%) respectivamente.

En conjunto puede decirse que se trata de canales que, aún pudiendo incluirse dentro de las categorías más elevadas de calificación subjetiva, los mayores porcentajes logran adscribirse a las categorías intermedias, quedando

compensada la conformación de las canales por el resto de los criterios subjetivos, muy bien aceptados por el consumidor, sobre todo por los dos criterios que aquellos pueden apreciar directamente, como son el color del músculo y el veteado.

Por lo que se refiere a la influencia de los tres factores de variación analizados en la clasificación de las canales (edad, sexo, peso), puede deducirse inicialmente que las únicas características que no se han visto afectadas por ninguno de los factores citados han sido el estado de engrosamiento y el veteado, posiblemente por tratarse de animales excesivamente jóvenes (cuadro III).

La edad del animal, de acuerdo con lo publicado por otros autores (García de Siles y Gálvez, 1976), ha afectado exclusiva y significativamente a la conformación de las canales de las clases extremas, de tal manera que a medida que aquélla aumenta, el porcentaje de canales de la categoría U apenas se modifica, las de categoría R van disminuyendo paralelamente en favor de las de las categorías E y, sobre todo, de O, que es precisamente la categoría que no se comercializa.

El sexo ha influido significativamente ($P < 0,05$) en las características de cobertura de grasa del riñón, color de la grasa subcutánea y color del músculo. Los machos depositan menos grasa de riñonada que las hembras; y asimismo el color, tanto de la grasa subcutánea como el del músculo, es más blanco y rosado respectivamente en machos que en hembras. Como consecuencia, las canales procedentes de machos incluyen, en definitiva, un mayor porcentaje de

CUADRO III. EFECTO DE DIFERENTES FACTORES DE VARIACION EN LA CATEGORIZACION DE LAS CANALES DE «TERNERA GALLEGA», SEGUN SIETE CRITERIOS SUBJETIVOS DE CALIFICACION (n = 158)

Criterios	Edad (X ²)	Sexo (X ²)	Peso (X ²)
CF	0,041*	0,068	0,047*
EG	0,635	0,317	0,456
GR	0,396	0,042*	0,543*
CGS	0,138	0,013*	0,266
RDR	0,610	0,107	0,003*
VET	0,355	0,578	0,818
CM	0,758	0,011*	0,636

* $p < 0,05$.



En Salgueiriños, Santiago, existe un ágil mercado de venta de terneros para cebo.

canales en las clases superiores para la cobertura de la grasa del riñón y color del músculo y en el color de la grasa subcutánea para las hembras.

El peso de la canal ha afectado significativamente a los criterios conformación, cobertura de la grasa de riñón y flor. Así como el porcentaje de canales adscritas en las categorías R y O disminuyen, en relación al incremento de peso de las canales, por el contrario, el porcentaje de canales de las categorías E y U se incrementan paralelamente con el peso de las mismas. Por ello, el mayor porcentaje de canales mejor conformadas se incluyen dentro de las categorías de peso más elevadas, coincidiendo con lo apuntado por otros autores (Robelín *et al.*, 1974).

Igualmente, a medida que el peso de las canales es mayor, disminuye el número de las adscritas a las categoría 1 de cobertura de la grasa del riñón y flor y paralelamente se incrementa el de canales con mayor cantidad de grasa de riñonada y mayor infiltración de grasa muscular.

Por medidas cuantitativas de conformación

La conformación de la canal, como medida de la composición y calidad, ha sido durante un tiempo bastante discutida, presentándose incluso planteamientos antagónicos (Boccard & Dumont, 1960; Colomer-Rocher *et al.*, 1982). Sin embargo, la decisión úl-

tima se posiciona en el sentido de incluirla en el sistema de clasificación de canales, por ser las mejor conformadas las que proporcionan una mayor proporción de los cortes de más valor comercial. De otra parte, hay que tener en cuenta que la conformación de la canal es un carácter susceptible de estimarse mediante apreciación subjetiva y de cuantificarse mediante medidas objetivas, por lo que su valoración resulta de un gran interés.

Por estas razones, se desarrolló un trabajo dirigido al conocimiento y descripción de las características cuantitativas de conformación de las canales del tipo ternera de la Denominación Específica «Ternera Gallega» y al análisis del efecto que los factores de variación introducidos en su definición (edad, sexo, peso), pueden ejercer en los criterios objetivos de cuantificación de las canales.

Tomando como referencia las 158 canales que se especifican en el apartado anterior (107 machos y 51 hembras), de la media canal sin rabo se anotaron las siguientes medidas cuantitativas: longitud total (LT), longitud de la pierna (JS), longitud jarretecontratapa (JP), longitud cadera-lomo bajo (LR1), longitud cadera (LR2), longitud lomo bajo (LR3), profundidad de pecho externa (PPE) e interna (PPI), espesor de la pierna (EP), espesor del plano de las costillas (EPC), espesor del lomo bajo a nivel de la 3.^a vértebra lumbar (FF1 y FF2), espesor del lomo bajo a nivel de la 2.^a vértebra lumbar (FF3 y FF4); y se calcularon dos índices, Índice de Compacidad (IC = PCILT) e Índice Longitudinal Transverso de la Pierna (ILTP-JS/EP). El efecto de la edad (6, 7, 8 y 9 meses), sexo (machos y hembras) y la categoría de peso de la canal (1, 160-195 kg; 2, 195-230 kg y 3, 230-265 kg), se calcularon mediante un modelo lineal simple, considerando dichos factores de variación como efectos fijos.

Los resultados obtenidos indican que las canales de ternera gallega en las que predominan las de machos (67,72%), corresponden a canales cortas, profundas y compactas, de 201,60 kg de peso medio y una edad media de 236 días (7,34 meses).

CUADRO IV. ESTADÍSTICAS DE LAS CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS DE CONFORMACION DE CANALES DE «TERNERA GALLEGA» (n = 158)

Variables	Minimo	Maximo	m	DT	ETM	CV
PC (kg)	161,00	259,00	201,60	25,26	2,01	12,53
LT (cm)	106,00	127,00	115,17	4,80	0,38	4,17
ICC (cm)	1,43	2,28	1,74	0,17	0,01	9,93
JS (cm)	55,00	82,50	74,01	4,14	0,32	5,60
ILTP (cm)	2,46	3,54	3,07	0,12	0,01	6,97
JP (cm)	53,00	74,00	60,04	3,59	0,28	5,98
LR1 (cm)	45,50	56,50	50,68	2,01	0,15	3,96
LR2 (cm)	14,00	21,00	17,04	1,20	0,09	7,08
LR3 (cm)	24,50	37,50	33,60	1,57	0,12	4,69
PPE (cm)	37,50	62,00	56,12	2,82	0,22	5,02
PPI (cm)	28,50	40,00	34,64	1,92	0,15	5,55
EP (cm)	20,60	28,00	24,13	1,60	0,12	6,66
EPC (cm)	2,30	5,20	3,74	0,60	0,04	16,19
FF1 (cm)	2,50	7,50	4,90	0,88	0,07	18,00
FF2 (cm)	4,20	9,50	6,02	0,75	0,06	12,53
FF3 (cm)	5,30	12,00	8,36	1,40	0,11	16,73
FF4 (cm)	6,50	12,50	9,02	1,05	0,08	11,73

m: Media aritmética. DT: Desviación típica. ETM: Error típico media. CV: Coeficiente variación.



PARA COMPLETAR EL CALCIO QUE LE FALTA



DELE CALFORM.

La hipocalcemia en el ganado vacuno puede tener efectos muy graves, siendo el más destacado la fiebre vitularia, aunque existen otros de menor apariencia externa pero con importantes consecuencias: retención placentaria, metritis, infertilidad, etc. Todos ellos son causa de graves pérdidas económicas para el ganadero.

Para evitarlo, Bayer presenta Calform. Una suspensión oral a base de formiato cálcico y cloruro de magnesio que proporciona las cantidades necesarias de estos elementos para compensar sus posibles deficiencias.

Calform es ideal como complemento en la terapéutica con calcio inyectable de vacas

afectadas por la fiebre vitularia, y en la prevención de la hipocalcemia en el periparto.

Con Calform de Bayer, todo son ventajas.

- **Excelentes niveles de calcio en suero.** Su fórmula consigue elevar los niveles de calcio y prevenir las hipocalcemias.
- **No irrita la mucosa intestinal.** Su composición, a base de formiato cálcico, evita la irritación de las mucosas que provocan otros productos de administración oral.
- **Agradable aroma, que predispone al consumo.** Su sabor a vainilla y plátano lo hace muy apetecible para el animal.
- **Alto grado de fluidez.** Especialmente estudiado para una administración rápida y con un bajo riesgo de aspiración.
- **Botella de diseño especial que facilita la administración.** Su forma está ergonómicamente adaptada para la administración oral directa. La rigidez del envase es la adecuada para resistir la presión maxilar sin riesgo de provocar lesiones. Y su transparencia permite controlar el fluido del líquido.



Química Farmacéutica Bayer, S.A. División TC
Calabria 268. Tel. (91) 3.21 19.50 (8629 Barcelona)

Baymix® **Calform**

EL CALCIO ORAL, DEL LÍDER EN CALCIO



El comercio de carne de calidad está controlado por la D.E. «Tertera Gallega».

En el cuadro IV se relacionan los estadísticos de las diferentes medidas cuantitativas de conformación analizadas, de los que se pueden deducir dos consideraciones interesantes:

1. Los coeficientes de variación relativamente elevados estimados, como consecuencia de los animales utilizados, diferentes en edad, sexo y peso.

2. Los valores medios calculados para las medidas PPI (34,64 cm), FF3 y FF4 (8,36 cm y 9,02 cm), que aparecen muy elevados, superiores incluso a los correspondientes a novillos de 14 meses de la misma raza, para los que Sánchez (1978) asigna unos valores de

31 cm, 7,1 cm y 7,2 cm respectivamente. Esta misma circunstancia se repite para JS que muestra valores muy elevados (74,01 cm³, más que en añojos de la misma raza investigados por García de Siles y Gálvez (1976) y otros de raza Frisona (64,10 cm y 65,60 cm, respectivamente).

El análisis del efecto de la edad, sexo y peso de la canal sobre las medidas cuantitativas de conformación (cuadro V), permite deducir inicialmente que ha sido PPI la única medida que no se ha visto afectada por ninguno de los factores de variación analizados, por el contrario, en las 15

medidas restantes han influido bien los tres factores (LT, ICC, PPE), ya dos de ellos (LR2, LR3, EP), o uno solo (JS, ILTP, JP, LR1, EPC, FF1, FF2, FF3, FF4). Y de todas ellas, las que más se han visto afectadas por los factores citados, en base a los coeficientes de determinación estimados, han sido el ICC ($R^2 = 0,7773$), el EP ($R^2 = 0,5644$) y LT ($R^2 = 0,5146$), medidas indicativas del progresivo desarrollo muscular y regional de la canal; y fundamentalmente, el ICC. Esta última observación quiere resaltarse porque de conformidad con Vallejo *et al.* (1991, 1992, 1993), el ICC se ha mostrado como el mejor predictor de la conformación de la canal en las razas bovinas asturianas.

Finalmente, debe señalarse que de los tres factores analizados, ha sido el peso de la canal el que ha influido decisiva y significativamente ($P < 0,005$) en casi todas las medidas (menos PPI), mostrándose la edad y el sexo factores menos relevantes como modificadores de las medidas cuantitativas de conformación de estas canales. No obstante, deben tenerse en cuenta las interacciones significativamente positivas que se han encontrado entre los factores de variación sexo y categoría de peso, a nivel de la LT de la canal ($P < 0,01$) y LR3 ($P < 0,05$).

En definitiva puede decirse que las canales, en función del sexo, edad y peso se hacen más largas, compactas y profundas, según procedan de machos y de animales de edades superiores y pesos más elevados.

CUADRO V. INFLUENCIA DE LA EDAD (E), SEXO (S) Y CATEGORIA DE PESO DE LA CANAL (CP), EN LAS CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS DE CONFORMACION DE CANALES DE «TERTERA GALLEGA» (n = 158)

Características	Modelo R ²	F correspondientes a los factores de variación					
		E	S	CP	E x S	E x CP	S x CP
LT	0,5146	2,80*	4,82*	60,83***	0,37	0,37	5,14**
ICC	0,7773	5,01***	22,53***	224,28***	0,04	0,31	0,34
JS	0,2785	2,17	2,87	19,04***	0,17	0,58	1,30
ILTP	0,1862	0,66	1,32	6,22***	0,29	1,16	2,24
JP	0,1378	0,34	3,02	7,46***	0,17	0,47	0,05
LR1	0,3336	2,54	1,63	26,84***	0,70	0,12	2,18
LR2	0,1291	0,91	4,49*	5,19***	0,28	0,23	0,46
LR3	0,3472	4,71***	1,62	22,33***	2,07	0,16	3,42*
PPE	0,2804	2,79*	10,00***	8,17***	1,57	2,05	1,43
FF1	0,1047	1,51	1,52	0,92	0,17	0,58	2,50
EP	0,5644	4,77***	0,01	77,50***	0,57	1,29	1,34
EPC	0,3260	1,42	0,15	27,89***	0,34	1,00	0,26
FFL	0,2193	0,28	1,31	21,24***	0,67	1,37	0,56
FF2	0,2743	0,20	0,96	21,57***	0,92	0,65	0,70
FF3	0,2839	0,56	1,28	10,90***	0,26	1,21	1,53
FF4	0,3904	0,26	1,80	33,92***	1,36	1,00	1,64

Grados de libertad del modelo matemático: 17; Grados de libertad error: 140; R²: Coeficiente de determinación; E: Edad; S: Sexo; CP: Categoría de peso; E x S: Interacción Edad/Sexo; E x CP: Interacción Edad/Categoría peso; S x CP: Interacción Sexo/Categoría peso. * P<0,05. ** P<0,01. *** P<0,005.

DESPIECE COMERCIAL DE CANALES

Los estudios realizados en este sentido están dirigidos a la predicción cuantitativa de los distintos trozos comerciales a partir de las medidas objetivas de conformación (Vallejo *et al.* 1995).

Considerando el gran interés que tiene, sobre todo para la rentabilidad obtenida por el detallista carnicero, se ha desarrollado un trabajo a partir de 21 canales procedentes de animales machos, de una edad media de 7,5



La vigencia de un clásico



andersen s.a.

C/ Balmes, 436 - 08022 Barcelona
Tel. 212 63 82 Fax 211 64 72

KITASAMICINA es una gama de productos elaborados por ASAHI VET, S.A.

meses (6-8 meses) y pertenecientes a dos de las categorías de peso más sacrificadas (160-195 kg y 195-230 kg) dentro del tipo ternera de la Denominación Específica «Ternera Gallega».

Tomando como base la media canal derecha, una vez pesada (PMC), se elaboraron los cortes utilizados en Galicia, y que se relacionan en función de las categorías comerciales en los que se incluyen. Extra: solomillo, lomo alto, lomo bajo; primera: aguja, espalda, tapa, contra + redondo + culata de contra (CORECU), cadera + babilla + tapilla + rabillo de cadera (CABATARA), pez + espaldilla (PEZESP); segunda: llana, morcillo posterior, morcillo + brazuelos anteriores (MORBRAZ); tercera: pescuezo, pecho, costillar, rabo.

Además se anotaron las medidas cuantitativas de la canal ya descritas y se midió la superficie del músculo *longissimus dorsi*. La comparación del peso y porcentaje de las piezas, por categoría de peso, se contrastó mediante ANOVA; y la predicción cuantitativa de las piezas de superior categoría co-

mercial se realizó por regresión múltiple, a partir de las 18 medidas relacionadas.

De los resultados obtenidos en relación al peso y su porcentaje referido a la media canal, de las piezas comerciales elaboradas, según categoría de peso, se pueden extraer tres conclusiones:

1. Los rendimientos de las piezas comerciales de categoría extra + primera representan en conjunto un 46,62%; las de 2.^a un 7,21% y las de 3.^a un 19,48%, cifras sumamente interesantes, por cuanto en novillos de 14 meses y de la misma raza los rendimientos de las clases extra + primera han resultado inferiores y, paralelamente superiores, los de 2.^a y 3.^a (Sánchez *et al.* 1992).

2. De las canales más pesadas se originan asimismo los trozos significativamente más pesados, en la mayoría de ellos, tal y como se conoce ampliamente.

3. Cuando las piezas se analizan como porcentajes de su media canal correspondiente, las significativas dife-

rencias desaparecen, toda vez que sólo se ha encontrado a nivel del trozo espalda y, en este caso, a favor de la canales más ligeras.

Esto es particularmente importante porque evidencia que las variaciones en la edad y el peso de las canales analizadas, en las que predominaban las de 7 meses de edad en ambos grupos, no parecen influir en el desarrollo corporal y consecuentemente en la distribución porcentual de los trozos, tal como ha podido demostrarse suficientemente cuando se analizan rangos de edades más amplios (Cabrero, 1991), o canales más pesadas (Berg *et al.* 1978; Sánchez García *et al.* 1992).

Interesante ha resultado el análisis de las ecuaciones predictoras de las piezas comerciales estudiadas, en función de los coeficientes de determinación estimados (R^2) y que se resumen en el cuadro VI, por orden decreciente de los valores estimados. Con excepción de las ecuaciones correspondientes a la llana y al trozo pez + espaldilla (PEZESP), cuyas ecuaciones predictoras han generado unos R^2 bajos (0,4792 y 0,5978 respectivamente), el resto de las ecuaciones predictoras han presentado unos R^2 lo suficientemente elevados como para considerarlas ecuaciones predictoras muy eficaces de los trozos elaborados.

En este sentido debe destacarse la eficacia predictora del índice IC, al haberse integrado en 8 de las 12 ecuaciones establecidas, confirmando con ello, lo anotado por Vallejo *et al.* (1992, 1993) en relación con novillos de las razas asturianas.

Igualmente importante se ha mostrado el EPC, al integrarse en 6 ecuaciones y las medidas PPI, FF3 y SLD que se integraron en 4. La capacidad predictora de la SLD se quiere destacar por cuanto para Vallejo *et al.* (1992, 1993) esta medida no fue eficaz en las razas asturianas, posiblemente porque la medición de la superficie se realizó a nivel de la 11.^a costilla, de conformidad con los estudios de Wilson (1992), mientras que en el presente trabajo por haberse realizado a nivel de 10.^a costilla, se ha conseguido un mayor valor predictor para estos tipos de canales bovinas. ■

CUADRO VI. COEFICIENTES DE REGRESION MULTIPLE^a, DE ECUACIONES PREDICTORAS DE LAS PIEZAS COMERCIALES EXTRA, DE 1.^a Y 2.^a CATEGORIAS DE CANALES DE DENOMINACION ESPECIFICA «TERNERA GALLEGA» (n: 21)

Piezas	R2	Ecuaciones predictorias
Espalda	0,9425	$3,656 + 0,004SLD + 0,844IC - 0,4861LTP - 0,030JP + 0,080LR2 - 0,016PPI + 0,071EPC - 0,191FF2$
Morcillo	0,9304	$-5,875 + 0,013SLD + 0,065JS + 0,130JP - 0,164LR3 + 0,180FF2 - 0,094FF4$
CORECU	0,9029	$-7,023 + 4,277IC + 0,254EP - 0,376EPC + 0,387FF4$
Lomo bajo	0,8532	$1,400 + 3,722IC - 0,133PPI + 0,466EPC + 0,568FF2 - 0,402FF3$
Aguja	0,8407	$-2,098 - 0,05ILT + 7,742IC + 0,172PPI - 0,759EPC - 0,219FF3$
Tapa	0,8406	$0,565 + 4,123IC - 0,073PPE + 0,164EP - 0,255EPC$
CABATARA	0,8201	$0,353 + 0,034SLD + 3,032IC - 0,145FF1$
Lomo alto	0,8140	$-23,901 + 0,289LR1 + 0,128PPI + 0,233EP + 0,544FF3$
MORBRAZ	0,7264	$-2,140 + 0,011SLD + 0,062JS$
Solomillo	0,6974	$-0,370 + 1,903IC - 0,189FF1 - 0,264FF3 + 0,328FF4$
PEZESP	0,5978	$-0,577 + 0,009PMC + 0,012SLD + 0,150EPC$
Llana	0,4792	$-1,231 + 1,046IC + 0,041LR2$

R²: Coeficiente de determinación. a: Nivel de significación P < 0,15

CUADRO VII. CANALES CORRECTAMENTE CLASIFICADAS, SEGUN LA FUNCION DE CLASIFICACION DISCRIMINANTE, PARA 7 CRITERIOS SUBJETIVOS DE VALORACION DE CANALES DE TERNERA GALLEGA

Criterio subjetivo y número de categorías	Porcentaje de canales clasificadas				
	Total (n: 82)		Machos (n: 52)		Hembras (n: 30)
	% correcto	% Error	% Correcto	% Error	% Correcto
CF (4)	87,46	12,54	96,51	3,49	100,00
EG (3)	95,08	4,92	94,21	5,79	100,00
CGS (2)	87,12	12,88	100,00	-	100,00
GR (3)	80,07	19,93	93,16	6,84	100,00
CM (3)	90,53	9,47	99,17	0,83	100,00
Flor (4)	87,18	12,82	96,83	3,17	100,00
VET (3)	82,85	17,15	93,61	6,39	100,00