



Factores que afectan a la calidad de la canal y de la carne bovina en la explotación ganadera



Existen varios factores que condicionan las características de la canal y de la carne de ganado vacuno. Todos ellos tienen gran importancia para conseguir el desarrollo de sistemas biológica y económicamente rentables en la producción de carne de vacuno de calidad.

En primer lugar, hay que tener en cuenta aquellos que son propios del animal, como la raza, el sexo y la edad de sacrificio. También, hay que tener en cuenta otros factores, propiamente productivos, como son el sistema de manejo, la alimentación, el transporte, etc.

En este capítulo se analizan los factores que en la explotación ganadera afectan a la producción de canales y de carne bovina de calidad.



EFFECTO DE LA RAZA

1. Sobre la canal

La musculosidad del ganado vacuno de aptitud cárnica es diferente entre razas. No obstante, estas diferencias son menos acusadas con el incremento de peso de los animales.

La raza influye sobre el rendimiento de la canal. En términos generales, las razas más musculosas tienen un mayor rendimiento canal. Las razas rústicas (Avileña, Morucha, Negra Ibérica, etc) presentan rendimientos de canal por debajo del

58%; las razas de doble aptitud como la Parda Alpina alcanzan rendimientos próximos al 60%, y las razas cárnicas como Pirenaica, Blonde d'Aquitaine y Rubia Gallega de 60 a 64%. Los animales culones pueden presentar de forma global rendimiento de canal superiores al 65%.

La ganancia media diaria (expresada como kg de peso/día) está directamente relacionada con las características de cada raza. Así, podemos considerar como óptima la ganancia de 1,5 y 1,6 kg/día para los terneros machos de las razas Pirenaica y Blonda d'Aquitaine respectivamente. Las razas consideradas de doble aptitud (Parda Alpina) también pueden presentar ganancias medias diarias de este orden, pero se apunta la conveniencia de su sacrificio a edades más tempranas debido a su mayor precocidad y estado de engrasamiento. Podemos utilizar como referencia el valor de 1,45 kg de ganancia media diaria para los terneros



Cuadro 4. Características de la canal de terneros machos de 500 kg de peso vivo de diferentes tipos raciales.

	Carnicera	Aptitud doble	Mestiza
Rendimiento canal [%]	60-64	59-61	58-62
Ganancia Media Diaria (kg/día)	1,5-1,6	1,4-1,5	1,45
Conformación	U	R+	R+
Estado de Engrasamiento	2 (Poco cubierto)	2+ (Poco cubierto)	2 (Poco cubierto)
Color	Rosada	Rosada-Rojo pálido	Rosada

Razas carniceras: Pirenaica, Blonde d'Aquitaine, Asturiana de los valles, Rubia Gallega

Razas de Aptitud doble: Parda Alpina.

Fuente: Alberti et al., 1997 y elaboración propia.



A la izquierda, ejemplares de vacuno de aptitud lechera (raza frisona) y abajo, toro de aptitud cárnica de raza pirenaica.



obtenidos a partir de cruces de razas puras.

Es un hecho constatado que la conformación de las canales mejora con la aptitud carnífera de las mismas. En este sentido, las razas de crecimiento rápido como la Pirenaica y la Blonde d'Aquitaine sacrificadas entre 500 y 550 kg pueden alcanzar la clase de conformación U y superiores. De otra parte, las razas de doble aptitud como Parda Alpina y los cruces con esta raza alcanzan clases de conformación inferiores.

El estado de engrasamiento de la canal está relacionado con la precocidad y rusticidad de la raza. Para el mismo peso de sacrificio, las razas más precoces y rústicas presentan mayor estado de engrasamiento que las más tardías. La precocidad de la raza es un factor a tener en cuenta a la hora de decidir el sacrificio de los animales. Así, las razas consideradas más precoces y menos carniceras se sacrifican a edades más tempranas para evitar el excesivo engrasamiento.

El color de la canal está relacionado con la precocidad y la rusticidad de la raza. En este sentido,

para el mismo peso de sacrificio, la canal procedente de las razas más rústicas presenta mayor intensidad de color rojo. No obstante, este hecho se ve contrarrestado por el mayor contenido de grasa de la canal. En el cuadro 4 se representan algunos parámetros de las canales de terneros de diferentes tipos raciales sacrificados con aproximadamente 550 kg de peso vivo.

2. Sobre la carne

La influencia de la raza sobre la calidad de la carne no es del todo clara. La raza es un factor que no tiene un efecto considerable sobre el valor de pH de la carne de bovino. Las razas más pre-

coces se caracterizan por presentar carne más jugosa y tierna que las razas de desarrollo más tardío ya que ofrecen mayor contenido de grasa y mayor facilidad para liberar agua. Las razas carniceras (Pirenaica, Blonde d'Aquitaine, ...) destacan además por proporcionar carne más tierna que las razas de aptitud doble o lecheras (Parda Alpina y Frisona).

Parece extendido que, a la misma edad de sacrifi-



cio, las razas lecheras presentan carne más oscura por su mayor actividad metabólica que las razas carniceras.



EFFECTO DEL SEXO

1. Sobre la canal

La mayor precocidad de las hembras condiciona al sacrificio de las terneras a edades más tempranas que los machos para evitar el excesivo engrasamiento de las canales.

La deposición de grasa en la hembras reduce el desarrollo relativo de la masa muscular en el



Cuadro 5. Características de la canal de terneras de 390 kg de peso vivo de diferentes tipos raciales.

	Carnicera	Aptitud doble	Mestiza
Rendimiento canal [%]	61-62	58-60	57-60
Ganancia Media Diaria (kg/día)	1,15-1,25	1,16-1,30	1,21
Conformación	U-	R+	R
Estado de Engrasamiento	2+ (Poco cubierto)	3- (Cubierto)	2+ (Poco cubierto)
Color	Rosada	Rosada-Rojo pálido	Rosada

Razas carniceras: Pirenaica, Blonde d'Aquitaine.

Razas de Aptitud doble: Parda Alpina.

Fuente: Elaboración propia.



Diferencia de grasa y de color entre la canal de una ternera (fotografía izquierda) y la de un ternero (derecha).

animal y en consecuencia, para una misma raza y peso de sacrificio el rendimiento de la canal de las hembras es ligeramente más bajo que el de los machos (entre un 2 y 3% más bajo, dependiendo de las razas). Así mismo la Ganancia Media Diaria de las hembras es más reducida ya que una parte importante de la energía de la ración se dirige hacia la síntesis de grasa.

La valoración de la conformación de la canal de las hembras en el matadero suele ser peor que la de los machos ya que éstas presentan menor desarrollo de la masa muscular. Como contrapartida, a la misma edad de sacrificio, el mayor estado de engrasamiento de las canales procedentes de las hembras es valorado positivamente por el carnicero ya que aquellas canales bien cubiertas de grasa presentan mejor conservabilidad en la

cámara y menos pérdidas durante la maduración y refrigeración de las canales.

Las hembras tienen mayor intensidad de color de la canal que los machos a la misma edad de sacrificio ya que éstas presentan mayor tono metabólico como consecuencia de la síntesis acusada de grasa. No obstante, la cantidad de grasa de cobertura participa en el aclaramiento general de la canal.

En el cuadro 5 se representan algunos parámetros de las canales de terneras sacrificadas con aproximadamente 9 meses de edad de diferentes tipos raciales.

2. Sobre la carne

En general, la carne de las hembras resulta ser más tierna y jugosa que la de los machos debido a su mayor contenido de grasa de infiltración. Prácticamente no existen diferencias en la cantidad de agua liberada durante el cocinado. Estas características y el hecho de que las hembras se sacrifiquen a edades más tempranas que los machos hace que la carne de ternera sea valorada positivamente por el consumidor en el momento del consumo.



EFFECTO DEL PESO Y EDAD DE SACRIFICIO

1. Sobre la canal

Las diferencias de peso adulto y la precocidad para la deposición de grasa de cada raza son dos factores fundamentales que determinan el momento del sacrificio de los animales. Por ello, resulta **incorrecto** basarse **únicamente en el peso vivo de los animales** para decidir el tiempo de sacrificio.

El momento óptimo de sacrificio de los animales corresponde a aquel punto en el que se obtiene el mayor rendimiento de canal, con un contenido de grasa que asegure la conservabilidad de la misma y un adecuado contenido de grasa de infiltración que garantice el sabor y la jugosidad de la carne.

El rendimiento de la canal aumenta con el incremento del peso de sacrificio; paralelamente se incrementa el estado de engrasamiento. Este aspecto hay que tenerlo en cuenta a la hora de decidir el momento de sacrificio de los terneros. En este sentido, resulta aconsejable el sacrificio más temprano de aquellas razas que presentan mayor precocidad, para evitar el excesivo engrasamiento de las canales.

La cantidad de carne comercializable se incrementa de manera significativa en novillos de 18 meses respecto a los de 9 y 12 meses. Sin embargo, la proporción de músculos más caros (pistola y cuarto trasero) no se incrementa con el aumen-

to del peso de sacrificio.

En el cuadro 6 se muestran algunas características de la canal de terneros de raza Pirenaica sacrificados a diferentes edades.

Con independencia de la raza, tanto el estado de engrasamiento como la conformación tienden a aumentar con el incremento del peso de las canales. Este hecho es claro en lo que se refiere a la conformación; no obstante, sobre el estado de engrasamiento y el color de la canal existen otros factores como son la genética y la alimentación que ejercen gran influencia.

2. Sobre la carne

La edad de sacrificio influye sobre el color de la carne ya que el contenido de pigmento responsable del color de la carne (mioglobina) se incrementa con la edad. En el caso de los bovinos, parece que este aumento es especialmente acusado entre los 10 y 18 meses de edad. Las razas más precoces (fundamentalmente lecheras) incrementan el contenido de mioglobina a edades más tempranas.

La dureza de la carne se incrementa con la edad de sacrificio debido sobre todo a la reestructuración que tiene lugar en el tejido conjuntivo de la carne. Estos cambios son más acusados (dependiendo de las razas) durante el segundo año de vida del animal.

Los terneros sacrificados a edades avanzadas presentan mayor facilidad para liberar agua durante la cocción que los sacrificados a edades más tempranas.



Cuadro 6. Características de la canal de terneros machos de raza Pirenaica sacrificados a diferentes edades

Edad (días)	Peso canal (kg)	EE	Conformación	Color canal
374	310,65	2-	R+	2 (rosa)
423	325,46	2	U-	2 (rosa)
453	376,93	2	U	2+ (rosa)

Fuente: Elaboración propia.



La mayor intensidad de sabor de la carne de los animales sacrificados a edades avanzadas es consecuencia fundamentalmente del mayor contenido de grasa de infiltración, ya que es en la grasa donde residen la mayor parte de los compuestos responsables del sabor de la carne.



EFFECTO DE LA ALIMENTACIÓN

1. Sobre la canal

El efecto de la alimentación sobre las características de la canal en muchas ocasiones queda enmascarado por otros factores de producción como la edad de sacrificio. Por ello, no siempre resultan evidentes los cambios en las características de la canal cuando se realizan modificaciones en la dieta.

Se ha estimado que un descenso de aproximadamente un 5% de la energía de la ración puede ocasionar un descenso del rendimiento de la canal de 0,4 a 0,6 puntos y de 0,3 a 0,5 puntos en la nota de conformación. Este hecho es más acusado en bovinos machos que en hembras.

Está ampliamente constatado que el sistema de alimentación influye en el estado de engrasamiento de las canales. Así, ritmos de crecimiento elevado asociados a una dieta alta de energía durante el acabado de los animales mejoran significativamente la conformación y el estado de engrasamiento de las canales. También, la alimentación a libre disposición en pesebre y el incremento del tiempo de cebo contribuyen a mejorar las características de las canales.

El rendimiento de la canal resulta ser mayor



cuando los períodos de cebo son más prolongados y cuando los niveles de alimentación son más altos. Estas diferencias resultan más acusadas cuando los animales reciben alimento concentrado frente a los que se alimentan únicamente a base de pasto.

2. Sobre la carne

El color de la carne de los animales lactantes depende del contenido de hierro de la leche materna. Dado el escaso contenido de hierro en la leche de vaca, la concentración de mioglobina en el músculo de los terneros lactantes es baja y la carne presenta coloración clara.

El aumento del plano de alimentación y de la energía de la ración mejoran la terneza de la carne como consecuencia del incremento del contenido de grasa de infiltración presente en el músculo.

La naturaleza de la alimentación tiene poca incidencia sobre la terneza de la carne ya que, entre otros fenómenos, en el rumen la grasa sufre intensas modificaciones, entre ellas, la más importante es la biosaturación de los ácidos grasos.



LOS TRATAMIENTOS VETERINARIOS

Algunos tratamientos veterinarios producen efectos residuales en la carne, de modo que las autoridades sanitarias controlan su uso ya que pueden causar graves daños a la salud pública.

En este sentido, el Real Decreto 1749/1998, de 31 de julio, establece las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. En el citado

Real Decreto se señala que los tratamiento veterinarios deben estar controlados por el veterinario y registrados convenientemente por el ganadero en un libro de registro de tratamientos que debe permanecer en la explotación ganadera. En dicho libro, el ganadero debe hacer las siguientes anotaciones:

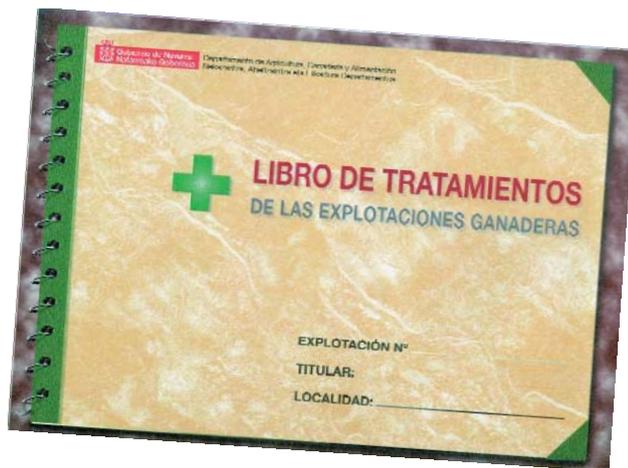
- Fecha de inicio del tratamiento prescrito por el veterinario.
- Nombre del medicamento.
- Nombre del proveedor o establecimiento autorizado donde se haya adquirido el producto.

- Identificación de los animales donde se está administrando el producto prescrito.
- Fecha de finalización de la administración.

Asimismo, **el ganadero se cerciorará de que se respetan los plazos de espera antes del sacrificio de los animales.**

El modelo de libro de registro de tratamiento veterinarios se detalla en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Modelo de libro de tratamientos de las explotaciones ganaderas.



		N.º		
V E T E R I N A R I O	FECHA DE PRESCRIPCIÓN			
	NATURALEZA DEL TRATAMIENTO			
	VÍA DE ADMINISTRACIÓN			
	FRAMA			
	DURACIÓN DEL TRATAMIENTO			
	Nº ANIMALES / IDENTIFICACIÓN			
	INDICACIONES DE PRESCRIPCIÓN			
G A N A D E R O	FECHA DE INICIO			
	NOMBRE DEL MEDICAMENTO			
	PROVEEDOR			
	Nº ANIMALES / IDENTIFICACIÓN			
	FECHA DE FINALIZACIÓN			